

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2021

N°

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(DES de MEDECINE GENERALE)

par

Claire, DUVAL

Présentée et soutenue publiquement le *Mardi 1^{er} Juin 2021*

ELABORATION D'UN OUTIL DE *E-LEARNING* DANS LA PREVENTION DU
SURPOIDS ET DE L'OBESITE INFANTILES CHEZ L'ENFANT DE 6 A 11 ANS.

Présidente : Madame la Professeure Elise LAUNAY

Directrice de thèse : Docteure Vanessa MENUT

REMERCIEMENTS

A la Docteure Vanessa MENUT, pour m'avoir accompagnée tout au long de ce projet ponctué de quelques embûches. Je te remercie d'avoir accepté d'être ma Directrice de thèse et d'avoir été encourageante quand je n'y croyais plus. Merci pour ta bienveillance et la confiance que tu me portes.

A la Professeure Elise LAUNAY, pour avoir accepté si promptement et si gentiment de présider mon Jury de Thèse. Je vous remercie de m'honorer de votre présence.

Au Docteur Laurent BRUTUS, pour avoir été de bons conseils et présent pour la réalisation de ma Thèse. Je vous remercie de me faire l'honneur d'être dans ce jury.

A la Docteure Stéphanie LARRAMENDY, pour votre disponibilité et votre expertise. Je vous remercie de me faire l'honneur d'être dans mon Jury.

A la Docteure Anne LE RHUN, pour ta grande contribution à ce projet, ta motivation et ton dynamisme. Ce fut un plaisir de travailler avec toi. Je te remercie de me faire l'honneur d'être dans mon Jury.

Aux différents interlocuteurs contactés durant ce projet, pour leur disponibilité, leur intérêt porté au projet et leurs avis constructifs.

A Charles POPINEAU, qui prendra la relève, et Yannick EUDE, pour ton aide ! Bon courage à tous les deux pour la suite.

A mes parents, source infaillible d'encouragements et de soutiens durant ces longues années d'études, et même avant. Merci d'avoir cru en moi, de m'avoir poussée à relever des défis, d'avoir persévéré pour me faire aimer les courgettes et courir dans le jardin ! Merci d'être toujours là pour moi, et d'avoir fait de nous ce que nous sommes. Finalement, ce travail vous appartient aussi.

A ma grande sœur, à mon grand frère, et vos jolies familles, pour être et avoir toujours été, des modèles à suivre ! Merci pour ces souvenirs et futurs instants à venir. Liens indescriptibles et indéfectibles qui m'emplissent de tendresses.

A Imke, je te remercie d'être rentrée dans nos vies et notre famille avec douceur et spontanéité et de toujours vouloir y rester !

Et puis, à toute la famille Duval ou MoreauX, pour votre présence et votre bienveillance ! Merci pour ces repas de familles incommensurables, durant lesquels sensations de faim et de satiété n'ont pas leur place mais où plaisir et partage sont toujours présents !

Pour les Pommiers et Bourdais-Damis, d'être la preuve que les amis sont une seconde famille.

A Sylvie, de m'avoir si chaleureusement fait une place dans le cocon familial.

A Paulette et les cinq doigts de la main, pour m'avoir accompagnée toutes ces années, et pour ces longues amitiés partagées !

A mes copains de la faculté d'Angers, grande bande de fous, une seconde famille complètement à l'Ouest ! Ces années universitaires, sans vous, aurait probablement été un calvaire ; vous en avez fait une expérience extraordinaire.

Pour être chacun ce que vous êtes, tous unis dans la folie ! Toujours un peu plus nombreux, et c'est merveilleux ! Par avance, merci pour le VIDAL...

A mes CCColocs, de m'avoir supportée au quotidien. Je vous remercie d'être source de souvenirs inébranlables, remèdes à ma mélancolie. Trio devenu Quatuor, plein d'amour, d'humour et de tendresse !

A la Groloque, de m'avoir laissée faire la vaisselle autant que je le désirais ! Je vous remercie, tous, de m'avoir accueillie chaleureusement dans votre grande famille, 1.0, 2.0, 3.0... Confinés et déconfinés, on aura tout traversé. Vivement les prochaines aventures sans déconfiture !

Aux copains de Saint Naz', hiver comme été, et autres co-internes magiques, d'avoir ajouté du soleil à mon quotidien et d'avoir été un si bon soutien !

Aux médecins et soignants, rencontrés durant tout mon parcours, de m'avoir appris que le soin médical était avant tout une rencontre, un patient, un soignant, et plusieurs façons d'écouter, de parler et de soigner. Merci de m'avoir laissé progresser à mon rythme.

Merci particulièrement à Justine, Lucie, Pauline et Olivier, de m'avoir accompagnée dans mes premiers pas de remplaçante, de m'avoir encouragée et accueillie comme vous l'avez fait !

Merci à ceux que je n'ai pas nommé, mais dont l'amitié n'est plus à prouver !

Et enfin, merci à toi, Gwenvaël, d'éveiller chaque jour ma curiosité, de m'accompagner et me soutenir dans tous les défis du quotidien, de me faire rire aujourd'hui et demain. Qu'importe où l'avenir nous mènera, l'important c'est d'y être avec toi !

TABLE DES MATIERES

ABREVIATIONS	9
INTRODUCTION	10
1. Obésité de l'adulte et de l'enfant : états des lieux en 2021	10
2. Bilan de la consommation alimentaire et de l'activité physique en France en 2015.....	14
3. Mesures de prévention primaire et réseaux de prise en charge de l'obésité infantile : efficacité et limites.....	16
4. Le <i>e-learning</i> comme outil de sensibilisation et d'éducation diététique : impact chez l'enfant et intérêt potentiel dans la prise en charge de l'obésité pédiatrique	20
5. Objectif de l'étude	21
MATERIEL ET METHODES.....	25
1. Critères de qualité d'un outil informatique de santé	25
2. Cahier des charges de l'outil.....	28
Accessibilité : gratuité et simplicité	28
Contenu : Fiabilité, praticité, exhaustivité	29
Interactivité	29
Indépendance.....	30
3. Recherche Bibliographique et contenu scientifique	30
Haute Autorité de Santé	30
Programme National Nutrition Santé 2019-2023	31
Outils déjà existants à destination des familles	34
4. Conception de l'outil E-learning	39
5. Echanges d'avis d'experts	40

6. Ethique et secret médical.....	44
RESULTATS	45
1. Développement d'une maquette	45
2. Nom de l'outil	58
3. Début développement web	58
DISCUSSION	61
1. Discussion des méthodes : Points forts et points faibles de l'étude	61
2. Comparaison à la littérature	63
3. Perspectives	64
CONCLUSION.....	67
BIBLIOGRAPHIE.....	68
ANNEXES	77
Figure 1 : Termes et seuils recommandés pour définir le surpoids et l'obésité chez l'enfant et l'adolescent jusqu'à 18 ans selon les courbes de corpulence du PNNS. Association des seuils français et IOTF.....	77
Figure 2 : Evolution du taux de surpoids (obésité incluse) chez les adultes âgés de 15 à 74 ans.....	77
Figure 3 : Prévalence de la surcharge pondérale et de l'obésité des adolescents des classes de troisième, selon le sexe, entre 2001 et 2017.....	78
Figure 4 : Distribution de la corpulence des enfants de 6-17 ans selon le sexe. .	78
Figure 5 : Evolution de la proportion d'enfants de 5-6 ans en surcharge pondérale en Pays de la Loire et France entière (2000, 2006, 2013).....	79
Figure 6 : Proportion d'enfants de 5-6 ans en surcharge pondérale selon le groupe social des parents. Pays de la Loire 2012-2013.....	79

Tableau 1 : Pathologies associées à l'obésité pendant l'enfance ou l'adolescence.	80
Figure 7 : Disparités socioéconomiques de l'obésité infantile en France.	81
Figure 8 : Objectifs des PNNS concernant la répartition qualitative des AET pour les enfants, d'après l'étude ESTEBAN 2015	81
Figure 9 : Moyenne des apports énergétiques totaux sans alcool par jour chez les enfants de 6-17 ans selon le sexe et l'âge, comparaison ENNS 2006 / ESTEBAN 2015.....	82
Figure 10 : Distribution du niveau d'activité physique des enfants de 6-17 ans, selon le sexe et l'âge.	82
Figure 11 : Pourcentage d'enfants de 6-17 ans passant trois heures et plus devant un écran par jour, selon le sexe et l'âge - comparaison ENNS 2006 / ESTEBAN 2015.....	83
Tableau 2 : Situation nutritionnelle chez les enfants selon les repères du PNNS, comparaison ENNS 2006 / ESTEBAN 2015.....	83
Figure 12 : Taux d'équipement en smartphone chez les 12-14 ans et les 15-17 ans.....	84
Figure 13 : Taux d'équipement en smartphone selon l'âge, le diplôme, le niveau de revenus et la taille d'agglomération.	84
Figure 14 : Taux d'équipement en ordinateur selon l'âge, la taille du foyer, le niveau de revenus et le diplôme.	85
Figure 15 : Prototype de l'outil POPCoRN sous format diaporama	86

ABREVIATIONS

ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, Alimentation, Environnement, Travail
ENNS	Etude Nationale Nutrition Santé
ESTEBAN	Etude de Santé sur l'Environnement, la Biosurveillance, l'Activité Physique et la Nutrition
HAS	Haute Autorité de Santé
HCSP	Haut Conseil de Santé Publique
HON	Health On the Net
IMC	Indice de Masse Corporelle
IOTF	International Obesity Task Force
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economique
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PNA	Programme National pour l'Alimentation
PNNS	Programme National Nutrition et Santé
RéPPOP	Réseau de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique
SNSS	Stratégie Nationale Sport Santé
SRAE	Structure Régionale d'Appui et d'Expertise

INTRODUCTION

1. Obésité de l'adulte et de l'enfant : états des lieux en 2021

Le surpoids et l'obésité sont définis par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme étant « une accumulation anormale ou excessive de graisse qui présente un risque pour la santé » (1,2). Le surpoids chez l'adulte a été défini par l'indice de masse corporelle (IMC) ou indice de Quételet (rapport du poids en kilogrammes sur la taille en mètre carré) supérieur ou égal à 25 kg/m² et l'obésité par un IMC \geq 30 kg/m² (3). Chez l'enfant, il existe plusieurs définitions construites sur des bases de données et des approches différents (4–6). Ainsi, l'OMS a utilisé les informations du *National Center for Health Statistics* de 1977 et établi les courbes « *WHO reference* » donnant une définition du surpoids à +1DS et de l'obésité à +2DS pour la croissance des enfants de 5 à 19 ans. Une étude de l'OMS initiée en 1993 conclut que ces courbes ne représentaient pas suffisamment la croissance au cours de la petite enfance. Elles ont donc été actualisées en 2006 pour les enfants de 0 à 5 ans grâce à une étude multicentrique de référence de la croissance (EMRC) menée de 1997 à 2003 sur des enfants vivant au Brésil, Etats-Unis, Ghana, Inde, Norvège et Oman (1). *L'International Union of Nutritional Sciences*, un consortium international fédérant plusieurs sociétés savantes de nutrition (dont la Société Française de Nutrition, SFN) a fondé *l'International Obesity Task Force* (IOTF) en 2000, un groupe de travail dédié à la lutte contre l'obésité. Ce groupe a élaboré des courbes de croissance pédiatriques construites à partir des données de 6 pays : Brésil, Grande-Bretagne, Hong Kong, Pays-Bas, Singapour et Etats-Unis. Celles-ci définissent le surpoids et l'obésité d'après des

courbes de croissance d'enfants atteignant à l'âge de 18 ans un IMC de respectivement 25 kg/m² et 30 kg/m² (7). En France, il a été établi des courbes de références en 1991 d'après une étude du Centre International de l'Enfance. Le surpoids y est défini comme un IMC supérieur au 97^{ème} percentile. En France, le PNNS propose l'utilisation de courbes associant les références françaises et de l'IOTF (5,8) (**Figure 1**).

Le surpoids et l'obésité sont l'un des problèmes majeurs de santé publique mondiale du XXI^{ème} siècle (9–11). Hormis dans quelques parties de l'Afrique subsaharienne et de l'Asie, cette surcharge pondérale est désormais à l'origine de plus de décès que l'insuffisance pondérale (2,9). Ainsi, en 2017, l'OMS considérait que, sur une période d'un an, au moins 2.8 millions de décès dans le monde étaient liés au surpoids et à l'obésité, principalement du fait de complications cardiovasculaires et néoplasiques (12–14). En 2016, on estimait que le surpoids et l'obésité touchaient respectivement 39 et 13% des adultes âgés de plus de 18 ans dans le monde. La prévalence de l'obésité chez l'adulte a presque triplé entre 1975 et 2016 (9,2). En moyenne, le surpoids (obésité incluse) touche 58% des adultes des 23 pays de l'OCDE (2,15,16) (**Figure 2**). En France, en 2015, 49% des adultes âgés de 18 à 74 ans souffraient de surpoids ou d'obésité avec une prévalence chez les hommes estimée à environ 54 % contre 44% pour les femmes (2,17,18). Dix-sept pourcents des adultes âgés de 18 à 74 ans souffraient d'obésité. La prévalence du surpoids augmente avec l'âge. Ces prévalences semblent se stabiliser en France depuis le début des années 2000 mais elles restent à des taux encore élevés et inquiètent les pouvoirs publics (2,17,18).

Chez les enfants, la prévalence mondiale du surpoids et de l'obésité s'est également très vite aggravée, atteignant en 2016 18% des enfants âgés de 5 à 19

ans alors qu'elle n'était évaluée qu'à 4% en 1975 (1). Elle augmente de manière similaire dans les deux sexes. En France, en 2015, la prévalence du surpoids et de l'obésité des enfants âgés de 6 à 17 ans a atteint 17% dont environ 4% étaient obèses (2,17). La prévalence du surpoids est restée stable (18% en 2006 contre 17% en 2015) alors que la prévalence de l'obésité s'est aggravée passant de 3 à 5 % entre 2006 et 2015. (2,17-19) (**Figure 3**). Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les sexes (**Figure 4**). En Pays de la Loire, en 2012-2013, 9% des enfants âgés de 5-6 ans étaient en surcharge pondérale, dont 2 % étaient obèses, soient des prévalences légèrement en-deçà de la prévalence nationale (20) (

Figure 5). En Pays de la Loire comme en France, le surpoids et l'obésité sont marquées par les inégalités sociales de santé, avec une prévalence plus forte du surpoids et de l'obésité chez les familles issues de classes sociales défavorisées (2,17,20,21) (**Figure 6**).

Un adolescent obèse a un risque élevé de le rester à l'âge adulte (50-70% de risque s'il l'est à la puberté) et ce risque est d'autant plus important que le rebond d'adiposité¹ semble précoce (avant 6 ans) (2). Le surpoids, mais surtout l'obésité, sont sources de complications à plus ou moins long terme. Celles-ci comprennent des complications respiratoires, cardiovasculaires, métaboliques, rhumatismales et, trop souvent minimisées, les complications psychosociales (6,9,22) (**Tableau 1**). De

¹ « Au cours de la croissance, la corpulence varie de manière physiologique. En moyenne, elle augmente la première année de la vie, puis diminue jusqu'à l'âge de 6 ans, et croît à nouveau jusqu'à la fin de la croissance. La remontée de la courbe de l'IMC observée en moyenne à l'âge de 6 ans est appelée rebond d'adiposité. »

plus, ces complications ont un impact socio-économique majeur, les coûts médico-économiques liés à celles-ci étant évalués à 4 à 8% du PIB des pays développés (2,23).

L'obésité infantile est un phénomène multifactoriel, résultant de l'interaction entre un terrain prédisposant (hérédité polygénique, épigénétique voire microbiote intestinal), un environnement obésogène (facteurs de risques périnataux, troubles du comportement alimentaire et trouble du sommeil, déséquilibre de la balance énergétique : alimentation riche en graisses et en sucres, diminution de l'activité physique, majoration de la sédentarité) et le contexte socio-économique (niveau socio-économique familial bas, lobbying agro-alimentaire) (13,24,25). En France, les inégalités sociales du surpoids et de l'obésité sont encore très marquées ; c'est-à-dire qu'un enfant a plus de risque d'être en surpoids ou obèse si le milieu socioprofessionnel familial est défavorisé (15,17,26) (

Figure 7). Le terrain prédisposant et le contexte socio-économique étant difficiles à modifier à l'échelle individuelle, les prises en charge et les campagnes de santé publiques s'axent principalement sur l'environnement obésogène familial.

2. Bilan de la consommation alimentaire et de l'activité physique en France en 2015

L'étude de Santé sur l'Environnement, la Biosurveillance, l'Activité physique et la Nutrition de 2014-2016 (ESTEBAN 2015) évaluait l'état nutritionnel de la population sous les angles de l'alimentation, l'activité physique et la sédentarité, tout en comparant l'évolution de ces résultats par rapport à l'étude Nationale Nutrition Santé (ENNS) de 2006. En 2015, l'apport énergétique total (AET) ne semblait pas avoir évolué depuis 2006, avec une moyenne de 1852 kcal/jour pour les enfants de 6 à 17 ans (**Figure 8**). On notait toutefois une augmentation de l'AET de 100 kcal/jour pour les garçons âgés de 6 à 10 ans (27) (**Figure 9**). Pour les enfants de 6 à 17 ans, la consommation des différentes classes d'aliments n'a pas ou peu évolué de 2006 à 2015 ; il persiste des difficultés à atteindre les recommandations par classe d'aliment (fruits et légumes, produits laitiers...). Seuls 23% des enfants de 6 à 17 ans consommaient, en 2015, 5 fruits et légumes par jour ; 33% mangeaient 3 produits laitiers par jour (27). Concernant l'apport énergétique lipidique, il représentait pour eux 38% des AET en moyenne, au lieu de 36% recommandés pour les enfants, avec une part d'acides gras saturés et de produits d'origine animale encore au-dessus des recommandations (27). La consommation de sucres simples est également inquiétante puisque 2/3 des enfants consommaient plus de 12.5% de sucres rapides par jour, au-dessus des

recommandations ; cette dégradation était plus marquée chez les garçons avec, depuis 2006, une augmentation de la consommation de sucres rapides alors que celle de sucres complexes a diminué (27). La consommation de boissons sucrées n'a pas évolué depuis 2006, et 2/3 des enfants respectent les recommandations de moins d'un demi-verre de boisson sucrée par jour (27). La consommation alimentaire des Français, et notamment des enfants, a donc stagné entre 2006 et 2015, et des efforts restent à faire (27) (**Tableau 2**). Parallèlement, sur le plan de l'activité physique, si 71.3% des enfants âgés de 6 à 17 ans déclaraient pratiquer une activité intense à modérée régulière en 2015, seuls 41.8% atteignaient la recommandation de 60 minutes d'activité modérée à intense journalière (28). Concernant la catégorie d'enfants âgés de 6 à 10 ans, qui nous intéresse dans notre étude, le niveau global d'activité physique n'a pas évolué de manière significative entre 2006 et 2015 : environ 7 garçons sur 10 et 6 filles sur 10 atteignaient les recommandations de 60 minutes d'activité physique par jour. Toutefois, l'inactivité des garçons issus des ménages les plus diplômés (ménages dont la personne de référence a déclaré un niveau de diplôme égal ou supérieur au baccalauréat) a doublé, passant de 8% en 2006 à 17% en 2015. Il est important de souligner qu'il existait toujours une double inégalité dans la répartition des enfants pratiquant une activité physique : d'abord entre les 2 sexes, les filles faisant moins d'activité physique, puis en fonction de l'âge, les plus jeunes étant plus actifs que leurs aînés (**Figure 10**). L'évolution entre 2006 et 2015 du niveau d'activité physique n'a pas significativement évolué, mais le niveau de sédentarité s'est accentué avec en moyenne 1 heure de plus par jour passée devant un écran pour les enfants de 6 à 17 ans (en 2006 : en moyenne 3h06min par jour devant un écran contre 4h11min de moyenne en 2015) (28) (**Figure 11**).

3. Mesures de prévention primaire et réseaux de prise en charge de l'obésité infantile : efficacité et limites.

Depuis 2001, face au problème d'envergure qu'est le surpoids et l'obésité infantile, la France a développé des Programmes Nationaux de Nutrition et Santé (PNNS) quinquennaux dont l'actuel couvre la période 2019 à 2023. Depuis le 27 juillet 2010, le PNNS est inscrit dans le Code de la Santé Publique (Loi n°2010-873, article L.3231-1) (29,30). Le PNNS définit les objectifs de la politique nutritionnelle du Gouvernement concernant les apports nutritionnels et l'activité physique. Il fixe un cadre national de référence nutritionnelle pour les professionnels et la population générale. Ces PNNS ont notamment permis la promotion de la prévention et du dépistage précoce de l'obésité infantile par des slogans associés aux publicités alimentaires tels que « Pour votre santé, mangez cinq fruits et légumes par jour », un site internet mangerbouger.fr... L'actuel PNNS 2019-2023 est soutenu par la Stratégies Nationale de Santé (SNS) 2018-2022, et a été complété par le Programme National pour l'Alimentation (PNA) et la Stratégie Nationale Sport Santé (SNSS) (18). Ils ont pour but de promouvoir une « alimentation sûre, saine, durable et accessible à tous », une activité physique et sportive régulière, ainsi que de lutter contre les inégalités sociales et territoriales de santé (18,31). L'étude ESTEBAN de 2014-2016 évaluant le PNNS 3 permet un bilan à 10 ans positif de ces dispositifs bien que tous les objectifs fixés n'aient pas été atteints (notamment ceux visant une diminution de la prévalence du surpoids et de l'obésité). Toutefois, la comparaison des résultats des enquêtes ESTEBAN 2015 et ENNS réalisées à 10 ans d'intervalle indiquent une stabilisation du surpoids et de l'obésité chez l'enfant et l'adulte. La France fut l'un des tous premiers pays au monde à montrer une tendance à la

stabilisation. Il apparaît cependant clairement des inégalités sociales ou scolaires qui nécessitent d'être spécifiquement ciblées (17). C'est pourquoi l'objectif de l'actuel PNNS 4 (2019-2023) est de réduire de 20% la prévalence globale de l'obésité et du surpoids chez les enfants et les adolescents et de diminuer de 10% la prévalence chez les enfants de familles issues de milieux socio-professionnels défavorisés (18,32).

Pour aider à la prise en charge du surpoids et de l'obésité pédiatriques, différents réseaux de prise en charge de l'obésité infantile ont été développés : 10 réseaux Régionaux de Prévention et Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique (RÉPPOP), créés en 2003, sont coordonnés depuis juin 2006 par le CnRÉPPOP (Coordination Nationale des RÉPPOP) (14,33). Ces associations loi 1901 sont coordonnées par l'Agence Régionale de Santé (ARS) (34–36). L'Association de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique (A.P.O.P.) est également un réseau d'aide à la prise en charge, la formation et la recherche pour les professionnels de santé (37). Dernièrement, sur certains territoires et autres structures, les études « Mission : retrouve ton cap »² et « Obépédia »³ se sont développées pour le dépistage précoce et la prises en charge en ambulatoire pluridisciplinaire de l'obésité infantile (14). Parmi les différents outils à disposition des professionnels, on trouve des jeux d'éducation thérapeutique tels que des jeux

² Depuis 2018 et pour une durée de 3 ans, cette étude se déroule dans 4 départements : le Nord, le Pas-de-Calais, la Seine-Saint-Denis et la Réunion. Elle concerne les enfants de 3 à 8 ans à risque d'obésité. Cette expérimentation est soutenue par l'ARS et l'assurance maladie.

³ Neuf Centres Spécialisés Obésité (CSO) ont été sélectionnés par l'ARS : Angers, Bordeaux, Lille, Lyon, Nancy et Toulouse, Nice, Ile de France, La Réunion. Ils vont coordonner et prendre en charge au domicile pendant 2 ans des enfants et adolescents souffrant d'obésité sévère ou complexe.

de société (Nutrissimo Junior® de l'institut Pasteur de Lille par exemple), des livrets (les courbes IMC « Retrouve ta route » du RéPPOP69, les livrets « Mikalou » au Co-édition Milan Presse et Mutualité Française Occitanie) mais également des outils informatiques à destination des médecins d'aide à la prise en charge comme Obéclic ou le logiciel CALIMCO (36).

Devant notre mode de vie actuel, la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile et la difficulté de sa prise en charge, la prévention précoce et globale apparaît primordiale.

L'OMS a défini la prévention en 1948 comme étant « l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps ». Dans ce but, des messages de prévention dans les médias, notamment les publicités alimentaires, ont été rendus obligatoire par le décret du 27 Février 2007 (Loi de santé publique du 9 août 2004 intégrée au code de Santé Publique : article L2133-1). Leurs effets sur les familles et sur la réduction du surpoids sont toutefois mitigés (38,39).

Depuis avril 2017, faisant suite à la loi de modernisation du système de santé du 26 janvier 2016, un système d'étiquetage nutritionnel a été élaboré à la demande de la Direction Générale de la Santé et sous l'égide de Santé Publique France, nommé le Nutri-Score (40). Il a pour but de guider, faciliter le choix du consommateur selon la composition nutritionnelle des produits (nutriments à favoriser ou à limiter). Il favorise également l'évolution des produits proposés par l'industrie agro-alimentaire. Il ne prend toutefois pas en compte la qualité sanitaire ni la qualité organoleptique (relative à nos sens : palatabilité, qualité gustative, odeur...) (41,42). Bien que les études d'efficacité soient favorables sur l'évolution

des choix des consommateurs et l'implication des industriels, (40–42) le Nutri-Score n'est pas rendu obligatoire, ce qui en limite donc la portée.

Malgré ces programmes proposés de prise en charge et de prévention, l'évolution de la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants reste stable à des taux encore élevés (17% en France en 2015) (17,31).

Certaines études réalisées concernant la prévention primaire en milieu scolaire (sous forme d'atelier culinaire ou physique) ont montré des effets positifs avec une amélioration de la condition physique, de la sensation de bien-être et permettant parfois une réduction du poids de l'enfant et des familles (22,43–48). Bien conscient de son rôle éducatif et au vu de ces résultats, le ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports, encourage les écoles à développer des programmes pluridisciplinaires éducatifs d'éveil à l'alimentation, au goût et à l'activité physique (49). Depuis la rentrée de septembre 2019, dans le cadre de la stratégie interministérielle de prévention et de la lutte contre la pauvreté 2018-2022, l'éducation nationale impulse le dispositif des petits déjeuners dans des écoles volontaires Rep et Rep +, des quartiers prioritaires de la ville et des territoires ruraux fragiles (50).

De nombreuses autres études de prévention précoces sont en cours, notamment des études avec des préventions par internet (applications mobiles ou sur le web) dans d'autres pays (51–55). Les outils de *e-learning* ont fait la preuve d'une efficacité similaire aux formations présentielles, (56–59) bien que les meilleures formations soient celles alliant formations connectées à celles en présentielles (56,59). Ces formations en ligne ont été élaborées sur le principe du

jeu, source d'apprentissage, et sur l'usage des nouvelles technologies permettant un accès permanent à l'information et à la formation (52,54,57,58,60).

4. Le *e-learning* comme outil de sensibilisation et d'éducation diététique : impact chez l'enfant et intérêt potentiel dans la prise en charge de l'obésité pédiatrique

Les technologies de l'information et de la communication ont largement été utilisées dans le système éducatif. (61) Le développement du réseau internet et l'équipement des foyers en ordinateur et autres supports de télécommunication ont permis le développement des Formations Ouvertes et à Distance (FOAD) caractérisée, d'après la Commission de l'Union Européenne et l'éducol (actualité du numérique par le ministère de l'éducation, de la jeunesse et du sport), comme un système de formation répondant à un besoin de l'apprenant tout en respectant une autonomie, une liberté d'accès sans contrainte de temps ni de lieu et à une diversité des contenus (61,62).

Les études montrent l'intérêt d'un outil informatique et interactif mis à la disposition de chacun, au lieu et au moment choisis par la personne (56–58). Il est un outil d'apprentissage facile d'utilisation et complète les autres méthodes d'apprentissage (52,59). Il nous apparaît donc comme un atout supplémentaire dans l'arsenal préventif en tant que support d'information à format ludique, interactif et dans une période où le numérique occupe une place importante (63). En France, en 2019, 70% des Français âgés de plus de 12 ans voyaient internet et l'ordinateur comme une chance pour l'éducation et la formation (63). Cette approche éducative

est d'autant plus facilement envisageable que 76 % des Français de plus de 12 ans avaient au moins un ordinateur au domicile, et 86 % de cette population avait accès à internet par ordinateur au domicile (63). Celui-ci est toutefois rattrapé par l'équipement en smartphone qui augmente, dépassant pour la première fois l'équipement en ordinateur à 77% de taux d'équipement parmi les plus de 12 ans en 2019, atteignant même 97% des 15-17 ans (63) (**Figure 12**). L'équipement en ordinateur par foyer est plus marqué par des inégalités socio-économiques que l'équipement en smartphone du fait probable d'un prix plus abordable de ce dernier (63). En effet, 64% des foyers à bas revenus sont équipés en ordinateur contre 92% des foyers à hauts revenus tandis que l'équipement en smartphone varie entre 72% pour les bas revenus et 85% pour les hauts revenus (**Figure 13, Figure 14**). La jeune population française est donc globalement équipée en outils numériques, lui donnant accès à internet par ordinateur ou smartphone, et l'utilisation quotidienne de ces outils en font un support pédagogique potentiel.

Les études en France et à l'étranger s'axent d'ailleurs de plus en plus sur la prévention du surpoids et de l'obésité à travers des outils connectés (applications, rendez-vous en ligne, prévention...) (51,53–55,64). En France et à l'international, de nombreux sites de prévention, d'information sur la santé sont élaborés. Le site français mangerbouger.fr est une référence concernant l'information grand public des recommandations des PNNS. Il n'intègre toutefois pas d'outil interactif pédagogique. Notre recherche bibliographique n'a pas permis de mettre en évidence d'outil numérique e-learning ou interactif français à visée préventive contre le surpoids et l'obésité infantile.

5. Objectif de l'étude

Notre étude a pour objectif de concevoir un outil numérique préventif, interactif, permettant une auto-évaluation des utilisateurs et un support d'informations concernant les recommandations des PNNS. Notre public cible est prioritairement les familles d'enfants âgés de 6 à 11 ans, c'est-à-dire ayant l'âge d'aller à l'école élémentaire, quel que soit le statut pondéral de l'enfant. A ces âges, les enfants prennent conscience de leur santé, du concept du « soi » et sont avides d'apprentissage avec une capacité de raisonnement et prise de décision qui se met en place (65,66). C'est également à partir de ces âges que les écrans peuvent être utilisés à des fins pédagogiques, encadrés, pour une durée conseillée à maximum 1 à 2 heures par jour (67,68). De plus, la prévention et le dépistage peuvent à cet âge permettre, sur un rebond d'adiposité précoce, la mise en place de règles hygiéno-diététiques simples dont les bénéfices seront visibles plus facilement du fait de la croissance persistante de l'enfant. Ainsi les prises en charges sont moins difficiles et valorisantes pour les familles contrairement à des prises en charge pour des obésités installées et tardives. Cependant, le suivi médical de premier recours s'amointrit dans cette tranche d'âge. En effet la sécurité sociale prend en charge 12 consultations de suivi entre 0 et 24 mois, puis une consultation par an jusqu'à l'âge de 6 ans, et recommande également une consultation entre 8 et 9 ans, entre 11 et 13 ans et entre 15 et 16 ans. Ces visites n'ont toutefois pas de caractère obligatoire (69). La médecine scolaire intervient dans les écoles avec une visite obligatoire par la PMI entre 3 et 4 ans (moyenne section de maternelle), puis à l'âge de 6 ans (Grande section de maternelle ou entrée au classe préparatoire CP) (70,71). A Nantes, la médecine scolaire intervient également en Cours élémentaire de deuxième année (CE2), parfois en Cours Moyen de deuxième année (CM2) (72).

Les familles d'enfants de 6 à 11 ans ont donc généralement un suivi médical moindre, tandis que l'autonomie, la prise de décision dans les habitudes de vie se développent chez l'enfant et qu'un surpoids ou une obésité peut s'installer avec un rebond d'adiposité précoce qui peut être visible et plus facilement corrigé s'il est contré également précocement.

L'outil de prévention nous apparaît essentiel pour rappeler aux parents l'importance d'un suivi médical régulier, des mesures hygiéno-diététiques portant sur l'alimentation, l'activité physique, l'usage des écrans, à maintenir quel que soit la corpulence de leurs enfants et favoriser la participation de l'enfant dans les habitudes familiales. Ces recommandations semblent encore méconnues de la population (73). Cette étude poursuit les objectifs du PNNS et s'inscrit dans la stratégie mondiale de l'OMS de prévention du surpoids et l'obésité infantile (18,21,74). Dans le contexte de l'épidémie du coronavirus SARS COV 2, susceptible d'augmenter la sédentarité, l'usage des écrans (75–77), et d'aggraver les inégalités sociales de santé (78), la mise en place d'un outil distancié tel que le nôtre semble d'autant plus pertinente.

Nous espérons qu'il puisse être un support éducatif et de prévention pour les médecins (généralistes, pédiatres, médecins scolaires) et les écoles élémentaires (mission de sensibilisation inscrite dans le programme éducatif). Ce prototype a pour objectif dans une étude ultérieure d'être évalué et amélioré grâce à la participation de quelques familles recrutées en milieu scolaire à travers des écoles élémentaires volontaires de la ville de Nantes.

Pour sa conception, nous nous appuyerons sur les recommandations de la HAS dédiées à la conception d'un outil de formation ouverte à tous et à distance

(FOAD) (79) et sur l'évaluation des outils e-santé de la HAS (80). Le prototype sera ensuite évalué sur sa forme et son contenu par différents experts (diététicien, équipe RéPPOP, médecin de santé publique, médecin spécialisé dans la prise en charge de l'obésité infantile, sociologue, web-designer) puis sur sa faisabilité par une équipe de développeurs web et informaticiens. L'outil sera ensuite testé par des personnes non expertes afin d'en optimiser sa durée (que nous espérons d'environ 10minutes afin que cela reste attractif) et d'évaluer sa compréhension globale.

L'objectif de cette étude est donc de confectionner un outil connecté pour la prévention du surpoids et de l'obésité infantile qui sera, au cours d'une étude ultérieure, amélioré par les futurs utilisateurs afin de l'adapter au mieux à leurs besoins et évalué d'un point de vue efficacité sur un échantillon de la population cible avant de pouvoir être diffusé plus largement.

MATERIEL ET METHODES

1. Critères de qualité d'un outil informatique de santé

Actuellement l'accès à l'information et le développement de site internet est possible pour tout un chacun, sur tous les sujets et notamment celui de la santé.

Afin de lutter contre la mésinformation, la commission européenne a établi en 2002 le plan *eEurope 2002* qui définit des critères de qualité concernant les sites web dédiés à la santé. Ces critères de qualité sont : transparence et honnêteté, obligation de référence, protection des données et de la vie privée, actualisation de l'information, responsabilité et accessibilité (80,81). Les pouvoirs publics français ont également légiféré en 2004 dans le code de santé publique afin que la HAS encadre, via un organisme, la certification des sites dédiés à la santé (82). La HAS collabore actuellement avec un organisme accrédité *Health On the Net* (HON) qui certifie et atteste du respect des règles des bonnes pratiques édictées par la HAS (80,83). HON est une organisation non gouvernementale suisse, créée en 1996, à but non lucratif et dont le siège est à Genève (83,84). Elle certifie actuellement plus de 8000 sites en France et à l'étranger, et a obtenu le statut de consultant auprès du Conseil économique et social des Nations Unies (ECOSOC). Son logo HON-Code est un gage de qualité sur les sites certifiés répondant aux huit principes suivants :

1. Autorité : l'auteur du site et sa qualité sont mentionnées
2. Complémentarité : le site a pour but de compléter une relation médecin-malade et non de la remplacer

3. Confidentialité : les informations des internautes restent confidentielles
4. Attribution : les sources des informations doivent être citées et les informations de santé doivent être datées
5. Justification : les bienfaits ou les méfaits d'un traitement ou d'un produit doivent être donnés
6. Professionnalisme : L'information doit être adaptée au lecteur, le webmestre doit être identifié et une adresse mail de contact fournie.
7. Financement : les sources de financements doivent être transparentes, les éventuels conflits d'intérêt mentionnés.
8. Honnêteté dans la publicité et la politique éditoriale : la publicité doit apparaître comme telle et séparée de la ligne éditoriale.

Ce certificat est délivré gratuitement et réévalué régulièrement, au moins annuellement. D'autres outils d'accréditations sont également existants tels que URAC, MedCertain, MedCircle, TRUSTe.

Toutefois, tous les sites de santé ne sont pas actuellement certifiés mais ne sont pas pour autant de mauvaise qualité ; la HAS a donc réalisé des documents d'aide et d'accompagnements pour les utilisateurs afin de les guider dans leurs choix de lectures (83,85,86). Pour la conception, des codes de « bonnes conduites » s'adressant au concepteur et/ou professionnels de santé ont été élaborés. Le conseil national de l'ordre des médecins a édité une charte des sites web des professionnels médicaux devant apparaître également sur le site web (87). Ce code de conduite rappelle aux médecins leurs obligations juridiques et déontologiques. Il recommande l'identification précise de l'auteur, avec un lien vers

le site du Conseil de l'ordre ; il recommande les mêmes précautions que le plan eEurope2002 tout en insistant sur le respect du secret professionnel (88). Ces recommandations cherchent à assurer la transparence, la confidentialité et la qualité d'une information objective.

Enfin, différents outils permettent d'évaluer un score de qualité des sites internet de santé, l'un des plus connus en France étant le Net-scoring. Ce dernier est issu d'un travail collaboratif entre des ingénieurs Centraliens et des professionnels de santé du CHU de Rouen, avec l'accompagnement d'un juriste et d'un bibliothécaire médical (80,89). Le Net-Scoring est divisé en 8 catégories principales de critères de qualité, dont les valeurs sont pondérées selon leur importance. Le total maximal de point du Net-scoring obtenu pour un site est de 291 points. Les différentes catégories principales sont les suivantes :

1. La crédibilité de la source (sur 90 points) : elle concerne notamment l'identification de l'auteur et de l'organisme de rattachement, la mention des potentiels conflits et des modes de financement
2. Le contenu (sur 79 points) : il concerne notamment l'accès aux différentes sources d'informations, leur hiérarchisation en fonction du niveau de preuve
3. Les liens (sur 52 points) et hyperliens doivent être viables et diriger vers les sites de références
4. Le design (sur 20 points) : ceci concerne la présentation du site : graphisme, image, texte, lisibilité
5. L'interactivité (sur 17 points) : on évalue ici la possibilité d'échanger avec le concepteur du site en tant qu'utilisateur,

éventuellement celle d'interagir avec d'autres utilisateurs (forums par exemple)

6. Les aspects quantitatifs (sur 9 points) : il s'agit d'évaluer le nombre de connexion au site, éventuellement s'il a été cité ou source d'autres productions scientifiques
7. Les aspects déontologiques (sur 20 points) : pour les sites de médecins, le contenu doit respecter le code de déontologie médicale (information scientifiquement exacte, adaptée au public visé, respect du secret professionnel)
8. L'accessibilité (sur 4 points) : le site doit être facilement accessible via un moteur de recherche ou adresse web intuitive.

Enfin l'ensemble de ces outils aide le concepteur d'un site internet de santé pour en certifier la qualité du site web et le lecteur à garder un regard critique sur l'information trouvée sur le net.

2. Cahier des charges de l'outil

Afin de répondre aux objectifs de l'outil et être gage de qualité, nous avons établi un cahier des charges pour concevoir l'outil.

Accessibilité : gratuité et simplicité

Son accessibilité nous est apparue comme l'un des principaux critères à respecter. Il doit être accessible facilement, par internet, gratuitement, sans nécessité de télécharger un logiciel ni identification des utilisateurs, hormis pour les

phases d'étude de qualité et d'efficacité de l'outil. Son contenu doit être compréhensible pour les enfants de plus de 6 ans.

Contenu : Fiabilité, praticité, exhaustivité

Son contenu doit se baser sur un consensus national, issu des recommandations principales des PNNS et de la HAS. Le contenu doit être vérifié et validé par un groupe d'experts ; notre groupe sera composé de médecin spécialiste de l'obésité infantile, RÉPPOP de Toulouse (nutritionniste, éducateur d'activité Physique Adaptée), médecin de santé publique, sociologue, web designer.

Afin de répondre aux recommandations des PNNS, l'outil abordera les thèmes de la nutrition et de l'activité physique, ces notions étant complémentaires pour lutter contre le surpoids et l'obésité. Toutefois, l'outil n'a pas pour but d'être exhaustif, il veut sensibiliser la population cible à ces deux concepts sans être chronophage. L'outil doit favoriser l'adhésion des utilisateurs (parents et enfants) jusqu'au bout, c'est pourquoi nous souhaitons des conseils pratiques pour le quotidien afin d'en faciliter leurs applications. Pour ceux qui souhaiteraient compléter les informations reçues, la plateforme numérique mettra à disposition de plus amples informations via des accès à d'autres sites référents ou d'autres documents en libre accès.

Interactivité

Afin d'être plus pédagogique, l'outil doit être interactif, permettant à l'utilisateur de s'impliquer dans l'information qu'il reçoit, maintenir sa concentration et de s'évaluer quant aux éventuelles erreurs de connaissance. Il n'a pas pour but de juger les connaissances mais de permettre à l'utilisateur de s'auto-corriger. La notion de jeu nous paraît importante pour éviter que l'outil ne soit trop austère.

Une adresse électronique a été élaborée et mise à disposition afin que les utilisateurs puissent signaler d'éventuelles difficultés rencontrées lors de la navigation sur le site.

Indépendance

Afin de rassurer les utilisateurs quant à l'absence de parti pris, l'indépendance vis-à-vis des laboratoires pharmaceutiques et nutritionnels est importante. Les éventuels conflits d'intérêt, s'il y en a, seront signalés. Aucune marque de produit ne sera citée.

3. Recherche Bibliographique et contenu scientifique

Haute Autorité de Santé

La HAS a conçu des recommandations concernant le dépistage et la prise en charge du surpoids et de l'obésité. (8) Ces recommandations actualisées en 2011 rappellent la nécessité d'un suivi médical régulier (au moins 2 à 3 fois par an) avec mesure du poids, de la taille et calcul de l'IMC ainsi que la confection des courbes de croissance. Ces recommandations rappellent les facteurs de risque d'obésité chez l'enfant, et la nécessité d'une prise en charge pluridisciplinaire (suivi médical, diététique, psychologique notamment).

La HAS rappelle que l'objectif principal d'une prise en charge de surpoids ou obésité chez l'enfant est de ralentir et stabiliser la progression du poids, sans en faire perdre. Cette prise en charge doit inclure l'ensemble de la famille. Les modifications du mode de vie familial se veulent pérennes. Concernant les habitudes alimentaires, la HAS recommande de suivre les recommandations des PNNS. Elle recommande également de majorer l'activité physique quotidienne pour atteindre l'objectif d'au moins 60 minutes par jour d'activité physique modérée ou

intense. Les comportements sédentaires, notamment devant les écrans, doivent être limités.

Les modifications des habitudes alimentaires peuvent porter sur un ou plusieurs éléments suivants :

Le choix des aliments	La qualité nutritionnelle La qualité sanitaire et organoleptique La quantité
Les prises alimentaires (repas, collation, grignotage)	Rythme et répartition dans la journée Nombre de prises Durée des prises alimentaires Contexte de la prise alimentaire (maison, cantine, seul ou famille)
Les perceptions liées à l'alimentation	Sensation de faim ou de satiété Envie de manger / Plaisir de manger / Ennui

Programme National Nutrition Santé 2019-2023

Les recommandations des PNNS sont établies notamment sur des avis du Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) (90) et de l'ANSES (91) et présentées au grand public sur le site www.bougermanger.fr. Les recommandations établissent les besoins des enfants de 3 à 17 ans de manière globalement similaires à ceux des adultes sur le plan qualitatif mais en proportions adaptées à leurs besoins énergétiques moindres. En famille, les menus peuvent donc être les mêmes pour les adultes et les enfants, en quantités adaptées à « l'âge, la croissance, le stade pubertaire et l'activité physique ». Ceci contribue à donner les habitudes

alimentaires qui pourront être conservées tout au long de leur vie (90). Les besoins nutritionnels sont fonctions de chaque individu, la croissance harmonieuse et régulière sur les courbes de croissance est le reflet d'apports équilibrés.

On peut simplifier les proportions comme suit :

- Pour un enfant de 3 à 6 ans, les portions sont la moitié de celle d'un adulte
- Pour un enfant de 7 à 11 ans, les portions correspondent à 2/3 de celle d'un adulte
- Lors de la poussée de croissance, les portions des adolescents se majorent pour tendre vers celle d'un adulte, et jusqu'à les dépasser vers 15-17 ans (pic de croissance) avant de revenir aux portions adultes.

La journée se compose de 3 repas (petit-déjeuner, déjeuner, dîner) associée à une prise alimentaire structurée du goûter qui permet d'éviter les grignotages entre le déjeuner et le dîner. Les recommandations des PNNS portent également sur l'écoute des sensations corporelles : faim, satiété qui entre dans le concept du partage des responsabilités concernant l'alimentation (« *division of responsibility in feeding* »). Ce principe essaie de responsabiliser et autonomiser l'enfant dans les choix alimentaires. L'adulte détermine les repas équilibrés (produits consommés, heures des repas et contexte du repas) quand l'enfant peut déterminer la quantité ingérée selon son appétit et son désir. Il s'agit de ne pas forcer mais de guider l'enfant vers les choix d'une alimentation variée et équilibrée. L'excès de contrainte concernant l'alimentation peut parfois être contre-productif.

Concernant les différentes catégories alimentaires, les recommandations déterminent leurs rythmes de consommation comme suivant :

ALIMENTS	PORTIONS / FREQUENCES
Fruits et légumes	<p>5 portions de fruits et légumes par jour pour les adultes et les enfants</p> <p>Le jus de fruit est à limiter, en préférant le jus de fruit maison :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <1/2 verre de jus par jour pour les enfants de <11 ans ▪ <1 verre de jus par jour pour les enfants de > 11 ans
Fruits à coques non salés	1 petite poignée par jour (exclus les fruits secs salés)
Légumineuse	2 fois par semaine
Céréales	Tous les jours en favorisant les formes complètes
Produits laitiers	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 produits par jour pour les enfants ▪ 2 produits par jour pour les adultes
Viande / poisson / œuf	<p>Protéines animales : 1 à 2 fois par semaine</p> <p>Si possible : poissons 2 x/semaine</p> <p>Viande hors volaille à limiter à < 500 g/semaine</p>
Charcuterie	A limiter
Matière grasse	<p>Éviter l'excès</p> <p>Favoriser matières grasses d'origines végétales, surtout huile de colza, noix et olive riches en acide alpha linoléique (varier les huiles)</p>
Produits sucrés	A limiter, surtout les produits gras et sucrés (pâtisserie,

	<p>dessert lacté, crème glacée...)</p> <p>Inclus : biscuits, viennoiseries, pâtisseries, boissons sucrées, jus de fruits, confiserie, crèmes desserts, crèmes glacées, ketchup, miel, pâte à tartiner, céréales du petit déjeuner...</p> <p>Favoriser le fait maison : plus de visibilité sur la quantité de sucre et matière grasse</p> <p>Eviter les édulcorants qui n'ont pas montré de bénéfices par rapport au sucre et dont l'ajout favorise l'appétence pour les produits sucrés.</p>
Boissons	Seule recommandée à volonté : eau
Sel	A limiter

Au-delà des recommandations alimentaires, les PNNS rappellent la nécessité d'une activité physique régulière (60 minutes quotidiennes pour les enfants d'activité modérée à intense), de limiter le temps devant les écrans (notamment, éviter les repas devant les écrans) et le respect du temps de sommeil (en évitant les écrans également dans les chambres).

Les PNNS rappellent le risque nocif d'éventuels régimes alimentaires restrictifs non médicalement justifiés, et l'absence d'intérêt des compléments alimentaires.

Outils déjà existants à destination des familles

Différents outils sur différents supports existent déjà : à destination des familles ou grand public, supports internet ou papier ou atelier en groupe. La plupart

sous forme de guide pour aider aux choix alimentaires ou aider à lutter contre la sédentarité, proposer des activités physiques variées. Les initiatives en atelier de groupe (culinaire ou activité physique) sont plus souvent locales, médiées par des associations, le service de Protection Maternel et Infantile, les conseils régionaux ou départementaux, les établissements scolaires. Quelques outils numériques ou papiers sont répertoriés ci-dessous :

Auteur / Editeur	Titre du dispositif	Type de dispositif	Contenu	Public ciblé
<i>Santé publique France</i>	Manger Bouger	Site web développé dans le cadre des PNNS pour des conseils nutritionnels et physique URL : www.mangerbouger.fr	. Fiches conseils sur l'alimentation, l'activité physique et la lutte contre la sédentarité . Suit les recommandations des PNNS . Proposition de menus équilibrés	Grand public
<i>Association loi 1901 « Programme Malin », à l'initiative de : -L'association Française de</i>	Programme Malin	Site web pour des conseils nutritionnels et éventuels aides budgétaires selon condition de ressources pour	. Fiches conseils et idées recettes pour la famille mais surtout pour période péri-natale : de la grossesse à	. Parents d'enfants âgés de 0 à 3 ans . Femmes enceintes

<p>Pédiatrie Ambulatoire - Société française de Pédiatrie - La croix Rouge - Action Tank entreprise & pauvreté - Blédina - Danone Communities</p>		<p>des produits à destination des enfants URL : www.programme-malin.com</p>	<p>l'enfant de 3 ans . Accès à des bons de réduction pour produits à destination des enfants de 0 à 3 ans, sous conditions de ressources</p>	
<p>Co-édition Milan Presse et Mutualité Française Occitanie</p>	<p>Livrets Mikalou - « Bon appétit Mikalou ! » - « Mikalou zappe la télé » - « Au dodo Mikalou ! »</p>	<p>Livrets de conseils avec jeux et illustrations. Distribution en crèche. Soutenu par ARS Occitanie notamment</p>	<p>. Fiches conseils sur l'alimentation, l'activité physique, la lutte contre la sédentarité, la limitation des écrans et le sommeil . Illustrations et jeux à destination des enfants</p>	<p>. Parents d'enfants de 0 à 6 ans . Enfants de 0 à 6 ans . Professionnels</p>
<p>Institut Pasteur de Lille</p>	<p>« Les portions chez les 3 à 100 ans »</p>	<p>Vidéo. URL :</p>	<p>Recommandations de santé</p>	<p>Grand public (3 à</p>

		https://www.youtube.com/watch?v=wPxjN4X27RQ	publique en termes de proportions alimentaires	100 ans)
Serge TISSERON, psychiatre, docteur en psychologie	« 3-6-9-12. Apprivoiser les écrans et grandir »	Affiche. D'après l'ouvrage TISSERON, Serge. 3-6-9-12 Apprivoiser les écrans et grandir. Ed. Erès, 2013.	Recommandations en matière d'exposition aux écrans	Parents et enfants
La Cité des Sciences, Denis van Waerebeke	« L'écran fait-il grossir ? »	Vidéo. Extrait de l'exposition « Bon appétit : l'alimentation dans tous les sens » à la Cité des Sciences, 2010. URL : https://www.youtube.com/watch?v=G_NEMKEIhEpw&t=2s	. Recommandation de santé publique sur l'exposition aux écrans	Adolescents
Mairie de Paris. Direction de l'action	Cuisiner malin. Livre de recettes faciles et pas	Carnet de recettes. Edité dans le cadre programme Paris	Recettes faciles à réaliser, équilibrées et accessibles à toutes les	Grand public

sociale, de l'enfance et de la santé. Mairie de Paris. Paris Solidaire Mutualité française Île-de-France Agence Régionale de Santé Île-de-France Fédération des Associations de solidarité avec les travailleurs immigrés (FASTI)	chères pour toutes et tous.	santé nutrition. URL : http://labs.paris.fr/commun/pdf/Livret_Cuisiner_Malin.pdf	bourses	
--	-----------------------------	--	---------	--

Nous n'avons trouvé aucun outil numérique e-learning français à ce jour conçu à visée préventive contre le surpoids et l'obésité à destination des parents et enfants âgés de 6 à 11 ans (école élémentaire). Les outils qui se développent à l'étranger n'apparaissent pas en libre accès (Pegaso, application smartphone notamment).

4. Conception de l'outil E-learning

L'outil a été conçu initialement en format prototype diaporama, imaginant un outil simple, interactif, s'adressant à la fois aux parents et aux enfants âgés de 6 à 11 ans. Le prototype imaginé incluait des questions à choix multiples avec l'apparition progressive des réponses afin de permettre une progression de l'information et de l'apprentissage : la confirmation ou l'infirmité directe de la réponse permettant une meilleure mémorisation. Nous souhaitons inclure des messages clés et pratiques du quotidien. Les consignes de communication suivantes ont été respectées :

- Le langage et l'information doivent être accessibles au public visé. Il nous paraît important de tester sur un échantillon de population cible cet outil pour s'assurer de la bonne compréhension et éventuellement revoir les formulations en fonction. Les consignes doivent être expliquées, faciles et claires.
- Le questionnaire doit porter sur une à deux notions maximums, afin d'éviter l'excès d'informations qui risquerait de brouiller l'ensemble. Les questions doivent permettre d'explorer cette (ces) notion(s) et viser un type (définition, pratique, fonction...) ou une caractéristique particulière (habitudes alimentaires, temps, portions, familles d'aliments, etc.).
- Les réponses correctes attendues doivent être validées et apparaître progressivement. Ceci permet l'apprentissage progressif et nous permettra ultérieurement d'évaluer l'efficacité de l'outil en comparant l'évolution des réponses.
- Les réponses seront étayées afin de répéter l'information et de la compléter.

- Attention à l'ordre des questions. La réponse ne doit pas être dans la question précédente afin de favoriser la concentration et la réflexion.

Nous avons fait le choix d'aborder les deux notions des PNNS : manger et bouger, et d'aborder succinctement la croissance et la définition de surpoids et obésité.

5. Echanges d'avis d'experts

Afin de valider le prototype, nous l'avons soumis à l'avis d'experts avant de le mettre en ligne et de le faire évaluer par un échantillon de population cible. L'objectif est alors de valider le contenu : suivi des recommandations, compréhension du contenu, principe d'éducation thérapeutique.

Les différents experts contactés ont été :

- Docteure Anne Le Rhun, médecin de santé publique
- Docteure Vanessa Menut, médecin pédiatre endocrinologue.
- Equipe RéPPOP Toulouse dont : Madame Fleury Corinne (éducatrice jeunes enfants), Monsieur Raupp Augustin (Enseignants en Activités Physiques Adaptées), Mesdames Caussidies Lola et Desjardins Hélène (Diététiciennes)
- Docteure Séverine Mayol, sociologue
- Madame Marion Duval, graphiste-designer et communication visuelle
- Equipe de la Structure Régionale d'Appui et d'Expertise (S.R.A.E.) Nutrition des Pays de la Loire : Marine Reinteau et Florane Dumont, chargées de communication

Les experts ont été contactés individuellement par mail, sans questionnaire préétabli, en les interrogeant sur le prototype de l'outil. Nous souhaitons obtenir leurs avis concernant le format et le contenu de l'outil.

Le prototype a été revu, critiqué et amélioré sur les points suivants :

- L'organisation et la progression des diapositives afin d'éviter les mélanges de notions et améliorer la progression de l'information. Nous avons fait le choix d'appuyer les messages à travers la figure de style anaphorique.
- Le manichéisme des réponses et les jugements de valeurs : supprimer les adverbes, nuancer les propos en préférant « limiter », «il est préférable » à la place de « il faut », « mieux vaut » ... Suppression du rouge symbolisant l'interdit. Nous avons toutefois conservé le vert de validation des réponses, mieux compris par les utilisateurs en comparaison du bleu. Nous avons supprimé les « vrais » / « faux » afin de favoriser l'adhésion des familles et éviter le sentiment d'échec ou de punition.
- Initialement, « vous » et « tu » étaient employés de manières irrégulières pour s'adresser aux parents ou aux enfants, mais cette utilisation déstabilisait les utilisateurs. Nous avons donc orienté le choix vers le « je », plus dynamique, impliquant ainsi l'utilisateur, lui permettant de s'identifier aux propos.
- L'appellation des différents produits : les marques de produits ont été supprimées et les produits ont été nommés de manière plus générique.

Il a également été conseillé de :

- Essayer de favoriser la diversité des supports (associer des vidéos, proposer des jeux, suggérer des activités ou autre site internet...)

- Proposer plutôt l'outil éducatif des proportions et menus sous forme d'assiettes avec les proportions plutôt que la pyramide des aliments, comme cela est souvent fait en éducation thérapeutique. Toutefois, la proposition d'utiliser la forme d'un plateau repas a été vu comme un potentiel biais de sélection futur car ethnocentré sur le mode de vie occidental. De plus, l'assiette ne peut être proposée pour le petit déjeuner ou le goûter car ces repas sont rarement pris sous ce format.
- Ne pas utiliser la technique de la main car étant plutôt associé à une notion de régime
- De faire plus ressortir les messages clés tels que la notion de « plaisir à table », « du jeu », de la « découverte », « légumes et eau à volonté »
- D'éviter l'usage du « papa » « maman » pour les schémas familiaux variés (famille monoparentale, parents homosexuels, familles recomposées...)
- Concernant les différentes catégories d'aliments, nous avons retiré les petits pois de la classe des féculents car cela apparaissait comme parfois litigieux parmi les diététiciennes. De même, nous avons corrigé une erreur en spécifiant que la banane plantain était source de féculent, et non toutes les bananes. Nous avons évoqué la famille des légumineuses, notamment pour compléter l'apport protéiné lors des repas sans viande. Nous avons fait le choix de ne pas l'aborder car il n'apparaît pas dans les recommandations. Nous notifierons juste qu'en cas de régime végétarien, il est préférable d'en parler à un médecin.
- D'évoquer la problématique des troubles du sommeil fréquemment associée aux problèmes de surpoids et obésité qui n'apparaissait pas dans le prototype.

Nous avons globalement tenu compte de toutes ces remarques mais avons fait le souhait d'y laisser la pyramide des aliments en y associant les plateaux repas pour permettre d'avoir plusieurs lectures des aliments à préférer et à limiter. Nous avons également laissé le repère de la main car il permet d'être un repère pour les familles simple d'utilisation pour les proportions.

Afin d'évaluer son intérêt et sa durée de réalisation, nous l'avons fait évaluer par quelques-uns de nos proches (n= 8).

La durée moyenne de réalisation du quizz était alors de : 14.5 minutes sans participation d'enfant âgé de 6 à 11 ans.

Dans le but d'être attractif en annonçant une durée brève d'utilisation de notre outil, nous avons fait le choix de retirer du diaporama quelques fiches conseils mais de les y laisser en libre accès pour les participants souhaitant avoir de plus amples informations.

En testant sur ce groupe d'individus notre outil, cela nous a permis de constater que la couleur orange pour les mauvaises réponses était bien interprétée comme un avertissement mais pas une interdiction, cela apparaissait comme moins violent (rappelant le feu tricolore ou des codes médicamenteux). Le choix du bleu pour les bonnes réponses a été, à contrario, difficile à interpréter car il apparaissait comme une couleur froide, ne permettant pas de définir si cela était une affirmation ou non. Nous sommes donc revenus vers la couleur verte du choix positif, validant la réponse correcte. Quelques notions ont été difficilement comprises à la première lecture : notamment les notions de féculents, légumineuses et céréales. Nous avons donc retravaillé la clarté des propos et des notions. De même, nous avons

repréciser les consignes : cases à cocher. L'une des expertes a pu faire tester l'outil à son fils de 7,5 ans, ce qui nous a permis de retravailler quelques notions de vocabulaires :

- « En chemin » compris comme en pique-nique et non « en marchant »
- « Les facteurs » compris comme la profession et non « les causes »
- « La sédentarité » était mal connue, et donc nous y avons associé la définition brève de « trop immobile »
- Le « cordon bleu » était inconnu de l'enfant, et afin de rester dans cette catégorie de produit, nous l'avons changé par le « poisson pané »
- Le Nutriscore a été plus explicité.

6. Ethique et secret médical

Nous prévoyons que l'outil, s'il est utilisé dans une étude ultérieure, ne pourra collecter que des informations anonymisées à des fins de recherche. De plus, s'il est inclus dans une étude, l'accord préalable de l'utilisateur devra être recherché.

RESULTATS

1. Développement d'une maquette

Le prototype a été ainsi conçu en structure linéaire, incluant des questions à choix multiples avec apparition progressive des réponses, comme ci-dessous :

Notion	Aspect de la notion	Questions	Réponses attendues, Correctes	Réponses complétées D'information
Bien manger	Quand ? Habitudes Rythme alimentaire	Quels repas pour une journée équilibrée ? Cochez une ou plusieurs réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s). . Le petit-déjeuner . La collation de 10h . Le déjeuner . Le goûter . Le dîner	. Le petit-déjeuner . Le déjeuner . Le goûter . Le dîner	Bien manger, c'est faire 3 à 4 repas par jour. Je mange au petit-déjeuner, au déjeuner, au dîner et éventuellement au goûter. Plutôt qu'une collation de 10h, trop proche du déjeuner, je privilégie le goûter à 16h. En cas de fringale le matin, je peux augmenter la portion de féculents (pain, céréales, etc) de mon petit-déjeuner, ils m'aideront à tenir jusqu'au déjeuner. Et si je n'ai pas faim au réveil

				? Je peux prendre un petit déjeuner à emporter !
Bien manger	Où ? Habitudes Contexte	Dans quelles conditions est-il conseillé de manger ? Cochez une ou plusieurs réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s). . A table . En marchant . Devant un écran . Dans un parc, un jardin public . Au calme	. A table . Assis dans un parc, un jardin . Au calme	Bien manger, c'est faire attention au contexte des repas. Manger ensemble en discutant, c'est plus convivial : raconter sa journée, écouter celle des autres, c'est un vrai temps de partage ! Je peux discuter, raconter ma journée et écouter celles des autres. C'est un temps de partage ! Manger au calme permet aussi d'être à l'écoute de mes sensations, me demander : « <i>Qu'est-ce que ça sent ? Quel goût ça a ? Quelle texture ai-je en bouche ? Est-ce que c'est chaud ? Est-ce que c'est froid ? Ai-je encore faim ?... »</i> »
Bien manger	Comment ? Habitudes	Quels comportements	. Je peux ne pas terminer mon	Bien manger, c'est apprendre à s'écouter.

	Faim et satiété	<p>alimentaires puis-je adopter ?</p> <p>Cochez une ou plusieurs réponse(s).</p> <p>. Je mange vite pour être plus rapidement rassasié.</p> <p>. Je peux ne pas terminer mon assiette si je n'ai plus faim.</p> <p>. Si j'ai trop mangé à un repas, je saute le repas suivant.</p> <p>. Je m'interdis certains aliments.</p>	<p>assiette si je n'ai plus faim</p>	<p>Par exemple :</p> <p>. Je mange lentement et prends le temps de bien mâcher. Mon cerveau met 20 minutes à recevoir les signaux disant que j'ai assez mangé.</p> <p>. Si je n'ai plus faim, rien ne m'oblige à terminer mon assiette.</p> <p>Mieux vaut manger léger plutôt que de sauter un repas pour éviter que mon corps se prépare à la prochaine « famine » et ne stocke de l'énergie.</p> <p>. Sauf pour raison médicale, comme des allergies, faire un régime peut être nocif et me donner des carences (manque de nutriments).</p>
Bien manger	<p>Comment ?</p> <p>Habitudes</p> <p>Découverte alimentaire</p>	<p>Comment faire pour découvrir de nouveaux goûts ?</p> <p>Cochez une ou</p>	<p>. Je peux cuisiner avec mes parents.</p> <p>. Je peux décrire</p>	<p>Bien manger, c'est tenter de nouvelles expériences.</p> <p>. Mes goûts évoluent et jouer avec est tout un art culinaire</p>

		<p>plusieurs réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s).</p> <p>. Je peux cuisiner avec mes parents.</p> <p>. Je peux décrire ce que je goûte.</p> <p>. Je peux jouer avec les épices pour changer les goûts.</p> <p>. Je n'aimerai jamais quelque chose que je n'aime pas.</p>	<p>ce que je goûte.</p> <p>. Je peux jouer avec les épices pour changer les goûts.</p>	<p>qui s'apprend !</p> <p>. Il faut être exposé plusieurs fois à un aliment pour pouvoir l'apprécier. En étant attentif aux différentes textures, couleurs, goûts, odeurs, je pourrais être surpris d'aimer quelque chose que je n'aimais pas avant.</p> <p>. Goûter les aliments sous différentes formes (ex. légumes en potage, en quiche, en gratin, etc.) et en variant les épices, cela augmente les chances de trouver une recette qui me plaît.</p>
Bien manger	Aliments Qualité	<p>Quels aliments sont des féculents ?</p> <p>Cochez une ou plusieurs réponse(s) que vous pensez exacte(s).</p> <p>. Les pommes de</p>	<p>. Les pommes de terre</p> <p>. Les châtaignes</p> <p>. Les lentilles</p> <p>. Les patates douces</p> <p>. La banane plantain</p>	<p>Bien manger, c'est fournir au corps les nutriments et l'énergie dont il a besoin.</p> <p>Les sucres lents sont nécessaires à chaque repas.</p> <p>Ils nous permettent d'avoir suffisamment d'énergie tout au long de la journée.</p>

		<p>terre</p> <ul style="list-style-type: none"> . Les carottes . Les châtaignes . Les lentilles . Les pommes . L'artichaut . La banane <p>plantain</p>	<p>On les trouve dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Les céréales : avoine, blé, maïs, riz, seigle, orge, épeautre Les légumineuses : fèves, haricots secs, pois, lentilles, flageolets... . Les tubercules (racines) : pomme de terre, patate douce, panais, manioc, Certains fruits comme la banane plantain, la châtaigne <p>Les féculents sont source de sucres lents, dits « complexes », car ils sont plus long à digérer. On en met donc à chaque repas mais on limite les accompagnements (sauces, gruyères et parmesan...) qui sont gras en remplaçant par exemple la crème fraîche par du yaourt, du fromage blanc ou du coulis de tomates.</p>
--	--	--	---

				<p>Les céréales complètes sont en plus source de fibres, meilleures pour la satiété et la santé.</p> <p>Associer légumineuses et céréales dans un même plat peut apporter les protéines suffisantes et remplacer la viande.</p>
Bien manger	Aliments Quantité	<p>Quels aliments puis-je manger dans une portion équivalente à la taille de mon pouce pour un repas ?</p> <p>Cochez une ou plusieurs réponse(s) qui semble(nt) exacte(s).</p> <ul style="list-style-type: none"> . Viande, poisson et œufs . Matières grasses . Légumes et fruits 	. Fromage	<p>Bien manger, c'est adapter les proportions. Voici une petite astuce que j'ai toujours sur moi ! Schéma de mains comme décrit ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> . La main : portion de féculents . La paume : portion de viande, poisson . Le pouce : portion de fromage . Plusieurs mains : portion de légumes. <p>Message associé :</p> <p>A chacun sa taille de main</p>

		<ul style="list-style-type: none"> . Féculents (légumineuses, céréales) . Fromage 		donc on n'a pas tous la même assiette !
Bien manger	Aliments Fréquence	<p>Combien de fois par jour puis-je manger chacun de ces aliments ?</p> <p>Choisir parmi les propositions suivantes :</p> <p>(Possibilité d'utiliser plusieurs fois le même terme)</p> <p>Occasionnellement – 1 à 2 portions par jour – 2 à 3 portions par jour – 5 portions par jour.</p> <p>Présentation avec dessins :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Viande poisson œuf . Légumes et fruits 	<ul style="list-style-type: none"> . Viande, poisson et œufs : 1 à 2 portions par jour . Légumes et fruits : 5 portions par jour . Produits laitiers : 2 à 3 portions par jour . Produits sucrés, gras : occasionnellement 	<p>Bien manger, c'est manger de tout, en fréquence adaptée.</p> <p>+ Pyramide des aliments</p> <p>+ en cas de régime végétarien, il est préférable d'en parler avec votre médecin</p>

		<ul style="list-style-type: none"> . Produits laitiers . Produits sucrés, gras... <p>→ Présentation désordonnées et non hiérarchisée (rectangle ≠ pyramide)</p>		
Bien manger	Aliments Repas	<p>Parmi ces plateaux repas, lequel correspond à un déjeuner complet équilibré ? Une seule réponse possible.</p> <p>Exemple de 3 plateaux repas</p>	<p>Plateau avec assiette de légume/féculent/ œuf + verre d'eau + fromage et 1 fruit</p>	<p>Exemple des portions en plateau repas pour chaque repas qui composent ma journée</p> <p>Exemple schématique de plateaux de petit déjeuner/déjeuner/goûter/dîner reprenant les catégories d'aliments présents aux différents repas</p>
Bien manger	Aliments Qualité nutritionnelle	<p>Comparons des aliments.</p> <p>Cochez une ou plusieurs réponse(s).</p> <ul style="list-style-type: none"> . La crème dessert 	<ul style="list-style-type: none"> . La crème dessert est plus grasse et plus sucrée qu'un yaourt. . Les légumes 	<p>Bien manger, c'est se méfier des faux amis.</p> <ul style="list-style-type: none"> . Une crème dessert est plus sucrée que les yaourts. Alors, j'essaie de n'en manger qu'une par jour.

		<p>est plus grasse et plus sucrée qu'un yaourt.</p> <p>. Les légumes surgelés déjà cuisinés (comme « poêlée de légumes ») sont plus gras et plus salés que les légumes surgelés non cuisinés.</p> <p>. Manger un fruit, c'est comme boire un verre de jus de fruit.</p> <p>. Manger du poisson pané, c'est comme manger du poisson.</p> <p>. Le soda sans sucre (à base d'aspartam) est « sans sucre » donc à boire à volonté,</p>	<p>surgelés déjà cuisinés (comme « poêlé de légumes ») sont plus gras et plus salés que les légumes surgelés non cuisinés.</p>	<p>. Je peux utiliser des légumes surgelés, pour gagner du temps en les cuisinant, mais j'évite ceux déjà préparés.</p> <p>. Je préfère manger un fruit qui est moins sucré qu'un jus de fruits (même maison) / nectar / boissons aromatisée. Je préfère le jus de fruit pressé maison à celui acheté en bouteille et j'en limite la consommation à maximum 1 verre par jour (1/2 verre si j'ai moins de 11 ans).</p> <p>. Les viandes et poissons en panure (cordon bleu, poisson pané...) ainsi que la charcuterie sont plus riches en sel et en graisses, il est conseillé de n'en consommer que de temps en temps.</p> <p>. Les sodas sont très sucrés. 1 litre de soda contient l'équivalent de 15 à 25 morceaux de sucre, une</p>
--	--	--	--	---

		comme de l'eau.		<p>canette de 33 cl en contient 6 à 8 ! Et ceux à base d'aspartam sont également à éviter car leur goût sucré donne envie de manger sucré.</p> <p>Pour vous guider dans vos achats : le Nutri Score est là !</p> <p>Le logo NutriScore des emballages alimentaires donne un score plus ou moins bons (du vert au rouge) en fonction de la teneur en aliments à favoriser, en aliments à limiter.</p> <p>Eviter les produits classés D ou E.</p> <p>Avec schéma/logos nutriscore explicatif.</p>
Bien manger	Récapitulatif Messages clés	<p>3-4 repas par jour</p> <p>Avoir le plaisir de cuisiner et goûter à tout en famille</p> <p>Testez à volonté variétés de fruits et légumes à toutes les saisons.</p> <p>On fait le plein d'énergie avec les féculents.</p> <p>Et on pense à boire de l'eau toute la journée !</p>		
Bien	Quand ?	Lesquelles de ces	. Monter les	Bien bouger, c'est bouger

<p>bouger</p>		<p>activités peuvent me permettre de me dépenser physiquement ?</p> <p>Cochez la ou les réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s).</p> <ul style="list-style-type: none"> . Monter les escaliers . Faire du sport en club . Passer l'aspirateur . Faire du sport à l'école . Aller à l'école à pied . Faire une balade à vélo . Me promener au parc 	<p>escaliers</p> <ul style="list-style-type: none"> . Faire du sport en club . Passer l'aspirateur . Faire du sport à l'école . Aller à l'école à pied . Faire une balade à vélo . Me promener au parc 	<p>régulièrement dans la journée.</p> <p>Toute activité physique est bonne pour la santé ! Il est recommandé d'en avoir une modérée à intense dans la journée, c'est-à-dire que je dois sentir mon cœur et mon souffle s'accélérer, parfois même m'empêcher presque de parler !</p> <p>Toutes les occasions sont bonnes pour bouger : sortir en famille, jouer avec les copains, sortir le chien, aller à l'école à pied... Tout ça me fait dépenser de l'énergie.</p> <p>Le sport est une activité physique organisée, avec des règles, et peut être plus ou moins régulière. L'important, c'est de s'amuser !</p>
<p>Bien bouger</p>	<p>Qualité ? Sédentarité</p>	<p>Quand suis-je sédentaire / trop immobile ?</p>	<p>. Je reste plus de 2 heures assis ou allongé</p>	<p>Bien bouger, c'est limiter la sédentarité.</p> <p>La sédentarité est liée à</p>

		<p>Cochez la ou les réponse(s) qui semble(nt) exacte(s).</p> <p>. Je reste plus de 2 heures assis ou allongé</p> <p>. Je prends l'ascenseur</p> <p>. Je prends l'escalier</p> <p>. Je suis assis longtemps à lire un livre</p> <p>. Je fais la plupart de mes déplacements en voiture.</p> <p>. Je réalise une tâche ménagère.</p>	<p>. Je prends l'ascenseur</p> <p>. Je suis assis longtemps à lire un livre</p> <p>. Je fais la plupart de mes déplacements en voiture.</p>	<p>l'absence de mouvement. Le corps assis ne dépense que très peu d'énergie.</p> <p>Je ne développe pas beaucoup mes muscles, mes capacités respiratoire et cardiaque.</p> <p>Il est conseillé de faire des pauses en bougeant 5-10 minutes toutes les 1h30min-2h passées en position assise/allongée et de passer moins de 7 heures par jour assis ou allongé.</p> <p>A ne pas confondre avec l'importance d'un sommeil régulier et suffisant, essentiel pour le développement !</p>
<p>Bien bouger</p>	<p>Activité physique</p> <p>Quantité</p>	<p>Quelle quantité d'activité physique me conseille-t-on de faire si je suis un</p>	<p>. 60min/jour</p>	<p>Bien bouger, c'est pratiquer une activité intense ou modérée régulière.</p> <p>Il est recommandé :</p>

		<p>enfant ?</p> <p>Cochez la ou les réponse(s) qui vous paraissent exactes.</p> <ul style="list-style-type: none"> . 30 min/jour. . 60 min/jour. . 120 min/jour. . 180 min/jour le weekend. 		<p>. Pour un enfant de se dépenser 60min/jour : courir, sauter, bouger, faire du roller, danser dans sa chambre...</p> <p>. Pour un adulte de faire au moins 30 min/jour, jusqu'à 150min/semaine d'activité physique modérée.</p> <p>Plus mon activité est régulière, meilleur c'est pour ma santé !</p>
Bien bouger	Résumé des messages clés	<p>On dépense son énergie à chaque occasion !</p> <p>Seul, avec les copains ou en famille !</p> <p>Vélo, jeux de ballon, roller, promenade, escaliers, ménage ou bricolage...</p> <p>Et on limite la sédentarité !</p>		
Bien grandir	Santé Surpoids / obésité	<p>Bien grandir, c'est important pour la santé.</p> <p>Le surpoids et l'obésité chez l'enfant peuvent être à risque pour leur santé future. Ils se définissent grâce aux courbes de croissance dans le carnet de santé.</p> <p>Les causes sont diverses et intriquées (génétique, habitudes de vie, environnement publicitaire, souffrance morale, niveau socio-économique)</p> <p>Parents, nous sommes concernés : c'est en partageant très tôt de bonnes habitudes que nous aidons la croissance de notre enfant.</p>		

		Le médecin généraliste est une personne clé pour nous aider !		
Fin / liens	Ouverture sur d'autres outils	Lien URL www.mangerbouger.fr : un site officiel simple et pratique Lien URL vers un drive de documents pratiques ou récapitulatifs en libre accès Vidéo Santé publique France		Citation des sources et remerciements Adresse mail en cas de difficultés

2. Nom de l'outil

Afin d'être retrouvé sur internet et d'être répertorié, l'outil doit avoir un nom. Nutri jeu (jeu plateau) et Nutri quiz (application nutritionnelle étrangère) sont déjà utilisés et ne prennent pas en compte les parties activité physique et suivi médical. Nous avons fait le choix de le dénommer POPCORN en rapport avec «la Prévention Obésité Pédiatrique CONCernant les Recommandations Nationales », un nom court essayant d'être simple à se remémorer et accrocheur, jouant sur le côté alimentaire.

3. Début développement web

Afin de développer l'outil, nous avons contacté la cellule recherche du CHU de Nantes. L'élaboration complète de notre outil avec toutes les fonctionnalités que nous souhaitions y associer était évaluée à coût total de 8740.88€. N'ayant pas obtenu de subvention, et après avoir démarché une entreprise privée (Félix santé), nous nous sommes finalement orientés vers le logiciel SPHINX utilisé par le service de Santé Publique du CHU de Nantes.

Cet outil est utilisé pour des enquêtes de satisfaction. Toutes les fonctionnalités que nous souhaitions n'y sont pas intégrées. En effet, il n'y a pas possibilité de faire apparaître les réponses cochées insérées avec les bonnes réponses (visualisation des erreurs par exemple). Cette fonctionnalité est possible si la personne coche toutes les bonnes réponses et uniquement celles-ci, ce qui induirait un biais. Il y a également possibilité de revenir en arrière afin de modifier les réponses précédentes. Nous avons accepté ce risque en estimant que peu utiliseraient cette fonctionnalité lors des phases de recherche. Il n'y a pas possibilité de mettre à disposition directement sur le site des fiches informations téléchargeables sous format PDF. La connexion se fait normalement sans identification possible, mais, afin d'apparier les réponses, il est possible d'intégrer en première question un code d'anonymat à remplir, permettant de relier les réponses données d'un même individu lors de connexion à l'outil différentes.

Le choix de cet outil numérique nous est apparu le plus judicieux pour une phase exploratoire. Celui-ci est en effet gratuit et permet d'exploiter facilement les données collectées de manière sécurisée sur le serveur du CHU de Nantes. De plus, il permet l'exploitation facile des données en lien avec le logiciel R de statistiques scientifiques. Nous avons décidé de donner accès aux documents complémentaires PDF via un drive en accès libre. Nous espérons qu'une fois l'outil

abouti et validé scientifiquement, celui-ci pourra être développé comme prévu initialement, et diffusé plus largement.

L'utilisation du logiciel SPHINX nécessite une formation au CHU, ainsi qu'un accès au serveur protégé du CHU de Nantes. Cet outil a donc été conçu en ligne grâce à la participation d'un interne en stage en Santé Publique, formé à l'utilisation de SPHINX. Pour les études ultérieures, il nous sera nécessaire d'être formé à ce logiciel.

Après avis auprès du Département de Recherche Clinique et de l'Innovation (DRCI), notre étude s'inscrit hors loi Jardé et ne nécessite pas d'avis de comité d'éthique, excepté d'éventuelles conditions de publication. Nous avons toutefois l'obligation d'assurer du respect l'anonymat des participants.

DISCUSSION

1. Discussion des méthodes : Points forts et points faibles de l'étude

Notre outil comporte certaines limites. Parmi celles-ci, soulignons notamment l'existence d'un biais de sélection. Bien que l'outil soit accessible par internet et qu'une majorité des Français dispose d'un accès aisé à celui-ci par ordinateur ou par smartphone, l'accessibilité de notre outil auprès des familles les plus socialement défavorisées pourrait être restreinte. De plus, il exclut les familles non francophones, ainsi que les patients analphabètes qui sont plus retrouvés dans les milieux socio-professionnels défavorisés. (92) De plus, le contenu de notre outil peut induire un biais de sélection en raison de son ethnocentrisme occidental (composition et organisation des repas, formulation des repas en assiette, représentations culturelles...). Enfin, il est peu ou prou adapté aux familles végétariennes ou flexitariennes, dont la prévalence reste encore marginale mais dont le nombre augmente. (93) Ainsi cet outil fait le choix d'une information ludique centrée sur le modèle occidental le plus représenté. Néanmoins, sa maniabilité et sa plasticité pourront ultérieurement lui autoriser certaines adaptations visant à cibler et satisfaire au mieux aux spécificités et à la diversité des alimentations, si la preuve de concept de l'outil est apportée dans une étude adéquate.

La confection d'un « *serious game* » aurait pu être envisagée. Ce format nous est apparu moins adapté pour une utilisation en famille ou pour les novices en informatique. De plus, sa construction web nécessite l'intervention d'un développeur de jeux vidéo, ce qui impliquait un coût supplémentaire, sans bénéfice d'apprentissage vérifié. Dans son étude « *The Kids Obesity Prevention Program:*

Cluster Randomized Controlled Trial to Evaluate a Serious Game for the Prevention and Treatment of Childhood Obesity » publiée en Avril 2020, Mack et al. (51) montre le bénéfice d'un serious game à destination des enfants pour l'apprentissage des mesures hygiéno-diététiques. Toutefois, cet outil d'apprentissage n'inclue pas les parents, ce qui pourrait être une limitation pour permettre l'évolution des habitudes de vie. En effet, en ce qui concerne l'obésité infantile, les prises en charge les plus efficaces ont été celles impliquant les parents. (94) De plus, l'étude évalue l'efficacité concernant l'apprentissage des recommandations, mais n'évalue si cet apprentissage a permis l'évolution des habitudes de vie. Notre outil s'adresse de manière simultanée aux parents et enfants, ce qui nous paraissait plus complexe sous forme de « serious game ».

Il aurait également pu être intéressant de concevoir l'outil en co-construction, c'est-à-dire avec la participation de quelques familles ayant des enfants âgés de 6 à 11 ans. Dès la conception les futurs utilisateurs auraient pu nous accompagner sur le choix du format et du contenu de l'outil afin de répondre au mieux à leurs besoins. Pour amoindrir ce défaut de construction, nous réaliserons une étude ultérieure de satisfaction et amélioration de l'outil par la participation d'un échantillon de volontaires issus de la population cible afin de l'adapter au mieux à leurs besoins et utilisations. De même que son évaluation par le collège d'experts aurait pu être plus structurée tel qu'en focus groupe ou par méthode Delphi avec des questionnaires pré définis, évitant un biais d'investigation.

Notre étude s'inscrit dans un contexte large de développement d'outil numérique à visée de santé. (95) L'avantage de notre format est son accès simple,

gratuit et ludique à une information certifiée. Il est facile d'utilisation. Son format permet une mise à jour de son contenu et une diffusion au grand public simples. Il répond aux critères qualité eEurope 2002 : transparence et honnêteté, obligation de référence, protection des données et de la vie privée, actualisation de l'information, responsabilité et accessibilité. Nous pourrions à terme faire une demande de certificat HONcode, gage de qualité pour les futurs utilisateurs.

2. Comparaison à la littérature

A l'étranger, plusieurs études montrent l'intérêt des outils de prévention au format numérique à destination des parents, afin qu'ils puissent améliorer leurs habitudes quotidiennes, s'alerter sur un éventuel surpoids ou obésité de leurs enfants. (55,95–97) En France, le principal outil internet de prévention du surpoids et de l'obésité infantile est le site mangerbouger.fr. Utile et simple d'utilisation, il permet à l'utilisateur de naviguer librement, à la recherche du contenu qui l'intéresse. Il permet d'avoir des conseils au quotidien sur l'alimentation ou l'activité physique. Il nécessite un utilisateur intéressé par le sujet, prêt à explorer le site au risque de se sentir submergé par la multitude d'informations disponibles. Notre outil est certes moins exhaustif mais se veut plus rapide d'utilisation et plus synthétique afin de sensibiliser aux recommandations PNNS et d'instiller un intérêt pour celles-ci, orientant ensuite l'utilisateur vers les ressources complémentaires plus spécialisées. En France, nous n'avons pas trouvé d'outil numérique similaire à celui que nous avons conçu. Dans la littérature, les outils semblables au nôtre et portant sur un sujet analogue sont rares. Citons l'outil PEGASO qui est une application mobile, à visée préventive, pour les adolescents et conçu au Royaume-Uni. (60) Ils peuvent y

calculer les calories ingérées, enregistrer et évaluer ainsi leur alimentation, et leurs différentes activités physiques. Des défis sont à relever et ils peuvent partager tout ou partie des informations de leurs comptes avec les autres utilisateurs de l'application. Cette application nécessite une utilisation quotidienne, sensibilise les utilisateurs mais au risque de faire naître un sentiment de jugement ou de culpabilisation vis-à-vis de soi et des autres utilisateurs. Ceci pourrait être source de comportements alimentaires restrictifs inappropriés, soit de développer un trouble du comportement alimentaire. Notre outil se veut plus neutre puisqu'il n'évalue pas directement la consommation alimentaire ou l'activité physique de chacun mais rappelle uniquement ce qui est recommandé. Il peut être le support ensuite d'une consultation ou de conseils adaptés individualisés mais sans comparaison immédiate à la population du même âge. De plus, l'utilisation de notre outil est périodique, c'est-à-dire qu'elle peut être unique ou renouvelée en fonction du besoin de l'utilisateur, ce qui peut permettre plus une adhésion plus facile à l'outil.

3. Perspectives

Une étude ultérieure est prévue afin d'améliorer notre outil. Avec les accords du rectorat de Nantes, des inspecteurs d'académie des différentes circonscriptions de Nantes, du diocèse pour les écoles privées, nous avons pu contacter les écoles élémentaires de Nantes. Cette étape, retardée dans un contexte de pandémie liée au virus SARS COV 2, pourra se dérouler en partenariat avec 4 écoles élémentaires volontaires de Nantes (2 publiques en zone éducation prioritaire et 2 privées). Ces dernières pourront ainsi diffuser largement par support papier ou numérique notre fiche d'information et le lien internet de notre site e-learning. Les

familles dotées d'ordinateur et d'une connexion internet pourront ainsi se connecter à notre plateforme numérique et participer à l'étude si elles le souhaitent. L'outil sera associé à un questionnaire d'évaluation des habitudes de vie familiales et de satisfaction. Nous espérons ainsi collecter des remarques constructives des utilisateurs pour améliorer l'outil avant de l'évaluer sur le plan de son efficacité.

A terme, nous souhaitons que notre outil puisse être proposé aux familles, comme support pédagogique, à travers le réseau éducatif (écoles ou médecins et infirmiers scolaires) ou le réseau de soins primaire (médecins généraliste, pédiatre) voire secondaires dans l'attente d'une prise en charge spécifique. L'équipe de la S.R.A.E Nutrition des Pays de la Loire est également d'accord pour en faciliter la large diffusion.

Nous espérons qu'il puisse permettre aux familles de s'interroger sur leurs connaissances et habitudes de vie, si besoin stimuler une demande de consultation en médecine générale. La revalorisation de la consultation en médecine générale de la prise en charge de l'obésité pédiatrique par la sécurité sociale en novembre 2017 (cotation CSO à 46 euros) est la démonstration d'une volonté de lutte contre ce problème de santé publique. Cet outil pourrait être utilisé avant la consultation comme support pédagogique pour peut-être permettre aux familles de mieux cibler leurs problématiques. Le médecin généraliste pourrait également rappeler à toutes les familles ayant des enfants âgés de 6 à 11 ans de réaliser cet e-learning, quelque soit le statut pondéral de l'enfant, pour les mesures hygiéno-diététiques équilibrées et prévenir l'apparition d'un surpoids.

Les outils d'aide à la prise en charge de l'obésité à destination des médecins généralistes existent déjà : CALIMCO, Obéclic, le réseau de professionnelle : Groupe de Réflexion contre l'Obésité et le Surpoids (G.R.O.S.), l'Association de

Prise en charge et de Prévention contre l'Obésité Pédiatrique (A.P.O.P.) ... La prise en charge de l'obésité infantile est souvent ressentie comme tardive par les familles et les enfants, comme en témoigne le délai souvent long jusqu'à l'annonce diagnostique. Les parents ont souvent du mal à percevoir le surpoids de leur(s) enfant(s) et l'annonce diagnostique peut-être vécue difficilement, générant parfois un sentiment de culpabilité des parents (98–101). Par son attitude compréhensive et empathique, le médecin traitant joue par conséquent un rôle clé dans la perception du surpoids et dans l'adhésion au projet de soins dont il est souvent l'instigateur et le coordinateur (21,38,98). Toutefois, les médecins traitants rencontrent des embûches dans la prise en charge, démunis tant dans l'annonce diagnostique (vécue par les médecins comme un diagnostic de maladie grave) (102,103) que dans la prise en charge, et ceci, malgré les outils d'aide à la prise en charge. Cet outil peut donc être envisager comme un support simple pour alerter et prévenir le surpoids et l'obésité infantile. Quand la prise en charge d'une pathologie est longue et difficile, la prévention de son apparition apparaît essentielle. En médecine générale, la prévention passe également par la répétition de messages simples et utiles pour rappeler aux parents que la santé de leurs enfants passe également par leurs assiettes et leurs baskets.

CONCLUSION

Nous avons conçu un outil numérique de prévention du surpoids et de l'obésité pouvant être un support d'informations court à destination de familles avec enfants âgés de 6 à 11 ans. Nous espérons ainsi susciter parmi ces familles une interrogation sur leurs habitudes de vie et d'en faciliter l'évolution. Les familles les plus intéressées par le sujet pourront également avoir accès à des sources d'informations sécurisées et sûres en lien avec les recommandations des différents PNNS. Toutefois, pour adapter au mieux le contenu et s'assurer de l'attractivité de notre outil aux besoins des familles, il nous reste désormais à en évaluer la satisfaction d'utilisation. Cette étape nous permettra d'affiner le contenu et les supports à la demande des futurs utilisateurs.

BIBLIOGRAPHIE

1. WHO [En ligne]. Organisation Mondiale de la Santé. Surpoids et obésité : définitions ; [cité le 3 déc 2018]. Disponible : https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/fr/
2. Matta J, Carette C, Rives Lange C, Czernichow S. Épidémiologie de l'obésité en France et dans le monde. Presse Médicale. Mai 2018 ; 47(5):434-8.
3. Haute Autorité de Santé. Surpoids et obésité de l'adulte : prise en charge médicale de premier recours. Synthèse des recommandations de bonne pratique ; 2011.
4. World Health Organization [En ligne]. WHO | Growth reference data for 5-19 years; [cité le 22 sept 2020]. Disponible : <https://www.who.int/growthref/en/>
5. Calle EE, Heath CW. Body-Mass Index and Mortality in a Prospective Cohort of U.S. Adults. N Engl J Med. 1999;9.
6. Chiolerio A, Lasserre M, Paccaud F, Bovet P. L'obésité chez les enfants : définition, conséquences et prévalence. Rev Médicale Suisse. 2007 ;3(31889).
7. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide : international survey. BMJ. British Medical Journal Publishing Group; 6 mai 2000;320(7244):1240.
8. Haute Autorité de Santé. Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent. 2011.
9. Organisation Mondiale de la Santé [En ligne]. Obésité et surpoids ; 20 août 2020 [cité le 31 janv 2021]. Disponible : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
10. Jacobi D, Buzelé R, Couet C. Peut-on parler de pandémie d'obésité ? Presse Médicale. 1 sept 2010;39(9):902-6.
11. Spinelli A, Buoncristiano M, Kovacs VA, Yngve A, Spiroski I, Obreja G, et al. Prevalence of Severe Obesity among Primary School Children in 21 European Countries. Obes Facts. 2019 ;12(2):244-58.
12. World Health Organization [En ligne]. Organisation Mondiale de la Santé. 10 faits sur l'obésité ; [cité le 9 févr 2021]. Disponible : <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/fr/>
13. Inserm - La science pour la santé [En ligne]. Clément K, Viguerie N. Obésité ; 22 nov 2019 [cité le 1 févr 2021]. Disponible : <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/obesite>

14. Cour des Comptes. La prévention et la prise en charge de l'obésité. Communication à la Commission des affaires sociales de l'Assemblée nationale. 2019.
15. OCDE P. Panorama de la santé 2019 : Les indicateurs de l'OCDE [En ligne]. 2019 [cité le 31 janv 2021]. Disponible : <https://doi.org/10.1787/5f5b6833-fr>.
16. Organisation de coopération et de développement économique (O.C.D.E.). Obesity Update 2017 [En ligne]. 2017. Disponible : <https://www.cerin.org/rapports/lobesite-dans-le-monde-ocde-2017/>
17. Santé Publique France. Étude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN) 2014-2016. Volet Nutrition. Chapitre Corpulence. 2017.
18. Ministère des Solidarités et de la Santé. Programme National Nutrition et Santé 2019-2023. 2019.
19. Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques SPF. En 2017, des adolescents plutôt en meilleure santé physique mais plus souvent en surcharge pondérale. Août 2019;(1122):1-6.
20. Observatoire régional de santé des Pays de la Loire, Tallec A. La santé des habitants des Pays de la Loire. 2017.
21. Lecerf J-M. Bilan du Programme National Nutrition Santé (PNNS) 3, et perspectives pour le suivant. Médecine Mal Métaboliques. 1 févr 2018 ;12(1):46-8.
22. Bramante CT, Thornton RLJ, Bennett WL, Zhang A, Wilson RF, Bass EB, et al. Systematic Review of Natural Experiments for Childhood Obesity Prevention and Control. Am J Prev Med. 2019 ;56(1):147-58.
23. Avode A. La prise en charge de l'obésité : Attitudes et pratiques des médecins généralistes en Haute Vienne. [Thèse de Médecine Générale]. Limoges : Université de Médecine ; 2010.
24. Tauber M. Dossier Obésité et surpoids de l'enfant. déc 2015;65(10):1263-84.
25. Crocker MK, Yanovski JA. Pediatric Obesity: Etiology and Treatment. Endocrinol Metab Clin North Am. sept 2009;38(3):525-48.
26. Schlienger J-L. Instantané de l'état nutritionnel et de la consommation alimentaire des Français. Les données d'INCA3. Médecine Mal Métaboliques. févr 2018;12(1):88-90.
27. Santé Publique France. Etude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN 2014-2016). Volet Nutrition. Chapitre consommations alimentaires. 2018.

28. Etude de santé sur l'environnement, la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition (ESTEBAN 2014-2016). Volet Nutrition. Chapitre activité physique et sédentarité. 2ème édition. 2020.
29. Légifrance [En ligne]. Article L3231-1 - Code de la santé publique ; [cité le 12 févr 2021]. Disponible : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037556873
30. Haut conseil de la santé publique. Propositions pour une Politique Nationale Nutrition Santé à la hauteur des enjeux de santé publique en France - PNNS 2017-2021.
31. [En ligne]. Ministère des Solidarités et de la Santé. Programme national nutrition santé (PNNS) - Professionnels ; 5 févr 2021 [cité le 5 févr 2021]. Disponible : <https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/le-programme-national-nutrition-sante/article/programme-national-nutrition-sante-pnns-professionnels>
32. Ministère des Solidarités et de la Santé. Programme National Nutrition Santé 2019-2023, Annexes: État des connaissances sur l'état nutritionnel, la consommation alimentaire, le niveau d'activité physique, la sédentarité et les pathologies liées à l'alimentation en France. 2019.
33. CNRéPPOP - Coordination Nationales des Réseaux de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique [En ligne]; [cité le 13 févr 2021]. Disponible : <http://www.cnreppop.com/>
34. Ministère des Solidarités et de la Santé [En ligne]. DGOS. L'obésité ; 13 févr 2021 [cité le 13 févr 2021]. Disponible : <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/obesite/article/l-obesite>
35. Collège de la Médecine Générale, Conseil National Professionnel. Bien orienter : Surpoids de l'enfant : prise en charge pluridisciplinaire pour prévenir l'obésité chez les enfants de 3 à 8 ans. 2018.
36. Assurance Maladie [En ligne]. Surpoids et obésité infantile ; 2 janv 2021 [cité le 13 févr 2021]. Disponible: <https://www.ameli.fr/medecin/sante-prevention/enfants-et-adolescents/surpoids-et-obesite-infantile/un-enjeu-de-sante-publique>
37. Association pour la Prise en charge et la Prévention de l'Obésité en Pédiatrie [En ligne]. Qu'est-ce que l'APOP ? ; [cité le 13 févr 2021]. Disponible: <https://www.apop-france.com/>
38. Bourgois M. Quelles sont les attentes des parents concernant l'éducation nutritionnelle de leur enfant par le Médecin généraliste ? [Thèse de Médecine Générale]. Lille 2 - Henri Warembourg; 2017.
39. Corone F. Le nouvel article L. 2133-1 du Code de la santé publique sur la publicité alimentaire. LEGICOM. Victoires éditions ; 2007;N° 38(2):5-19.

40. Santé Publique France [En ligne]. Nutri-Score; 16 déc 2020 [cité le 14 févr 2021]. Disponible : /determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/articles/nutri-score
41. Ministère des Solidarités et de la Santé. Évaluation à 3 ans du logo nutritionnel Nutri-score. 2021.
42. Egnell M, Talati Z, Galan P, Andreeva VA, Vandevijvere S, Gombaud M, et al. Objective understanding of the Nutri-score front-of-pack label by European consumers and its effect on food choices: an online experimental study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 19 nov 2020;17(1):146.
43. Franzen-Castle L, et al. Development of the iCook 4-H curriculum for Youth and Adults : Cooking, Eating, and Playing Together for childhood Obesity Prevention. *J Nutr Educ Behav.* 2019 ;51(3S):60-8.
44. Chen Y, Ma L, Ma Y, Wang H, Luo J, Zhang X, et al. A national school-based health lifestyles interventions among Chinese children and adolescents against obesity: rationale, design and methodology of a randomized controlled trial in China. *BMC Public Health.* 3 mars 2015 ;15.
45. Morano M, Rutigliano I, Rago A, Pettoello-Mantovani M, Campanozzi A. A multicomponent, school-initiated obesity intervention to promote healthy lifestyles in children. *Nutrition.* oct 2016 ;32(10):1075-80.
46. Feng L, Wei D-M, Lin S-T, Maddison R, Ni Mhurchu C, Jiang Y, et al. Systematic review and meta-analysis of school-based obesity interventions in mainland China. *PLoS ONE.* 14 sept 2017 ;12(9).
47. Sharma SV, Vandewater E, Chuang R-J, Byrd-Williams C, Kelder S, Butte N, et al. Impact of the Coordinated Approach to Child Health Early Childhood Program for Obesity Prevention among Preschool Children: The Texas Childhood Obesity Research Demonstration Study. *Child Obes.* 18 sept 2018 ;15(1):1-13.
48. Risica PM, Tovar A, Palomo V, Dionne L, Mena N, Magid K, et al. Improving nutrition and physical activity environments of family child care homes: the rationale, design and study protocol of the « Healthy Start/Comienzos Sanos » cluster randomized trial. *BMC Public Health.* 18 avr 2019 ;19(1):419.
49. Ministère de l'Éducation Nationale de la Jeunesse et des Sports [En ligne]. Éducation à l'alimentation et au goût ; [cité le 16 févr 2021]. Disponible : <https://www.education.gouv.fr/education-l-alimentation-et-au-gout-7616>
50. éducol | Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports - Direction générale de l'enseignement scolaire [En ligne]. Focus sur le dispositif des petits déjeuners; [cité le 16 févr 2021]. Disponible : <https://eduscol.education.fr/2179/focus-sur-le-dispositif-des-petits-dejeuners>
51. Mack I, Reiband N, Etges C, Eichhorn S, Schaeffeler N, Zurstiege G, et al. The Kids Obesity Prevention Program: Cluster Randomized Controlled Trial to

- Evaluate a Serious Game for the Prevention and Treatment of Childhood Obesity. *J Med Internet Res.* 24 avr 2020;22(4).
52. Taki S, Russell CG, Lymer S, Laws R, Campbell K, Appleton J, et al. A Mixed Methods Study to Explore the Effects of Program Design Elements and Participant Characteristics on Parents' Engagement With an mHealth Program to Promote Healthy Infant Feeding: The Growing Healthy Program. *Front Endocrinol [En ligne].* 2019 [cité le 29 nov 2019];10. Disponible: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2019.00397/full>
 53. Hammersley ML, Okely AD, Batterham MJ, Jones RA. An Internet-Based Childhood Obesity Prevention Program (Time2bHealthy) for Parents of Preschool-Aged Children: Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res.* 8 févr 2019 ;21(2).
 54. Deshpande S, Rigby MJ, Blair M. The Presence of eHealth Support for Childhood Obesity Guidance. *Stud Health Technol Inform.* 2018 ;247:945-9.
 55. Hammersley ML, Jones RA, Okely AD. Parent-Focused Childhood and Adolescent Overweight and Obesity eHealth Interventions : A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res.* 21 juill 2016 ;18(7).
 56. Lewis KO, Cidon MJ, Seto TL, Chen H, Mahan JD. Leveraging e-Learning in Medical Education. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* juill 2014 ;44(6):150-63.
 57. Wittich CM, Agrawal A, Cook DA, Halvorsen AJ, Mandrekar JN, Chaudhry S, et al. E-learning in graduate medical education: survey of residency program directors. *BMC Med Educ.* 11 juill 2017 ;17.
 58. Chou H-K, Lin I-C, Woung L-C, Tsai M-T. Engagement in E-Learning Opportunities: An Empirical Study on Patient Education using Expectation Confirmation Theory. *J Med Syst.* juin 2012 ;36(3):1697-706.
 59. Lawn S, Zhi X, Morello A. An integrative review of e-learning in the delivery of self-management support training for health professionals. *BMC Med Educ.* 10 oct 2017 ;17.
 60. Martin A, Caon M, Adorni F, Andreoni G, Ascolese A, Atkinson S, et al. A Mobile Phone Intervention to Improve Obesity-Related Health Behaviors of Adolescents Across Europe: Iterative Co-Design and Feasibility Study. *JMIR MHealth UHealth.* 2 mars 2020 ;8(3).
 61. Debande O, Kazamaki Ottersten E, Banque Européenne d'Investissement. Technologies de l'information et de la communication : un outil performant qui ouvre des perspectives à l'apprentissage. *Polit Gest Enseign Supér.* févr 2004 ;16(2):37-69.
 62. éducol, le site des professionnels de l'éducation [En ligne]. Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports. E-formation, e-learning. Notions de distance et de mobilité.; [cité le 16 févr 2021]. Disponible :

<https://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/eformation/notions-distance-mobilite/foad>

63. Centre de Recherche par l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie (CREDOC). Baromètre du Numérique 2019. Enquête sur la diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française en 2019. 2019.
64. Mack I, Bayer C, Schäffeler N, Reiband N, Brölz E, Zurstiege G, et al. Chances and Limitations of Video Games in the Fight against Childhood Obesity—A Systematic Review. *Eur Eat Disord Rev.* 2017 ;25(4):237-67.
65. Édition professionnelle du Manuel MSD [En ligne]. Graber EG. Développement de l'enfant - Pédiatrie ; févr 2019.
66. Equipe Naître et Grandir [En ligne]. Bourque S. 6 à 7 ans : le développement intellectuel ; janv 2016 [cité le 18 févr 2021]. Disponible : <https://naitreetgrandir.com/fr/etape/5-8-ans/developpement/6-7-ans/fiche.aspx?doc=6-7-ans-intellectuel>
67. Conseil supérieur de l'audiovisuel [En ligne]. Les enfants et les écrans : les conseils du CSA ; [cité le 18 févr 2021]. Disponible : <https://www.csa.fr/Proteger/Protection-de-la-jeunesse-et-des-mineurs/Les-enfants-et-les-ecrans-les-conseils-du-CSA>
68. Equipe Naître et Grandir [En ligne]. Sergerie M-A. Les écrans et les enfants; juin 2019 [cité le 18 févr 2021]. Disponible: https://naitreetgrandir.com/fr/etape/1_3_ans/jeux/fiche.aspx?doc=ecrans-jeunes-enfants-television-ordinateur-tablette
69. Assurance Maladie. [En ligne]. Les examens de suivi médical de l'enfant et de l'adolescent ; 3 janv 2021 [cité le 18 févr 2021]. Disponible : <https://www.ameli.fr/medecin/sante-prevention/enfants-et-adolescents/examens-de-suivi-medical-de-lenfant-et-de-ladolescent/les-examens-de-suivi-medical-de-lenfant-et-de-ladolescent>
70. Service-public.fr - Le site officiel de l'administration française [En ligne]. Direction de l'information légale et administrative (Premier ministre). Santé à l'école primaire (maternelle ou élémentaire) ; 30 juill 2019 [cité le 18 févr 2021]. Disponible : <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F1879>
71. Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports [En ligne]. Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports. Fonctions, missions - Missions des médecins de l'éducation nationale. Bulletin Officiel n° 142. Circulaire n° 2015-118 du 10-11-2015 ; 12 nov 2015 [cité le 18 févr 2021]. Disponible : <https://www.education.gouv.fr/bo/15/Hebdo42/MENE1517120C.htm>
72. Communication à la Commission des Finances, de l'économie général et du contrôle budgétaire de l'Assemblée Nationale. Les médecins et les personnels de santé scolaire. Les Annexes. 2020.

73. Tribouilloy Gueyraud S. Etat des lieux des connaissances parentales sur le surpoids et l'obésité infantiles dans le Nord-Pas-de-Calais. Lille : Lille 2; 2016.
74. World Health Organisation - Organisation Mondiale de la Santé [En ligne]. Obésité ; [cité le 1 oct 2019]. Disponible : <https://www.who.int/topics/obesity/fr/>
75. An R. Projecting the impact of the coronavirus disease-2019 pandemic on childhood obesity in the United States : A microsimulation model. J Sport Health Sci. juill 2020;9(4):302-12.
76. Société Française de Pédiatrie [En ligne]. Launay E. Coronavirus COVID-19 ; 19 août 2020 [cité le 21 sept 2020]. Disponible: <https://www.sfpediatrie.com/actualites/coronavirus-covid-19>
77. HCSP. Épidémie de Covid-19, confinement et santé des enfants [En ligne]. Rapport de l'HCSP. Paris : Haut Conseil de la Santé Publique ; avr 2020. Disponible : <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=860>
78. Vie publique.fr [En ligne]. COVID-19 : un révélateur des inégalités sociales et territoriales ; 20 juill 2020 [cité le 21 sept 2020]. Disponible : <https://www.vie-publique.fr/en-bref/275223-covid-19-un-revelateur-des-inegalites-sociales-et-territoriales>
79. Haute Autorité de Santé. E-learning. Guide de conception de formation ouverte et à distance (FOAD) dans le monde de la santé. avr 2015 p. 101.
80. Haute Autorité de Santé. Evaluation de la qualité des sites e-santés et de la qualité de l'information de santé diffusée sur internet. (Revue de la littérature des outils d'évaluation). 2007.
81. eEurope 2002: Quality Criteria for Health related Websites. J Med Internet Res. 29 nov 2002;4(3).
82. Légifrance [En ligne]. Code de la sécurité sociale. Article L161-38 de la loi n°2004-810 du 13 août 2004; [cité le 18 févr 2021]. Disponible: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037950054/
83. Haute Autorité de Santé. La certification des sites informatiques dédiés à la santé par la fondation Health On The Net (HON) en partenariat avec la Haute Autorité de santé (HAS) Information aux éditeurs de sites diffusant de l'information en santé.
84. Health On the Net [En ligne]. Health On the Net; [cité le 18 févr 2021]. Disponible: <https://www.hon.ch/fr/>
85. Haute Autorité de Santé. Internet Santé, faites les bons choix.
86. Haute Autorité de Santé. La recherche d'informations médicales sur internet. 2007.
87. Conseil National de l'Ordre des Médecins. Déontologie médicale sur le web. Le Livre blanc du Conseil national de l'Ordre des médecins. 2011.

88. Conseil National de l'Ordre des Médecins. Charte applicable aux sites professionnels de médecins. Texte d'information à afficher sur le site professionnel. 2014.
89. Darmoni S, Leroux V, Thirion B, Santamaria P, Gea M. Net scoring : critères de qualité de l'information de santé sur l'internet. :21.
90. Haut conseil de la santé publique. Avis relatif à la révision des repères alimentaires pour les enfants âgés de 0-36 mois et de 3-17 ans. 2020.
91. ANSES. Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 4 à 17 ans. 2019.
92. Agence Nationale de Lutte contre l'Illettrisme. L'évolution de l'illettrisme en France. 2018.
93. Gurviez P, Valette L, Cazes-Valette G. Is traceability enough to prevent the decrease of meat consumption? Dans: 6 International Congress Marketing Trends. Venise, Italy; 2016. p. np. (The proceedings of the International Conference Marketing Trends).
94. Mead E, Brown T, Rees K, Azevedo LB, Whittaker V, Jones D, et al. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. *Cochrane Database Syst Rev* [En ligne]. John Wiley & Sons, Ltd; 2017 [cité le 29 mars 2021];(6). Disponible : <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012651/information>
95. Tate EB, Spruijt-Metz D, O'Reilly G, Jordan-Marsh M, Gotsis M, Pentz MA, et al. mHealth approaches to child obesity prevention: successes, unique challenges, and next directions. *Transl Behav Med*. 1 déc 2013 ;3(4):406-15.
96. Byrne JLS, Wild TC, Maximova K, Browne NE, Holt NL, Cave AJ, et al. A brief eHealth tool delivered in primary care to help parents prevent childhood obesity: a randomized controlled trial. *Pediatr Obes*. 2018;13(11):659-67.
97. Avis JL, Cave AL, Donaldson S, Ellendt C, Holt NL, Jelinski S, et al. Working With Parents to Prevent Childhood Obesity: Protocol for a Primary Care-Based eHealth Study. *JMIR Res Protoc*. 25 mars 2015 ;4(1):e4147.
98. Bentley F, Swift JA, Cook R, Redsell SA. "I would rather be told than not know" - A qualitative study exploring parental views on identifying the future risk of childhood overweight and obesity during infancy. *BMC Public Health* [En ligne]. 29 août 2017 [cité le 9 juin 2018];17. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5576317/>
99. Robinson E. Overweight but unseen: a review of the underestimation of weight status and a visual normalization theory: Weight Status Misperceptions. *Obes Rev*. oct 2017;18(10):1200-9.

100.

Lebaron A. Ressenti et vécu des parents à l'annonce d'un surpoids chez leur enfant. Créteil : Créteil Est ; 2014.

101.

Onzon C. Vécu, représentations et attentes des adolescents en surpoids et obèses au travers de leurs modèles identificatoires. Enquête qualitative par entretien individuel auprès d'adolescents de Rhône-Alpes. Lyon Est : Lyon 1 - Claude Bernard; 2014.

102.

Lime F, Pontier L. Annonce du diagnostic d'obésité infantile : Regards croisés médecins patients. Lyon : Claude Bernard, Lyon; 2017.

103.

Payet G. L'obésité infantile, un problème de poids pour les médecins généralistes: exploration des représentations des médecins généralistes de la Possession concernant l'obésité infantile et sa prise en charge. Médecine Hum Pathol. 2018;

ANNEXES

Figure 1 : Termes et seuils recommandés pour définir le surpoids et l'obésité chez l'enfant et l'adolescent jusqu'à 18 ans selon les courbes de corpulence du PNNS. Association des seuils français et IOTF.

Source : Programme National Nutrition Santé 2010.

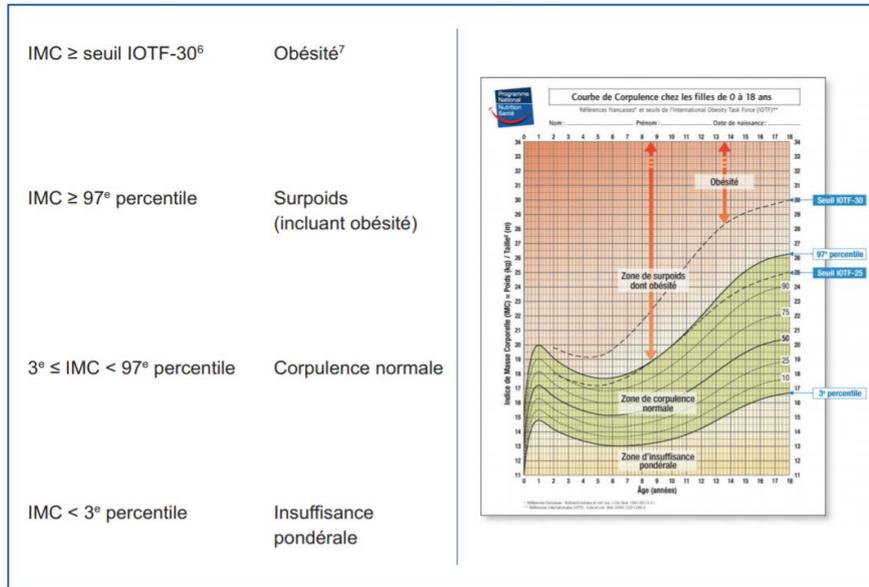


Figure 2 : Evolution du taux de surpoids (obésité incluse) chez les adultes âgés de 15 à 74 ans.

Source : OCDE – analysis of national health survey data.

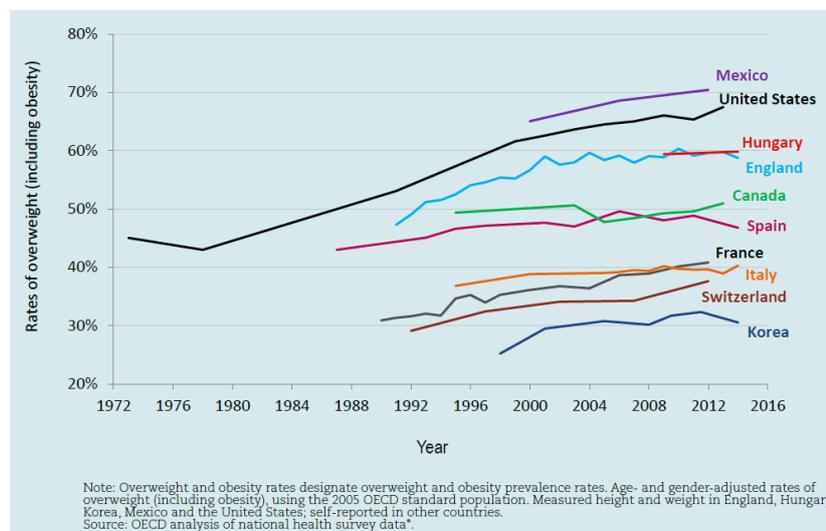


Figure 3 : Prévalence de la surcharge pondérale et de l'obésité des adolescents des classes de troisième, selon le sexe, entre 2001 et 2017.

Source : Enquêtes nationales sur la santé des élèves de troisième, années scolaires 2001-2002, 2008-2009 et 2016-2017. Etude ESTEBAN

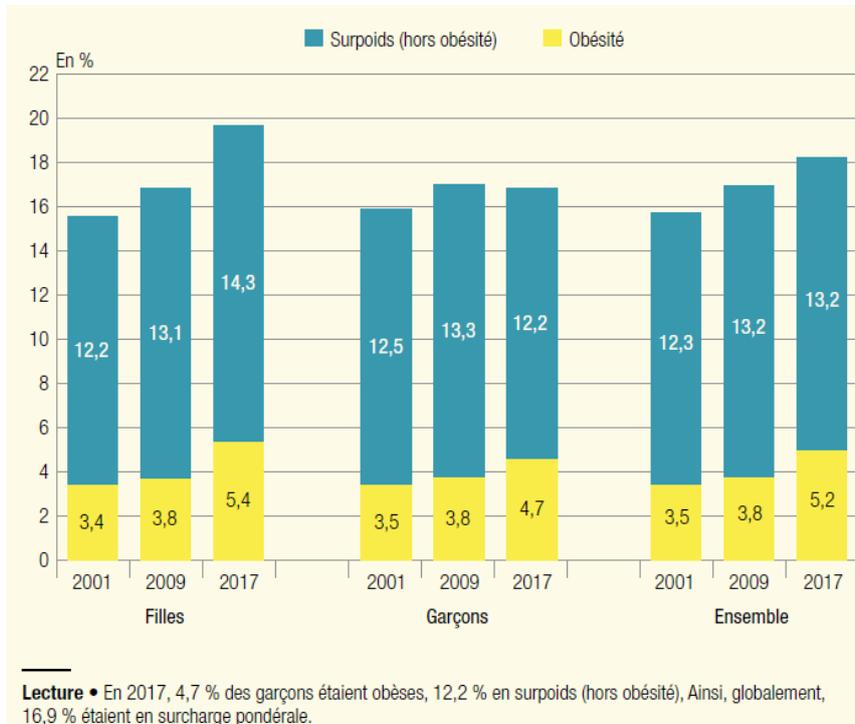
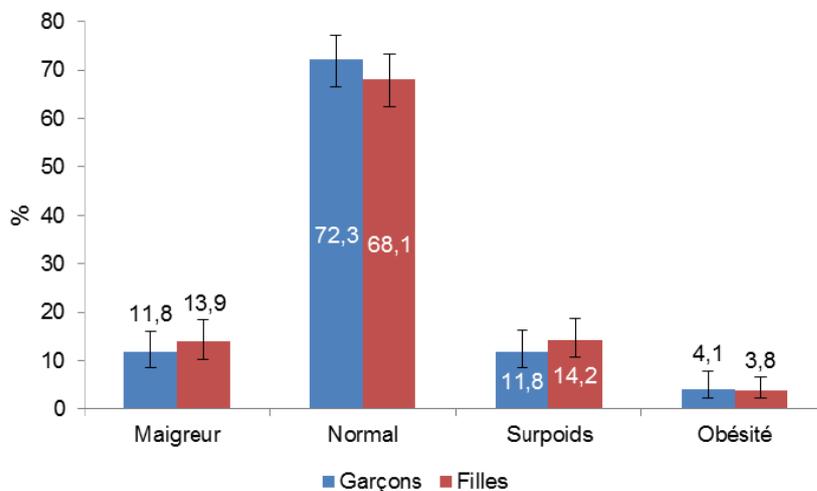


Figure 4 : Distribution de la corpulence des enfants de 6-17 ans selon le sexe.

Source : Etude Esteban 2015



La corpulence rend compte de l'Indice de masse corporelle (IMC) exprimé selon 4 classes (références IOTF-2012) : maigreur (courbe de centiles en dessous de 18,5 à 18 ans), normal, surpoids (courbe de centiles entre 25,0 et 29,9 à 18 ans) et obésité (courbe de centiles atteignant 30,0 à 18 ans).

Figure 5 : Evolution de la proportion d'enfants de 5-6 ans en surcharge pondérale en Pays de la Loire et France entière (2000, 2006, 2013).

Source : Enquête nationale de santé auprès des élèves de grande section de maternelle (Drees – DGESCO)

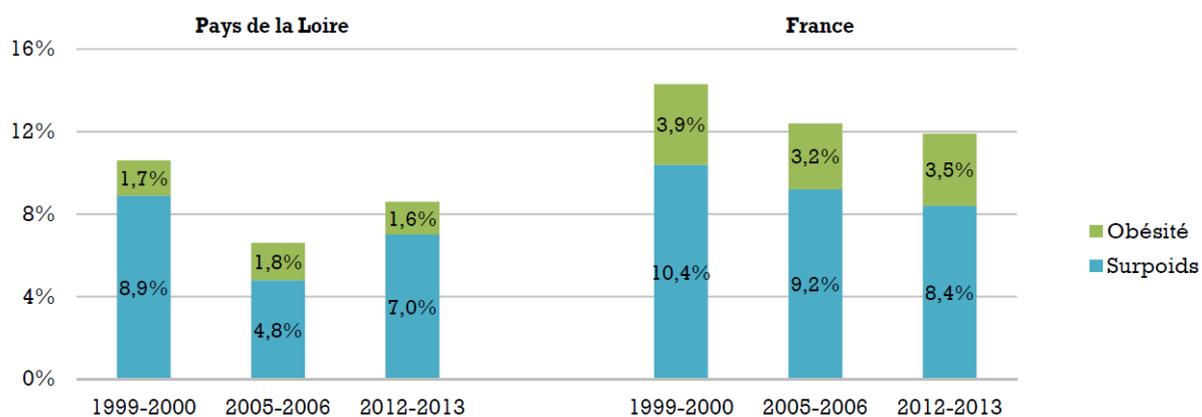


Figure 6 : Proportion d'enfants de 5-6 ans en surcharge pondérale selon le groupe social des parents. Pays de la Loire 2012-2013.

Source : Enquête nationale de santé auprès des élèves de grande section de maternelle Drees – DGESCO

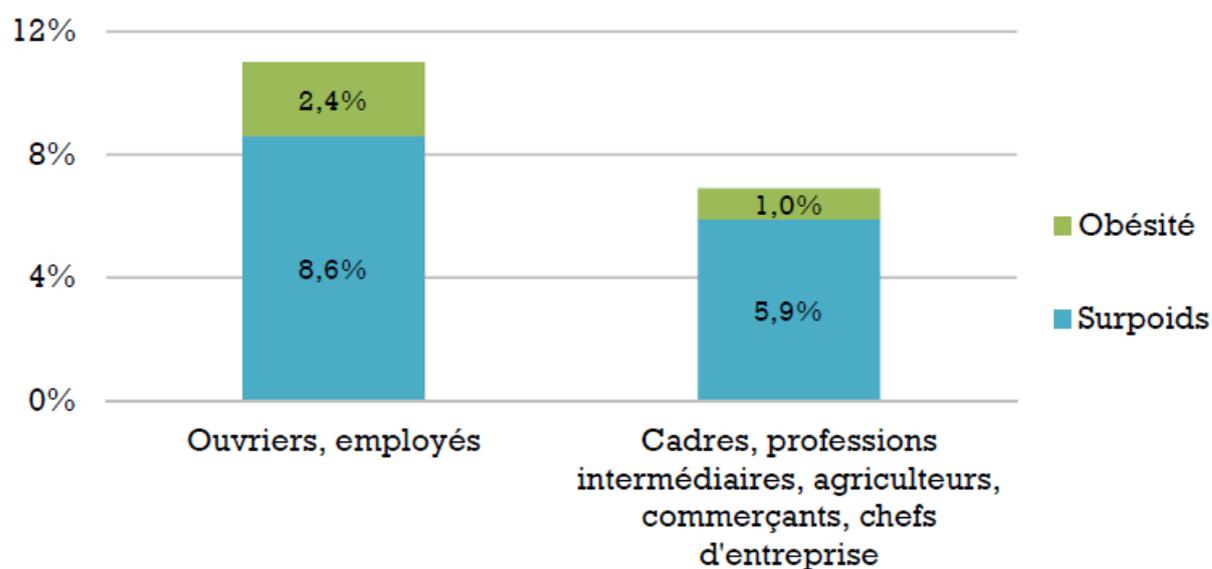


Tableau 1 : Pathologies associées à l'obésité pendant l'enfance ou l'adolescence.

Source : L'obésité chez les enfants : définition, conséquences et prévalence. A. Chiolero A. M. Lasserre F. Paccaud P. Bovet, Rev Med Suisse, 2007 ; Vol 3, 31889.

Système	Pathologies
Endocrinien	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance à l'insuline, intolérance au glucose • Diabète type 2 • Anomalies menstruelles • Syndrome des ovaires polykystiques
Cardiovasculaire	<ul style="list-style-type: none"> • Pression artérielle élevée +/- Hypertension artérielle • Dyslipidémie • Hypertrophie ventriculaire gauche
Rénal	<ul style="list-style-type: none"> • Protéinurie
Pulmonaire	<ul style="list-style-type: none"> • Apnée du sommeil • Asthme
Orthopédique	<ul style="list-style-type: none"> • Epiphysiolyse fémorale supérieure • Tibias vara • Pieds plats
Gastroentérologique	<ul style="list-style-type: none"> • Cholécystolithiase • Stéatose hépatique • Reflux gastro-œsophagien
Souffrance psycho-sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Faible estime de soi • Discrimination
Autre	<ul style="list-style-type: none"> • Inflammation systémique (CRP augmentée) • Pseudotumor cerebri (Hypertension intra crânienne idiopathique)

Figure 7 : Disparités socioéconomiques de l'obésité infantile en France.

Source : Analyse de l'OCDE à partir des données de l'enquête française Santé et Protection Sociale 1992-2006

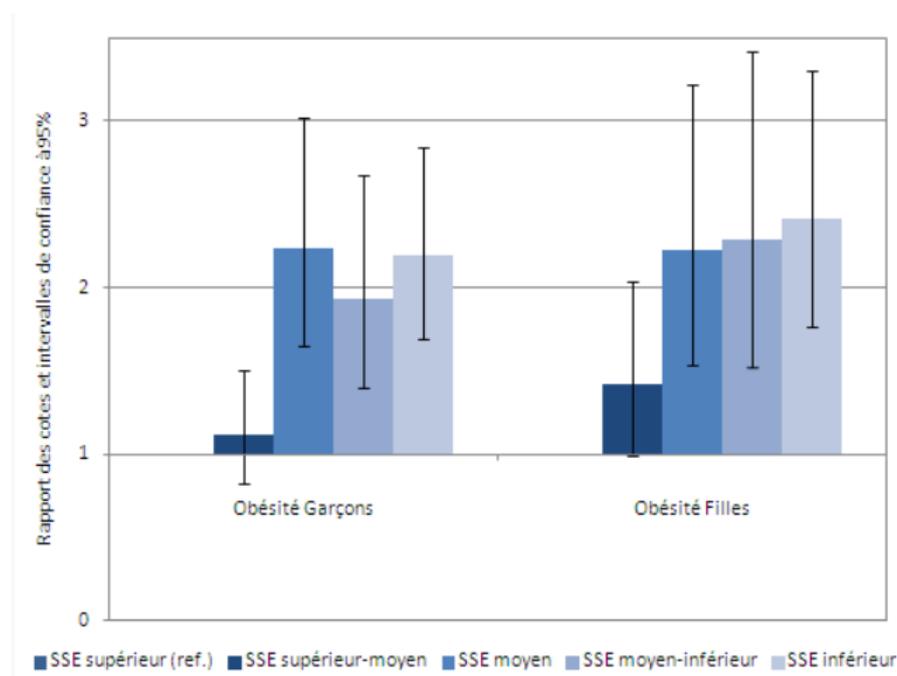


Figure 8 : Objectifs des PNNS concernant la répartition qualitative des AET pour les enfants, d'après l'étude ESTEBAN 2015

Lipides	<36.5% des AET avec objectifs <37% d'acides gras saturés
Glucides	> 50% des AET dont au moins 27.5% de glucides complexes et <12.5% de sucre simples
Protéine	Varie de 6 à 20% des AET en fonction de l'âge

On estime l'AET conseillé pour un enfant de moins de 10 ans à 60-80 kcal/kg/jour et de 40-50 kcal/kg/jour pour un adolescent.

Figure 9 : Moyenne des apports énergétiques totaux sans alcool par jour chez les enfants de 6-17 ans selon le sexe et l'âge, comparaison ENNS 2006 / ESTEBAN 2015

Source : Etude ESTEBAN 2015

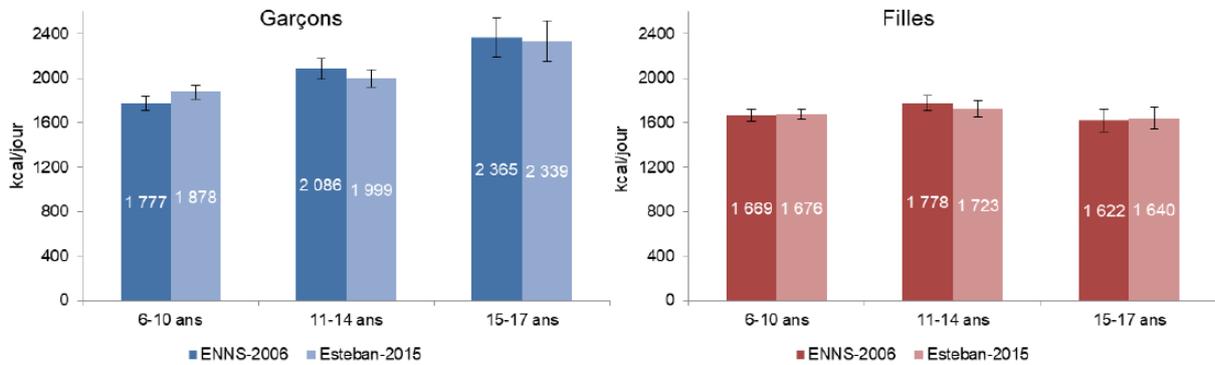


Figure 10 : Distribution du niveau d'activité physique des enfants de 6-17 ans, selon le sexe et l'âge.

Source : Etude Esteban 2015.

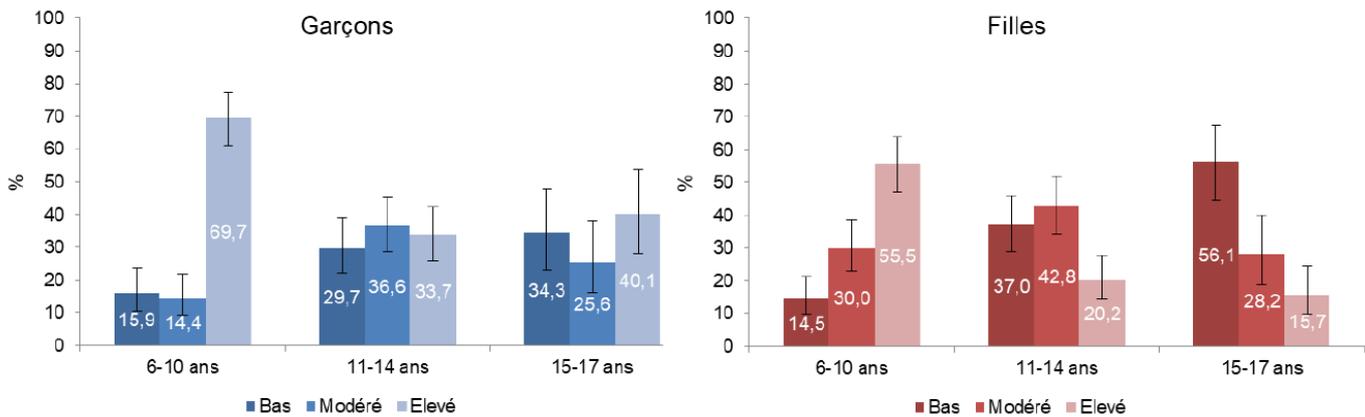
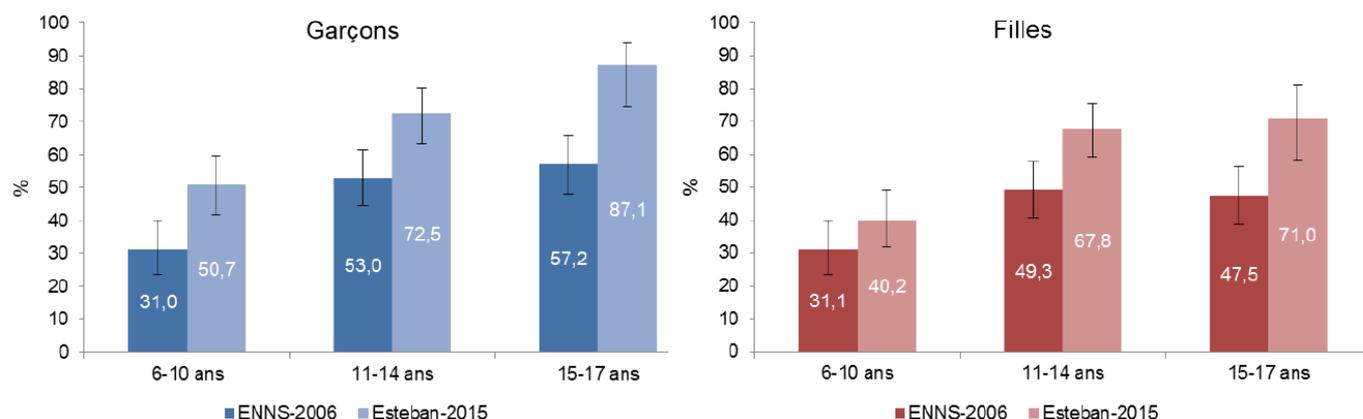


Figure 11 : Pourcentage d'enfants de 6-17 ans passant trois heures et plus devant un écran par jour, selon le sexe et l'âge - comparaison ENNS 2006 / ESTEBAN 2015

Source : Etude Esteban 2015



* Cumulant le temps de télévision, ordinateur et console de jeux.

Tableau 2 : Situation nutritionnelle chez les enfants selon les repères du PNNS, comparaison ENNS 2006 / ESTEBAN 2015.

Source : Etude ESTEBAN 2015.

Repère du PNNS	Indicateur retenu pour l'étude ENNS	Enfants		Garçons		Filles	
		ENNS	ESTEBAN	ENNS	ESTEBAN	ENNS	ESTEBAN
Fruits et légumes « Au moins 5 par jour »	% de sujets consommant l'équivalent de 5 portions de fruits ou légumes par jour ou plus	23,3 [20,6-26,1]	23,1 [20,2-26,3]	23,4 [19,9-27,4]	22,9 [18,8-27,5]	23,1 [19,3-27,4]	23,4 [19,3-28,0]
Pain, céréales, pommes de terre, légumes secs « A chaque repas et selon l'appétit »	% de sujets consommant l'équivalent de [3-6] portions de ces aliments par jour	30,2 [27,2-33,3]	22,9 [20,0-26,1]	38,7 [34,1-43,5]	29,3 [24,7-34,4]	21,6 [18,2-25,4]	16,6 [13,2-20,8]
Lait et produits laitiers « 3 à 4 par jour »	% de sujets consommant l'équivalent de [2,5-4,5] portions de lait et produits laitiers par jour	35,3 [32,1-38,7]	32,9 [29,4-36,5]	37,7 [33,0-42,8]	37,7 [32,5-43,1]	32,9 [28,5-37,6]	28,2 [23,8-33,1]
Viandes, volailles, produits de la pêche, œufs « 1 à 2 fois par jour »	% de sujets consommant l'équivalent de [1-2] portions de ces aliments par jour	45,8 [42,4-49,2]	46,0 [42,3-49,8]	45,8 [41,0-50,8]	45,1 [39,8-50,4]	45,8 [41,1-50,6]	47,0 [41,8-52,3]
« Poisson : deux fois par semaine »	% de sujets consommant l'équivalent de deux portions par semaine	30,4 [27,1-33,9]	22,7 [19,7-26,0]	30,7 [26,1-35,8]	23,9 [19,5-28,9]	30,1 [25,5-35,1]	21,7 [17,8-26,2]
Matières grasses ajoutées « Limiter la consommation »	% de sujets consommant moins de 16 % de l'AESA en matières grasses ajoutées	89,8 [87,3-91,9]	92,5 [90,2-94,4]	90,1 [85,6-93,2]	94,5 [91,3-96,5]	89,5 [86,6-91,9]	90,6 [86,8-93,4]
« Privilégier les matières grasses végétales »	% de sujets consommant plus de matières grasses d'origine végétale que d'origine animale	70,4 [67,3-73,4]	67,6 [64,1-70,9]	70,8 [66,2-75,0]	68,7 [63,7-73,3]	70,0 [65,7-74,0]	66,4 [61,5-71,1]
Produits sucrés « Limiter la consommation »	% de sujets consommant moins de 12,5 % de l'AESA en glucides simples totaux issus des produits sucrés	40,1 [36,8-43,4]	32,5 [29,1-36,2]	43,7 [38,9-48,7]	32,1 [27,3-37,2]	36,4 [32,0-41,0]	33,0 [28,1-38,2]
Boissons « De l'eau à volonté »	% de sujets consommant plus de 1 litre d'eau	38,4 [33,3-43,4]	41,8 [38,1-45,5]	43,6 [38,9-48,5]	46,3 [41,0-51,7]	33,0 [28,8-37,6]	37,3 [32,4-42,5]
« Limiter les boissons sucrées »	% de sujets consommant moins de 125 ml de boissons sucrées	60,1 [56,6-63,4]	64,2 [60,5-67,6]	56,0 [51,0-60,9]	58,9 [53,6-64,1]	64,1 [59,3-68,8]	69,3 [64,3-73,9]
Sel « Limiter la consommation »	% de sujets consommant moins de 6 g de sel par jour	63,9 [60,5-67,2]	40,1 [36,4-43,9]	43,8 [38,9-48,9]	29,7 [25,0-34,8]	64,1 [59,6-68,8]	50,4 [45,1-55,7]

Figure 12 : Taux d'équipement en smartphone chez les 12-14 ans et les 15-17 ans.

Source : CREDOC, Enquêtes sur les « conditions de vie et les Aspirations », 2019

- Champ : ensemble de la population de 12 ans et plus, en % -

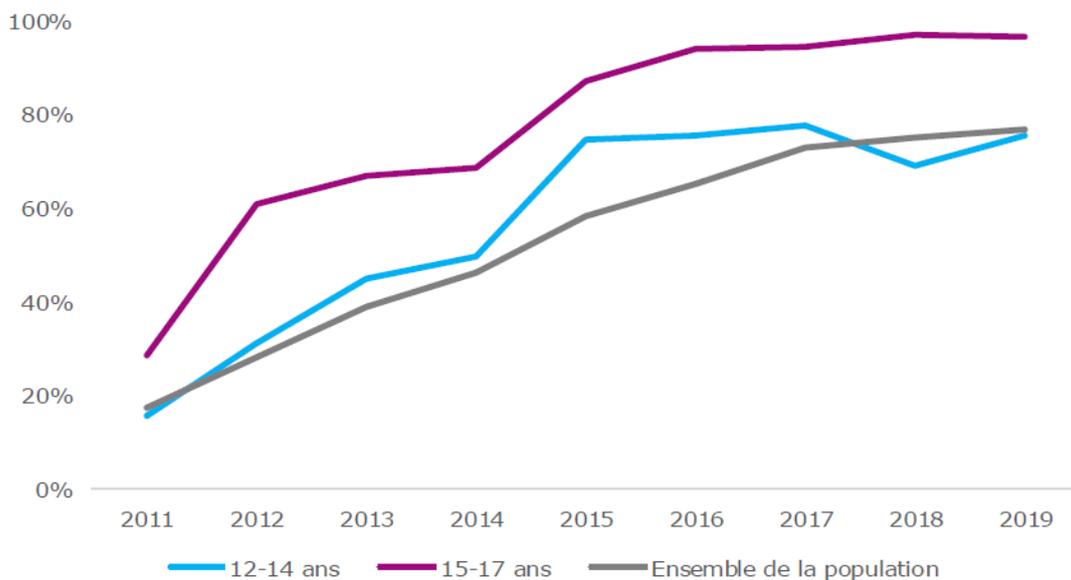


Figure 13 : Taux d'équipement en smartphone selon l'âge, le diplôme, le niveau de revenus et la taille d'agglomération.

Source : CREDOC, Enquêtes sur les « condition de vie et les Aspirations », 2019

- Champ : ensemble de la population de 12 ans et plus, en % -

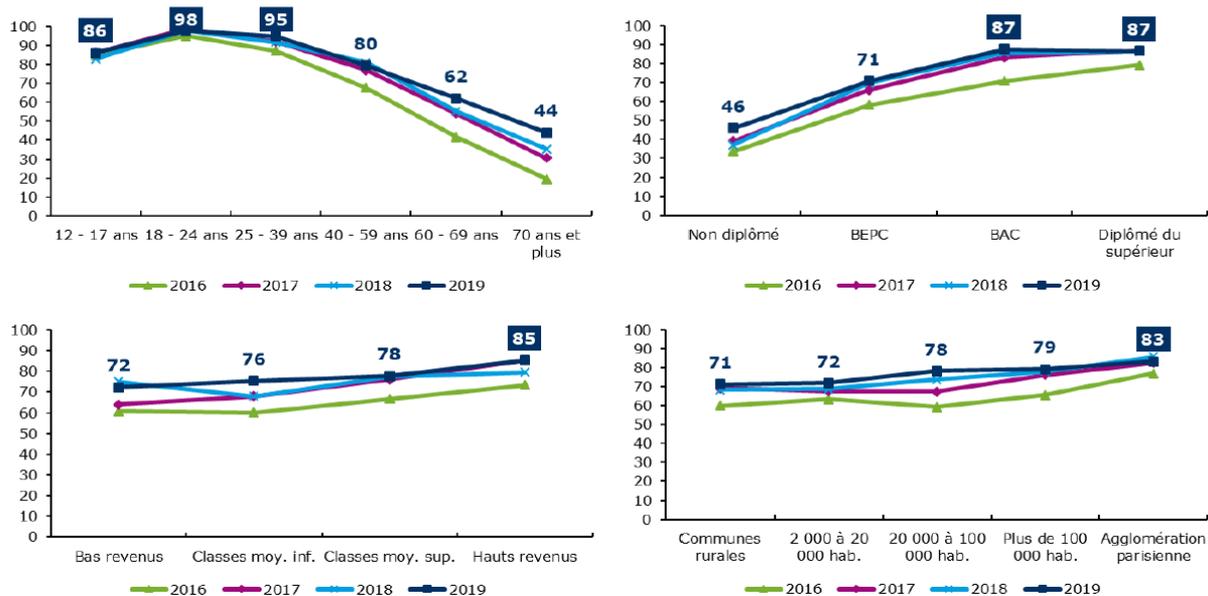


Figure 14 : Taux d'équipement en ordinateur selon l'âge, la taille du foyer, le niveau de revenus et le diplôme.

Source : CREDOC, Enquêtes sur les « condition de vie et les Aspirations »,
2019

- Champ : ensemble de la population de 12 ans et plus, en % -

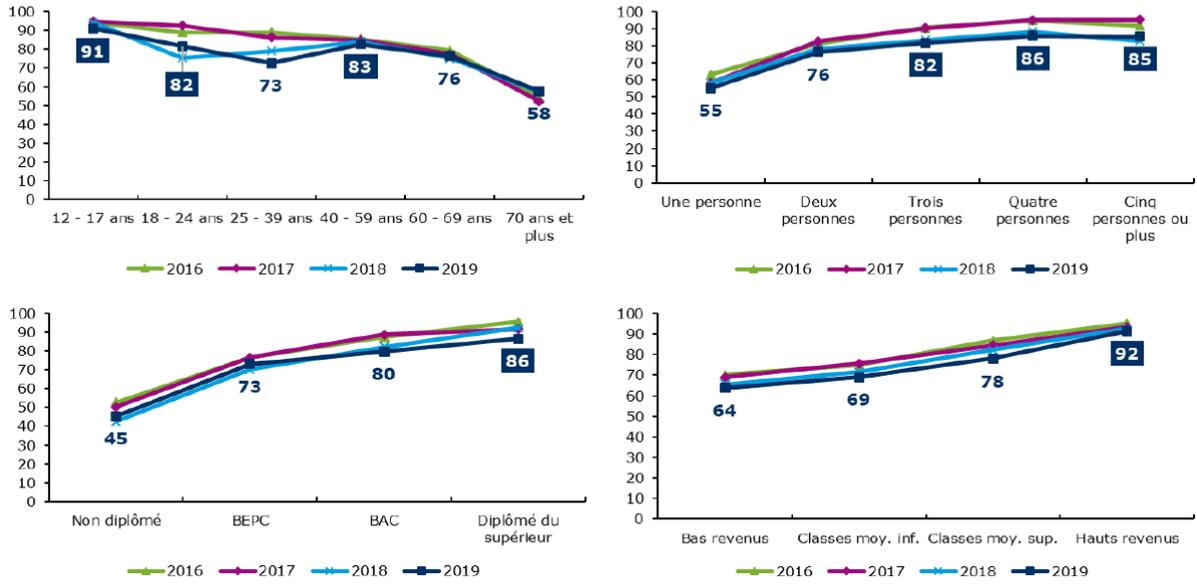


Figure 15 : Prototype de l'outil POPCoRN sous format diaporama

Lien URML en cours d'élaboration :

https://sphinx.chu-nantes.fr/SurveyServer/s/PHU05/Quizz_obesite

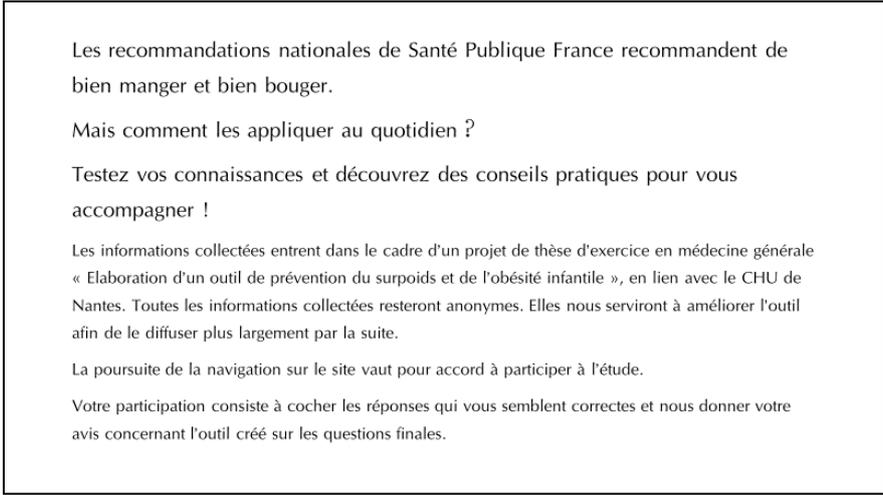


Quiz POPCORN*
15 minutes

BIEN MANGER,
BIEN BOUGER
OÙ EN ÊTES-VOUS ?

Familles, enfants et parents,
à vous de jouer !

*Prévention Obésité Pédiatrique Concernant les Recommandations Nationales



Les recommandations nationales de Santé Publique France recommandent de bien manger et bien bouger.

Mais comment les appliquer au quotidien ?

Testez vos connaissances et découvrez des conseils pratiques pour vous accompagner !

Les informations collectées entrent dans le cadre d'un projet de thèse d'exercice en médecine générale « Elaboration d'un outil de prévention du surpoids et de l'obésité infantile », en lien avec le CHU de Nantes. Toutes les informations collectées resteront anonymes. Elles nous serviront à améliorer l'outil afin de le diffuser plus largement par la suite.

La poursuite de la navigation sur le site vaut pour accord à participer à l'étude.

Votre participation consiste à cocher les réponses qui vous semblent correctes et nous donner votre avis concernant l'outil créé sur les questions finales.



BIEN MANGER

1. Quels repas pour une journée équilibrée ?

Cochez une ou plusieurs réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s).

- Le petit-déjeuner
- La collation de 10h
- Le déjeuner
- Le goûter
- Le dîner

1. Quels repas composent ma journée ?

- Le petit-déjeuner
- La collation de 10h
- Le déjeuner
- Le goûter
- Le dîner

Bien manger, c'est faire 3 à 4 repas par jour.

Je mange au **petit-déjeuner**, au **déjeuner**, au **dîner** et éventuellement au **goûter**.

Plutôt qu'une collation de 10h, trop proche du déjeuner, je privilégie le goûter à 16h.

En cas de fringale le matin, je peux augmenter la **portion de féculents** (pain, céréales, etc) de mon petit-déjeuner, ils m'aideront à tenir jusqu'au déjeuner.

Et si je n'ai pas faim au réveil ? Je peux prendre un petit déjeuner à emporter !

2. Dans quelles conditions est-il conseillé de manger ?

Cochez une ou plusieurs réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s).

- A table
- En marchant
- Devant un écran
- En pique-nique, dans un parc, un jardin public
- Au calme

2. Dans quelles conditions est-il conseillé de manger ?

- A table
- En marchant
- Devant un écran
- En pique nique, dans un parc, un jardin public
- Au calme

Bien manger, c'est être attentif au contexte du repas.

Manger ensemble en discutant, c'est plus convivial : raconter sa journée, écouter celle des autres, c'est un vrai temps de partage !

Je peux discuter, raconter ma journée et écouter celles des autres. C'est un temps de partage !

Manger au calme permet aussi d'être à l'écoute de mes sensations, me demander : « Qu'est-ce que ça sent ? Quel goût ça a ? Quelle texture ai-je en bouche ? Est-ce que c'est chaud ? Est-ce que c'est froid ? Ai-je encore faim ?... »

3. Quels comportements alimentaires puis-je adopter ? Appétit et satiété.

Cochez une ou plusieurs réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s).

- Je mange vite pour être plus rapidement rassasié.
- Je peux ne pas terminer mon assiette si je n'ai plus faim.
- Si j'ai trop mangé à un repas, je saute le repas suivant.
- Je m'interdis certains aliments.

3. Quelles comportements alimentaires puis-je adopter ? Appétit et satiété.

- Je mange vite pour être plus rapidement rassasié.
- Je peux ne pas terminer mon assiette si je n'ai plus faim.
- Si j'ai trop mangé à un repas, je saute le repas suivant.
- Je m'interdis certains aliments.

Bien manger, c'est apprendre à s'écouter.

Par exemple :

- Je mange lentement et prends le temps de bien mâcher. Mon cerveau met 20 minutes à recevoir les signaux disant que j'ai assez mangé.
- Si je n'ai plus faim, rien ne m'oblige à terminer mon assiette.
- Mieux vaut manger léger plutôt que de sauter un repas pour éviter que mon corps se prépare à la prochaine « famine » et ne stocke de l'énergie.
- Sauf pour raison médicale, comme des allergies, faire un régime peut être nocif et me donner des carences (manque de nutriments).

4. Comment faire pour découvrir de nouveaux goûts ?

Découverte alimentaire.

Cochez une ou plusieurs réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s).

- Je peux cuisiner avec mes parents.
- Je peux décrire ce que je goûte.
- Je peux jouer avec les épices pour changer les goûts.
- Je n'aimerai jamais quelque chose que je n'aime pas.

4. Comment faire pour découvrir de nouveaux goûts ?

Découverte alimentaire.

- Je peux cuisiner avec mes parents.
- Je peux décrire ce que je goûte.
- Je peux jouer avec les épices pour changer les goûts.
- Je n'aimerai jamais quelque chose que je n'aime pas.

Bien manger, c'est tenter de nouvelles expériences.

Mes goûts évoluent et jouer avec est tout un art culinaire qui s'apprend !

- Il faut être **exposé plusieurs fois à un aliment** pour pouvoir l'apprécier. **En étant attentif aux différentes** textures, couleurs, goûts, odeurs, je pourrais être surpris d'aimer quelque chose que je n'aimais pas avant.
- Goûter les aliments **sous différentes formes** (ex. légumes en potage, en quiche, en gratin, etc.) **et en variant les épices**, cela augmente les chances de trouver **une recette qui me plaît**.

5. Quels aliments sont des féculents ?

Cochez une ou plusieurs réponse(s) que vous pensez exacte(s).

- Les pommes de terre
- Les carottes
- Les châtaignes
- Les lentilles
- Les pommes
- L'artichaut
- La banane plantain

5. Dans quels aliments puis-je trouver des sucres lents (= féculents)?

- Les pommes de terre
- Les carottes
- Les châtaignes
- Les lentilles
- Les pommes
- L'artichaut
- La banane plantain

Bien manger, c'est fournir au corps les nutriments et l'énergie dont il a besoin.

Les sucres lents sont nécessaires à chaque repas. Ils nous permettent d'avoir suffisamment d'énergie tout au long de la journée.

On les trouve dans :

- Les céréales : avoine, blé, maïs, riz, seigle, orge, épeautre ...
- Les légumineuses : fèves, haricots secs, pois, lentilles, flageolets...
- Les tubercules (racines) : pomme de terre, patate douce, panais, manioc, ...
- Certains fruits comme la banane plantain, la châtaigne

Bien manger, c'est fournir au corps les nutriments et l'énergie dont il a besoin.

Les **féculents** sont source de **sucres lents**, dits « **complexes** », car ils sont plus long à digérer. On en met donc à chaque repas mais on limite les accompagnements (sauces, gruyères et parmesan...) qui sont gras en remplaçant par exemple la crème fraîche par du yaourt, du fromage blanc ou du coulis de tomates.

Les céréales complètes sont en plus source de fibres, meilleures pour la satiété et la santé.

Associer **légumineuses et céréales** dans un même plat peut apporter les protéines suffisantes et **remplacer la viande**.

B. Quels aliments puis-je manger dans une portion équivalente à la taille de mon pouce pour un repas ?

Cochez une ou plusieurs réponse(s) qui semble(nt) exacte(s).



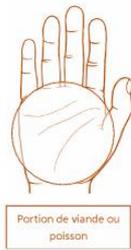
- Viande, poisson et œufs
- Matières grasses
- Légumes et fruits
- Féculents (légumineuses, céréales)
- Fromage

B. Quels aliments puis-je manger dans une portion équivalente à la taille de mon pouce pour un repas ?



- Viande, poisson et œufs
- Matières grasses
- Légumes et fruits
- Féculents (légumineuses, céréales)
- Fromage

Bien manger, c'est adapter les proportions.
Voici une petite astuce que j'ai toujours sur moi !



Portion de viande ou poisson



Portion de féculents



Portion de fromage

Et à chacun sa main, alors on n'a pas tous les mêmes assiettes !



7. Combien de fois par jour puis-je manger chacun de ces aliments ?

Choisir parmi les propositions suivantes :

(Possibilité d'utiliser plusieurs fois le même terme)

Occasionnellement – 1 à 2 portions par jour – 2 à 3 portions par jour – 5 portions par jour.

Viande, poisson, œuf...



Produits sucrés, gras



Produits laitiers



Légumes, Fruits



7. Combien de fois par jour puis-je manger chacun de ces aliments ?

Viande, poisson, œuf...



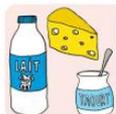
1 à 2 portions par jour

Produits sucrés, gras



Occasionnellement

Produits laitiers



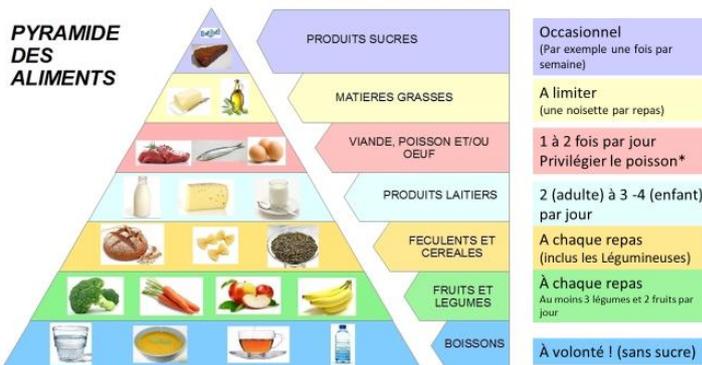
2 à 3 portions par jour

Légumes, Fruits



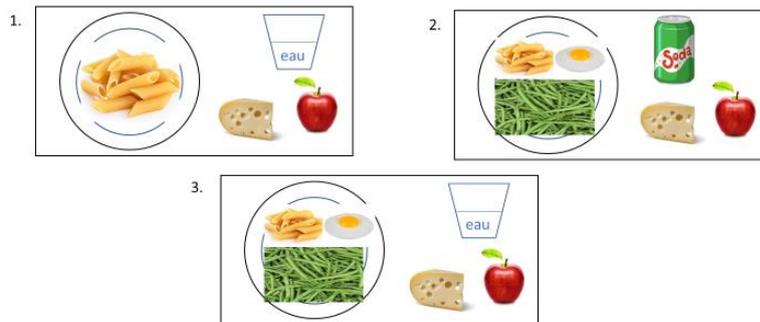
5 portions par jour

Bien manger, c'est manger de tout en fréquence et en quantité adaptées.

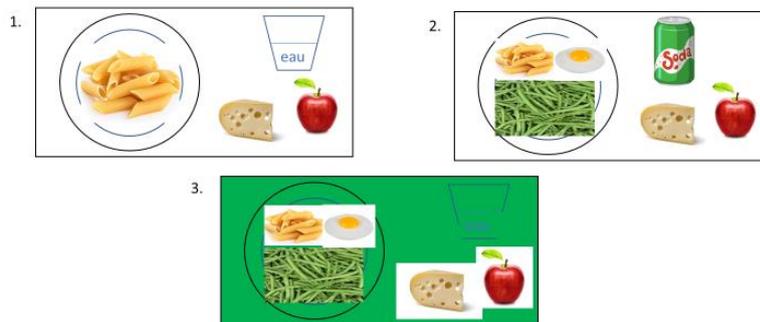


*en cas de régime végétarien, il est préférable d'en parler avec votre médecin.

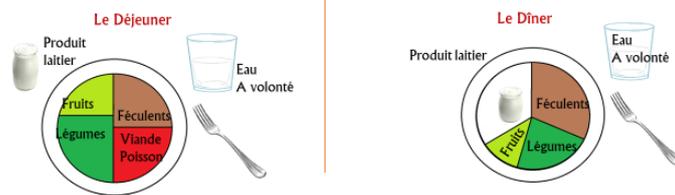
B. Parmi ces plateaux repas, lequel correspond à un déjeuner complet équilibré ? Une seule réponse possible.



B. Parmi ces plateaux repas, lequel correspond à un déjeuner complet équilibré ? Une seule réponse possible.



Exemple des portions en plateau repas pour le déjeuner et le dîner



9. Comparons des aliments.

Cochez une ou plusieurs réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s).

- La crème dessert est plus grasse et plus sucrée qu'un yaourt.
- Les légumes surgelés déjà cuisinés (comme « poêlée de légumes ») sont plus gras et plus salés que les légumes surgelés non cuisinés.
- Manger un fruit, c'est comme boire un verre de jus de fruit.
- Manger du poisson pané, c'est comme manger du poisson.
- Le soda sans sucre (à base d'aspartam) est « sans sucre » donc à boire à volonté, comme de l'eau.

9. Comparons des aliments.

- La crème dessert est plus grasse et plus sucrée qu'un yaourt.
- Les légumes surgelés déjà cuisinés (comme « poêlée de légumes ») sont plus gras et plus salés que les légumes surgelés non cuisinés.
- Manger un fruit, c'est comme boire un verre de jus de fruit.
- Manger un poisson pané, c'est comme manger du poisson.
- Le soda sans sucre (à base d'aspartam) est « sans sucre » donc à boire à volonté, comme de l'eau.

Bien manger, c'est se méfier des faux amis.

Une crème dessert est plus sucrée que les yaourts. Alors, j'essaie de n'en manger qu'une par jour.

Je peux utiliser des légumes surgelés, pour gagner du temps en les cuisinant, mais j'évite ceux déjà préparés.

Je préfère manger un fruit qui est moins sucré qu'un jus de fruits (même maison) / nectar / boissons aromatisées. Je préfère le jus de fruit pressé maison à celui acheté en bouteille et j'en limite la consommation à maximum 1 verre par jour (1/2 verre si j'ai moins de 11 ans).

Les viandes et poissons en panure (cordon bleu, poisson pané...) ainsi que la charcuterie sont plus riches en sel et en graisses, il est conseillé de n'en consommer que de temps en temps.

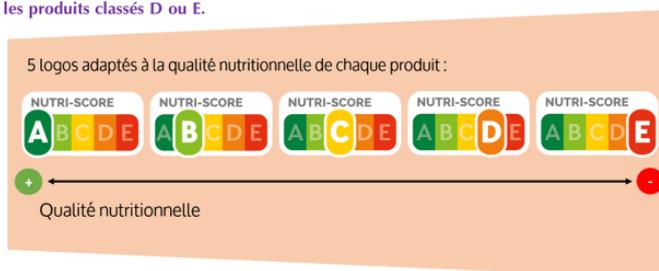
Les sodas sont très sucrés. 1 litre de soda contient l'équivalent de 15 à 25 morceaux de sucre, une canette de 33 cl en contient 6 à 8 ! Et ceux à base d'aspartam sont également à éviter car leur goût sucré donne envie de manger sucré.

Pour vous guider dans vos achats : le Nutri Score est là !

Le logo NutriScore des emballages alimentaires donne un score plus ou moins bons (du vert au rouge) en fonction de la teneur :

- . en aliments à favoriser
- . en aliments à limiter.

Éviter les produits classés D ou E.



Alors en résumé, pour bien manger ?

3-4 REPAS par jour

Avoir le PLAISIR de CUISINER ET GOÛTER à TOUT en FAMILLE

Testez à volonté variétés de FRUITS et LÉGUMES à toutes les SAISONS

On fait le PLEIN D'ÉNERGIE avec les FÉCULENTS

Et on pense à BOIRE DE L'EAU toute la journée !

BIEN BOUGER

10. Lesquelles de ces activités peuvent me permettre de me dépenser physiquement ?
Cochez la ou les réponse(s) qui vous semble(nt) exacte(s).

- Monter les escaliers
- Faire du sport en club
- Passer l'aspirateur
- Faire du sport à l'école
- Aller à l'école à pied
- Faire une balade à vélo
- Me promener au parc

10. Lesquelles de ces activités peuvent me permettre de me dépenser physiquement ?

- Monter les escaliers
- Faire du sport en club
- Passer l'aspirateur
- Faire du sport à l'école
- Aller à l'école à pied
- Faire une balade à vélo
- Me promener au parc

Bien bouger, c'est bouger régulièrement dans la journée.

Toute activité physique est bonne pour la santé ! Il est recommandé d'en avoir une modérée à intense dans la journée, c'est-à-dire que je dois sentir mon cœur et mon souffle s'accélérer, parfois même m'empêcher presque de parler !

Toutes les occasions sont bonnes pour bouger : sortir en famille, jouer avec les copains, sortir le chien, aller à l'école à pied... Tout ça me fait dépenser de l'énergie.

Le sport est une activité physique organisée, avec des règles, et peut être plus ou moins régulière. L'important, c'est de s'amuser !

11. Quand suis-je sédentaire / trop immobile ?

Cochez la ou les réponse(s) qui semble(nt) exacte(s).

- Je reste plus de 2 heures assis ou allongé.
- Je prends l'ascenseur.
- Je prends l'escalier.
- Je suis assis longtemps à lire un livre.
- Je fais la plupart de mes déplacements en voiture.
- Je réalise une tâche ménagère.

11. Quand suis-je sédentaire / trop immobile ?

- Je reste plus de 2 heures assis ou allongé.
- Je prends l'ascenseur.
- Je prends l'escalier.
- Je suis assise longtemps à lire un livre.
- Je fais la plupart de mes déplacements en voiture.
- Je réalise une tâche ménagère.

Bien bouger, c'est limiter la sédentarité.

La sédentarité est liée à l'absence de mouvement. Le corps assis ne dépense que très peu d'énergie.

Je ne développe pas beaucoup mes muscles, mes capacités respiratoire et cardiaque.

Il est conseillé de faire des pauses en bougeant 5-10 minutes toutes les 1h30min-2h passées en position assise/allongée et de passer moins de 7 heures par jour assis ou allongé.

A ne pas confondre avec l'importance d'un sommeil régulier et suffisant, essentiel pour le développement !

12. Quelle quantité d'activité physique me conseille-t-on de faire si je suis un enfant ?

Cochez la ou les réponse(s) qui vous paraissent exactes.

- 30 min/jour.
- 60 min/jour.
- 120 min/jour.
- 180 min/jour le weekend.

12. Quelle quantité d'activité physique me conseille-t-on de faire si je suis un enfant ?

- 30 min/jour.
- 60 min/jour.
- 120 min/jour.
- 180 min/jour le weekend.

Bien bouger, c'est pratiquer une activité intense ou modérée régulière.

Il est recommandé :

- pour un enfant de se dépenser **60min/jour** : courir, sauter, bouger, faire du roller, danser dans sa chambre...
- pour un adulte de faire au moins **30 min/jour**, jusqu'à **150min/semaine** d'activité physique modérée.

Plus mon activité est régulière, meilleur c'est pour ma santé !

Alors en résumé, pour bien bouger ?

On dépense son **ENERGIE** à chaque occasion !

Seul, avec les **COPAINS** ou en **FAMILLE** !

VELO, jeux de ballon, **ROLLER**, promenade, **ESCALIERS**, ménage ou bricolage...

Et on limite la **SEDENTARITE** !

BIEN GRANDIR

Bien grandir, c'est important pour la santé.

Les **surpoids et l'obésité chez l'enfant** peuvent être à risque pour leur santé future. Ils se définissent grâce aux **courbes de croissance** dans le carnet de santé.

Les **causes sont diverses et intriquées** (génétique, habitudes de vie, environnement publicitaire, souffrance morale, niveau socio-économique)

Parents, nous sommes concernés : c'est en partageant très tôt de bonnes habitudes que nous aidons la croissance de notre enfant.

Le médecin généraliste est une personne clé pour nous aider !

www.mangerbouger.fr : un site officiel simple et pratique !

Accédez [ici](#) à la Fabrique à Menus pour des idées de repas variés toute la semaine.

Cliquez [ici](#) pour accès à des documents en lien avec l'alimentation et l'activité physique complémentaires

+ vidéo youtube :

<https://www.youtube.com/watch?v=wvjVPNTUTqo>

Sources :

- Programme National Nutrition et Santé (dernière publication en janvier 2019), par Santé Publique France

<https://www.santepubliquefrance.fr/Accueil-Presses/Tous-les-communiqués/Santé-publique-France-présente-les-nouvelles-recommandations-sur-l'alimentation-l'activité-physique-et-la-sédentarité>

- Haute Autorités de Santé (HAS), Surpoids et Obésité chez l'adulte
- Santé Publique France

Merci pour votre participation !

Si vous rencontrez des difficultés à naviguer sur notre site, vous pouvez directement nous contacter à l'adresse : these.soe44@gmail.com

Thèse de médecine générale

Duval Claire / Popineau Charles – sous la direction du Docteur Vanessa Menut

Mise en ligne Avril 2021

**Vu, la Présidente du Jury,
LAUNAY Elise, Professeure**

**Vu, la Directrice de Thèse,
MENUT Vanessa, Docteure**

Vu, le Doyen de la Faculté,

NOM : Duval

PRENOM : Claire

Titre de Thèse : ELABORATION D'UN OUTIL DE E-LEARNING DANS LA PREVENTION DU SURPOIDS ET DE L'OBESITE INFANTILES CHEZ L'ENFANT DE 6 A 11 ANS.

RESUME

En France, 4 % des enfants âgés de 6 à 17 ans souffrent d'obésité ce qui en fait l'un des problèmes majeurs de santé publique. Grâce à ses Programmes Nationaux Nutrition et Santé et ses outils de prise en charge, la France fut l'un des premiers pays à stabiliser cette prévalence. Toutefois, face aux modes de consommations alimentaires et l'aggravation de la sédentarité, la prévention du surpoids et de l'obésité infantile nous est apparue primordiale. Nous avons élaboré un outil numérique *e-learning*, à destination de familles avec enfants âgés de 6 à 11 ans, et dont l'objectif est de rappeler les recommandations concernant l'activité physique et l'alimentation. Cet outil a été relu et corrigé par différents experts pour aboutir à un prototype qui sera évalué ultérieurement par un échantillon de la population cible.

MOTS-CLES

OBESITE INFANTILE / PREVENTION / OUTIL NUMERIQUE / E-LEARNING