



HAL
open science

**Création d'un score multidimensionnel permettant
l'étude de la vulnérabilité globale de l'enfant en
situation d'obésité complexe, dans l'objectif d'améliorer
la graduation des soins : étude menée au sein du centre
spécialisé obésité pédiatrique du CHU de Bordeaux**

Teddy Amouroux

► **To cite this version:**

Teddy Amouroux. Création d'un score multidimensionnel permettant l'étude de la vulnérabilité globale de l'enfant en situation d'obésité complexe, dans l'objectif d'améliorer la graduation des soins : étude menée au sein du centre spécialisé obésité pédiatrique du CHU de Bordeaux. Médecine humaine et pathologie. 2023. dumas-04110223

HAL Id: dumas-04110223

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04110223v1>

Submitted on 30 May 2023

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

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

U.F.R. DES SCIENCES MÉDICALES

Année 2023

Thèse n°45

THÈSE POUR L'OBTENTION DU

DIPLÔME D'ÉTAT de DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Par **Teddy AMOUROUX**

Né le 12/02/1995 à Bordeaux

Le 11/05/2023

Création d'un score multidimensionnel permettant l'étude de la vulnérabilité globale de l'enfant en situation d'obésité complexe, dans l'objectif d'améliorer la graduation des soins. Étude menée au sein du centre spécialisé obésité pédiatrique du CHU de Bordeaux.

Sous la direction de : Mme le docteur THIBAUT Hélène

Et la codirection de : Mme le docteur BAILHACHE Marion

Membres du jury :

M le professeur BARAT Pascal

M le professeur ALLA François

Dr BAILHACHE Marion

Dr THIBAUT Hélène

Dr ROUSSELOT Nicolas

Président

Rapporteur

Co-directrice

Directrice

Membre du jury

TABLE DES MATIÈRES

INDEX DES ABREVIATIONS.....	5
INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX	7
REMERCIEMENTS	9
RÉSUMÉ	10
PARTIE I : INTRODUCTION ET CONTEXTE.....	11
I] L'OBÉSITÉ PÉDIATRIQUE	11
A) Définition.....	11
B) Epidémiologie.....	12
C) Complications, retentissements et comorbidités.....	13
D) Facteurs de risques et étiologies	13
II] PRÉCARITÉ ET VULNÉRABILITÉ DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT	15
A) Définitions	15
B) Le Score EPICES et les autres scores cliniques	16
B.1) Le score EPICES	16
B.2) Autres scores	16
C) Quel lien avec l'obésité de l'enfant ?.....	17
III] L'OBÉSITÉ PÉDIATRIQUE, QUELLE PRISE EN CHARGE ?.....	20
A) Organisation de la lutte sur le territoire	20
A.1) Programmes nationaux de prévention du surpoids et de l'obésité en France	20
A.2) La prise en charge de l'obésité pédiatrique en France	21
A.2.a) Recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS).....	21
A.2.b) Prise en charge de 1er et 2d recours : Les Réseaux de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique (RéPPOP).....	22
A.2.c) Prise en charge de 3ème recours : Les Centres Spécialisés Obésité (CSO).....	23
A.3) La prise en charge de l'obésité pédiatrique en Aquitaine	23
B) Définition de l'obésité complexe et graduation du niveau de complexité.....	26
B.1) Evolution de la définition de la complexité d'une situation d'obésité en lien avec la notion de vulnérabilité.....	26
B.2) Définition de la complexité d'une situation d'obésité et graduation des soins : recommandations récentes de l'HAS	27
B.2.a) Chez l'enfant et l'adolescent.....	27
B.2.b) Chez les adultes	29
C) Evaluation de la complexité de l'obésité pédiatrique par le RéPPOP Aquitaine et le CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux	32
C.1) Evaluation de première intention de la complexité des situations d'obésité pédiatrique en Aquitaine	32

C.2) Évaluations complémentaires du niveau de complexité des situations d'obésité pédiatrique lors du parcours de soin des patients en Aquitaine.....	35
C.3) Proposition d'un outil pour standardiser cette évaluation de 1ère intention de la complexité	35
C.3.a) Elaboration d'un score de Vulnérabilité (IVOP)	36
C.3.b) Préciser les niveaux d'IMC associés aux différents niveaux de complexité.....	38
D) Justification de l'étude et objectifs : un nouveau score pour une meilleure orientation	39
D.1) Justification de l'étude	39
D.2) Objectifs de l'étude	41

PARTIE II : TRAVAIL DE RECHERCHE 43

I] MATÉRIEL ET MÉTHODES..... 43

A) Type d'étude et population d'étude	43
B) Données collectées.....	43
B.1) Les scores	43
B.2) Les complications.....	44
B.3) Autres données collectées ou construites	45
C) Création de la base de données	46
D) Analyses statistiques.....	47

II] RESULTATS..... 48

A) Description de la population.....	48
B) Résultats relatifs au score IVOP	51
C) Corrélations des scores IVOP, EPICES et Avis d'experts	53
D) Corrélations des scores IVOP, EPICES et Avis d'experts avec des critères reconnus comme étant associés à la sévérité de l'obésité : niveau de corpulence et complications	55
D.1) Corrélations des scores avec la corpulence.....	55
D.2) Corrélations des scores avec le score de complication	56
E) Analyses complémentaires : Cas particuliers.....	56
E.1) Les 4 sujets exclus de l'étude par manque d'information au score EPICES.	56
E.2) Les mutations génétiques.....	57
E.3) Les fratries	57
F) Résultats relatifs au nouvel outil d'évaluation de la complexité de 1ère intention combinant le score IVOP + niveau de corpulence.....	58

III] DISCUSSION 60

A) Principaux résultats.....	60
B) Le choix de l'étude	61
C) Le choix des scores	62
C.1) Le score EPICES	62
C.2) Le score IVOP.....	63
C.3) Le score Avis d'Experts	65

C.4) Le score complication	66
C.5) Le nouvel outil d'évaluation de la complexité de 1ère intention	66
CONCLUSION	69
RÉFÉRENCES.....	70
ANNEXES	73
Annexe 1 : Courbes de corpulence Fille/Garçon figurants dans le carnet de santé	73
Annexe 2: Score EPICES utilisé dans l'étude	74
Annexe 3 : Dossier de demande de prise en charge dans le cadre du RÉPPOP ou du CSO du CHU de Bordeaux	75
Annexe 4 : Score Obécomplex, CIO Paris Centre	76
Annexe 5 : Exemples d'évolution des courbes de corpulence dans le temps.....	76
Annexe 6 : Exemple d'outil basé sur les recommandations adultes permettant une évaluation affinée de la complexité, après examens cliniques	78
SERMENT MÉDICAL	79
ABSTRACT.....	80

INDEX DES ABREVIATIONS

AED, Aide Educative à Domicile
AEMO, Aide Educative en Milieu Ouvert
AESH, Accompagnant d'Élève en Situation de Handicap
AFPA, Association Française de Pédiatrie Ambulatoire
AME, Aide Médical de l'Etat
APA, Activité Physique Adaptée
AVS, Auxiliaire de Vie Scolaire
CHU, Centre Hospitalier Universitaire
CIO, Centre Intégré Obésité
CMU, Couverture Maladie Universelle
CRESS, Centre of Research in Epidemiology and Statistics
CSO, Centre Spécialisé Obésité
CSS, Complémentaire Santé Solidaire
DAC, Dispositif d'Appui à la Coordination
DGOS, Direction Générale de l'Offre de Soins
DITEP, Dispositif Institut Thérapeutique Educatif et Pédagogique
DREES, Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques
DS, Déviation Standard
EPICES, Evaluation de la Précarité et des Inégalités de santé dans les Centres d'Examens de Santé
ETP, Education Thérapeutique du Patient
FOSS, French Obesity Staging System
GCC-CSO, Groupe de Coordination et de Concertation-Centre Spécialisé Obésité
HAS, Haute Autorité de Santé
HBA1C, Hémoglobine glyquée
HTA, HyperTension Artérielle
IMC, Indice de Masse Corporelle
IME, Institut Médico-Educatif
IMP, Institut Médico-Pédagogique
INSEE, Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
INSERM, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
IOTF, International Obesity Task Force
IP, Information Préoccupante
ISS, Inégalités Sociales de Santé
ITEP, Institut Thérapeutique Éducatifs et Pédagogiques
LEP, Leptine
MC4R, Melanocortin 4 Receptor
MDPH, Maison Départementale des Personnes Handicapées
MECS, Maison d'Enfants à Caractère Social
OMS, Organisation Mondiale de la Santé
OQTF, Obligation de Quitter le Territoire Français
PASS, Permanences d'Accès aux Soins de Santé
PMI Protection Maternelle et Infantile
PNNS, Programme National Santé Nutrition

PTA, Plateforme Territoriale d'Appui
PUMA, Protection Universelle Maladie
REPPPOP, Réseau de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique
RCP, Réunion de Concertation Pluridisciplinaire
SAOS, Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil
SDF, Sans Domicile Fixe
SEGPA, Section d'Enseignement Général et Professionnel Adapté
SESSAD, Service d'Education Spéciale et de Soins à Domicile
TISF, Technicien de l'Intervention Sociale et Familiale
ULIS, Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire

INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURES

Figure 1 : French Individual Child Deprivation Index ou Score ENVU	17
Figure 2 : Niveaux de recours de prise en charge d'une situation de surpoids et d'obésité pédiatrique - HAS 2011 (11)	22
Figure 3 : Schéma d'évaluation du niveau de recours, prise en charge RéPPOP Aquitaine	25
Figure 4 : Evaluation multidimensionnelle d'une situation de surpoids et d'obésité pédiatrique HAS 2022 (5)	28
Figure 5 : Orientation des situations de surpoids et d'obésité pédiatriques en Aquitaine pour les enfants en demande de prise en charge ayant contacté la plateforme d'orientation et de coordination du RéPPOP en fonction du niveau de complexité (selon les critères définis par le RéPPOP et le CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux précisés dans le tableau 2)	34
Figure 5bis : Différents niveaux d'évaluation des situations de surpoids et d'obésité pédiatrique en Aquitaine depuis la demande de prise en charge jusqu'à la mise en place du parcours de soin.	35
Figure 6 : Diagramme de flux de la population de l'étude	48
Figure 7 : Niveau de corpulence de la population d'étude (n=53)	50
Figure 8 : Fréquences cumulées des sous-dimensions de vulnérabilité du Score IVOP	51
Figure 9 et 10 : Corpulence des enfants inclus dans l'étude et leur score IVOP	52
Figures 11 : Droites de régression linéaire des scores IVOP, Avis d'expert et ÉPICES	53
Figure 12 : Droites de régression linéaire scores IVOP, Avis d'expert et EPICES en fonction du Z-Score	55
Figure 13 : Droites de régression linéaire des différents scores en fonction du score complication	56
Figure 14 : Moyennes et Écarts-types du score Avis d'Experts en fonction des différents niveaux de classification obtenus avec l'outil d'évaluation de la complexité de 1ère intention dans notre population d'étude (n=53)	58
Figure 15 : Droite de régression linéaire du nouvel outil combinant "IVOP + excès de poids" en fonction du score Avis d'experts.	58
Figure 16 et 17 : Courbes ROC, définition des performances du nouvel outil combinant "IVOP + excès de poids" en fonction des seuils du score Avis d'experts après les regroupements des scores de la manière suivante : 3 = 3 ou 3,5; 4= 4 ou 4,5; 5=5 ou 5,5.	59

TABLEAUX

Tableau 1 : Typologie des patients ADULTES à prendre en charge en fonction des niveaux de recours- HAS 2022 (32)_____30

Tableau 2 : Critères définis par le RéPPOP Aquitaine et le CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux pour graduer l'offre de soin en fonction du niveau de complexité de manière à faciliter l'orientation des patients en demande de prise en charge par la plateforme téléphonique_____33

Tableau 3 : Indice de Vulnérabilité de l'Obésité Pédiatrique (IVOP)_____37

Tableau 4 : Outil d'évaluation de la complexité combinant le score IVOP et le niveau d'excès de poids_____40

Tableau 5 : Caractéristiques de la population d'enfants en surpoids ou obèses hospitalisés dans le cadre du CSO du CHU de Bordeaux entre mai et novembre 2022_____49

Tableau 6 : Comparaisons de moyennes des scores EPICES et avis d'experts par des tests non paramétriques de Wilcoxon-Mann-Whitney en fonction des sous dimensions du score IVOP_54

REMERCIEMENTS

Membres du jury

Monsieur le Professeur Barat Pascal, merci de me faire l'honneur de présider mon travail de thèse. Veuillez trouver l'expression de mon plus profond respect et de ma considération.

Monsieur le Professeur Alla François, merci de m'avoir fait l'honneur d'être le rapporteur de mon travail et d'être membre du jury pour ma soutenance. Veuillez trouver l'expression de mon plus profond respect.

A ma directrice de thèse, Madame le Dr Thibault Hélène, merci de m'avoir dirigé sur ce travail de thèse qui, sans vous, n'aurait pas pu voir le jour. Merci à Madame Caroline Carrière qui a travaillé en équipe avec nous sur ce projet. Merci pour la disponibilité et la gentillesse que vous m'avez accordées tout au long de ce travail.

A ma co-directrice de thèse, Madame le Dr Bailhache Marion, merci de m'avoir apporté votre aide précieuse sur les analyses statistiques de ce travail. Merci pour votre gentillesse et votre disponibilité. Merci d'avoir participé à ma formation en pédiatrie lors de mon passage aux urgences du CHU de Bordeaux.

A Monsieur le Dr Rousselot Nicolas, merci de me faire l'honneur d'être jury de mon travail de thèse et ainsi me permettre de devenir médecin généraliste.

Remerciements personnels

A mes parents, merci de m'avoir soutenu pendant cette longue aventure des études de médecine. Merci d'avoir cru en moi et d'avoir été présents tant dans les moments difficiles que dans les moments de joie et de réussite. Merci de m'avoir fourni une éducation dans un environnement équilibré, rempli d'amour et de joie me permettant de devenir un médecin heureux aujourd'hui. C'est un immense plaisir de vivre cette fin d'aventure et le début d'une nouvelle toujours à vos côtés.

A mon amour, Chloé, merci d'avoir été présente et de partager ma vie depuis maintenant cinq ans. Merci pour tout le soutien que tu m'as apporté et la confiance en moi que tu me permets chaque jour de développer. Merci pour la relecture et le choix du nom du score « IVOP ».

A mes grands-parents, merci pour votre soutien et votre amour durant toutes ces années depuis les camps de Dun jusqu'à aujourd'hui. Merci d'être présents pour ce grand jour.

Merci à mon frère et sa petite famille sur qui je peux compter quoi qu'il arrive. Merci à Elsa pour nos moments de rigolades et pour m'avoir initié à la course à pied. Merci de m'avoir permis d'avoir deux petites sœurs, véritables rayons de soleil, Elin et Anna. Merci à tous les autres membres de ma famille, ma tante, mon oncle, mes deux cousins, ainsi qu'à ma belle-famille.

Merci à tous mes amis pour tous nos moments de détente. Merci à Aña et Aliénor avec qui j'ai partagé toutes ces années d'études, du lycée jusqu'à maintenant. Merci à toutes les rencontres que j'ai pu faire pendant ces études et à tous ceux qui ont participé à ma formation (une pensée spéciale à mes co-internes qui m'ont aidé à réaliser ce travail !). Merci à mes amis d'enfance Marin, Cédric, Dylan et Clothilde, présents depuis toujours. **Merci à tous !**

RÉSUMÉ

Titre : Création d'un score multidimensionnel permettant l'étude de la vulnérabilité globale de l'enfant en situation d'obésité complexe dans l'objectif d'améliorer la graduation des soins. Étude menée au sein du centre spécialisé obésité pédiatrique du CHU de Bordeaux.

Introduction : La prise en charge de l'obésité chez l'enfant est un problème de santé publique majeur, sa prévalence reste trop élevée. Depuis l'étude Esteban (2015), les actions ciblent en priorité les sujets vulnérables. Les plans d'action recommandent de graduer les soins en fonction de la complexité définie par le niveau d'excès pondéral, la vulnérabilité et les complications. L'équipe médicale du RéPPOP et du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux a créé un score appelé IVOP évaluant la vulnérabilité spécifique des enfants obèses. Il prend en compte chacune des dimensions suivantes : économique, socio-familiale, socio-éducative, psychologique, sanitaire et scolaire

Matériel et méthodes : Étude descriptive transversale monocentrique portant sur des enfants et adolescents suivis au CSO du CHU de Bordeaux entre mai et novembre 2022. Le score IVOP a été comparé au score EPICES pour l'étude de la vulnérabilité. Des études de corrélation et d'association ont été menées pour aboutir à la proposition d'un outil d'évaluation de la complexité combinant « le score IVOP et le niveau de corpulence » testé avec un avis d'experts (gold standard de la complexité).

Résultats : Les moyennes du score IVOP et EPICES dans la population (n=53) sont 5,47 et 41,34. 96,23% des sujets ont au moins 1 point à l'IVOP et 67,92% sont "précaires" selon EPICES. EPICES est associé qu'à deux dimensions de l'IVOP. IVOP est mieux corrélé au niveau de complexité et aux complications que le score EPICES, il semble être un meilleur reflet de la vulnérabilité globale dans ce contexte. L'outil créé « IVOP + niveau d'IMC » présente une bonne performance pour l'évaluation de la complexité en 1ère intention.

Conclusion : Le score IVOP et l'outil proposé pourraient faire l'objet d'études ultérieures pour leurs validations dans l'objectif final d'améliorer la graduation des soins des enfants ou adolescents en situation de surcharge pondérale.

Mots-clés : Obésité; Enfants; Pédiatrique; Vulnérabilité; Complexité; Score; Parcours de soin; Dimensions

PARTIE 1 : INTRODUCTION ET CONTEXTE

I] L'OBÉSITÉ PÉDIATRIQUE

A) Définition

L'obésité est définie par l'OMS comme étant un « surplus de graisse corporelle ayant des effets néfastes sur la santé ». L'obésité chez l'adulte est définie par le rapport poids (kg) / taille² (m) supérieur à 30 kg/m² et le surpoids par ce même rapport supérieur à 25 kg/m². Ce rapport appelé l'indice de masse corporelle (IMC) permet l'étude de la corpulence. (1)

La corpulence de l'enfant évoluant dans le temps au cours de la croissance et de manière différente en fonction du sexe, le diagnostic du caractère normal ou non de la corpulence doit tenir compte de l'âge et du sexe de l'enfant. La valeur de l'IMC seule ne permet pas le dépistage d'un problème de poids dans cette population. (1) En effet, l'enfant présente des variations de sa masse grasse de manière croissante jusqu'à l'âge de 1 an, puis décroissante jusqu'à l'âge de six ans, où figure un rebond d'adiposité dit « physiologique » (un rebond d'adiposité précoce avant six ans est un marqueur prédictif d'obésité et doit être recherché). De ce fait, des seuils de référence ont été créés pour définir la corpulence d'un enfant ou d'un adolescent en permettant d'interpréter l'IMC en fonction de son âge et de son sexe jusqu'à ses 18 ans.

Les courbes de corpulence figurent dans le carnet de santé des enfants français depuis 1995 avec une mise à jour récente en 2018. Deux définitions sont couramment utilisées :

- Les courbes françaises définissent les zones d'insuffisance pondérale (< 3ème percentile), de normalité (3ème-97ème percentile) et de surpoids (> 97ème percentile) depuis la naissance jusqu'à l'âge de 20 ans ... (2)
- Les seuils établis par l'International Obesity Task Force IOTF (références internationales), plus récents, ont été établis à partir de données recueillies auprès d'un échantillon d'enfants de 2 à 18 ans provenant de six pays différents (*Brésil, États-Unis, Grande-Bretagne, Hong-Kong, Nouvelle-Zélande et Singapour*). Les seuils de surpoids et d'obésité sont constitués par les courbes de centiles atteignant respectivement les valeurs d'IMC 25 kg/m² (centile IOTF-25) et 30 kg/m² (centile IOTF-30) à l'âge de 18 ans. (3) D'autres seuils ont été définis par extension pour l'obésité sévère dite « morbide » (IOTF-35) (4), ce terme à connotation négative doit être évité en pratique. Les IOTF-40, 45 et 50 ont été calculés par Tim Cole, auteur de l'article "*Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness overweight and obesity.*" mais n'apparaissent pas dans la littérature. Ces seuils permettent de faire le lien avec les seuils et les graduations définis chez l'adulte.

Il est à noter que les références internationales présentent l'avantage d'être plus représentatives des différentes ethnicités et de permettre la différenciation entre surpoids et obésité ce que ne permettent pas les courbes françaises. Ce sont les références internationales qui figurent depuis 2018 dans le carnet de santé de tous les Français après l'âge de deux ans. Selon la HAS 2022 (5), les courbes références sont les suivantes :

- De 0 à 2 ans : les courbes obtenues en 2018 par l'AFPA/Cress-Inserm (par une méthode d'extraction de données des ordinateurs des pédiatres français) avant l'âge de deux ans, créées dans les suites du constat paru dans *Plos One* en 2015 (6)
- De 2 à 18 ans : les seuils IOTF pour les enfants de plus de deux ans.

Voir annexe 1 : Courbes de corpulence Fille/Garçon figurants dans le carnet de santé.

Le niveau d'excès de poids chez l'enfant est souvent quantifié dans les études cliniques à l'aide du Z-Score d'IMC. Celui-ci prend en compte l'asymétrie de la courbe d'IMC en fonction de l'âge et du sexe de l'enfant. Il permet à la fois de comparer le niveau de corpulence d'enfants d'âge et de sexe différents mais également de suivre à titre individuel l'évolution de la corpulence d'un enfant au cours du temps.

Le Z-score d'IMC se calcule à partir de la médiane d'IMC de la population de référence de l'enfant, et par l'écart-type de cette population de référence selon la formule suivante (7) :

$$\text{Z score IMC} = [\text{IMC} / \text{M}] \text{L}^{-1} / \text{LS}$$

Les valeurs « M » (médiane), « S » (écart-type) et « L » (facteur correctif) utilisées pour les calculs sont issues de tables de référence validées des références internationales IOTF. La déviation standard (DS) est l'unité de mesure du Z score d'IMC (4).

B) Epidémiologie

L'obésité pédiatrique est une préoccupation de santé publique à l'échelle mondiale. En effet, selon les chiffres de l'OMS, 340 millions d'enfants âgés de 5 à 19 ans étaient en situation de surpoids et d'obésité en 2016. En 2019, 38,2 millions d'enfants étaient concernés avant l'âge de 5 ans. (1)

A l'échelle française, il existe une stabilisation de la prévalence du surpoids et de l'obésité depuis 2006 dans les suites d'une prise de conscience des politiques et l'avènement des programmes de prévention et d'aide à la prise en charge que nous détaillerons plus tard. Sa prévalence reste toutefois trop élevée avec selon l'étude Esteban, 17 % des enfants de 6 à 17 ans en surpoids dont 3,9 % obèses avec pour la première fois une différence significative de prévalence de l'obésité de l'enfant dans les ménages ayant le plus faible revenu, ce qui suggère l'importance de prendre en considération le gradient social pour réduire les inégalités sociales de santé dans cette pathologie. (8)

C) Complications, retentissements et comorbidités

En plus d'être une pathologie chronique très fréquente, l'obésité est un enjeu de santé publique car elle représente une des premières causes de mortalité et de handicap dans le monde. Elle est responsable d'environ 2,8 millions de décès annuel mondial et se classe alors 5ème cause de mortalité toute cause confondue (9). Par conséquent, elle est responsable d'une part importante des dépenses de santé. D'après une étude de la direction des trésors publics en 2016, l'obésité serait responsable d'un coût avoisinant les 20 milliards d'euros par an au niveau mondial. (10)

En outre, le surpoids et l'obésité sont des déterminants importants de la santé qui exposent les enfants à un risque élevé de développer des complications à court, moyen ou long termes. Les complications de l'obésité sont multiples et peuvent être retrouvées précocement. Les complications responsables de la majorité des décès sont les complications métaboliques : la dyslipidémie, l'insulinorésistance et le diabète de type II, la stéatose hépatique et les complications cardio-respiratoires (l'hypertension artérielle, le déconditionnement à l'effort, l'asthme et les troubles respiratoires du sommeil ou SAOS).

D'autres complications ou comorbidités peuvent être responsables de handicap ou altérer la qualité de vie : les complications orthopédiques (le genu valgum, l'épiphysiolyse de hanche, les troubles de la statique, les pieds plats, le syndrome fémoro-patellaire), les complications psychopathologiques (le syndrome dépressif, les troubles du comportement alimentaire, l'addiction, la stigmatisation sociale) et les complications endocriniennes (le syndrome des ovaires polykystiques, la verge enfouie ou la puberté précoce). (11)

D) Facteurs de risques et étiologies

L'identification des facteurs de risque de surcharge pondérale est une étape essentielle pour son dépistage précoce. En effet, bien que la surcharge pondérale résulte d'un déséquilibre de la balance énergétique entre les apports et les dépenses, l'étiologie du surpoids et de l'obésité est complexe et multifactorielle. Il existe des facteurs prédisposants à la surcharge pondérale.

La dynamique de la courbe de corpulence doit être analysée comme marqueur prédictif d'un problème de poids. En effet, un rebond d'adiposité précoce (avant 6 ans), une ascension continue de la courbe de corpulence depuis la naissance et un changement rapide de couloir vers le haut sur la courbe de corpulence (5) permettent un dépistage précoce d'un problème de poids sans présumer de son étiologie.

Certaines étiologies sont également responsables d'obésités dites « secondaires ». Certaines caractéristiques permettent de suspecter une obésité secondaire : une cassure staturale associée à une prise pondérale majeure, une dysmorphie associée ou des troubles du comportement alimentaire (hyperphagie) ou un changement rapide de la courbe de corpulence par exemple. Ces obésités nécessitent souvent d'emblée une prise en charge spécialisée. (5,11,12). On retiendra les étiologies secondaires les plus fréquentes :

- Les causes endocrinologiques : l'hypothyroïdie, l'hypercorticisme ou le déficit en hormone de croissance.
- Les causes génétiques : monogénique (liée au gène MC4-R ou au gène de la leptine LEP par exemple) ou syndromique (exemple des syndromes de Bardet Biedl ou de Prader Willi).

En outre, la HAS décrit en 2011 les nombreux facteurs de risques associés au risque de surpoids ou d'obésité durant l'enfance (5,11) :

- **Les facteurs liés aux parents** : le surpoids ou l'obésité parentale, les antécédents de chirurgie bariatrique dans la famille, les facteurs périnataux (diabète gestationnel, obésité de la mère en pré partum, prise de poids excessive et tabagisme maternel durant la grossesse), ainsi que des attitudes inadaptées de l'entourage par rapport à l'alimentation (restrictives ou au contraire trop permissives).
- **Les facteurs liés à l'enfant** : le poids de naissance (macrosomie ou hypotrophie fœtale), le handicap moteur ou mental, la prise de certains médicaments, les troubles des comportements alimentaires (boulimie, hyperphagie) et les autres troubles psychopathologiques (dépression).
- **Les facteurs associés à l'environnement de vie** tels que le manque de sommeil, le manque d'activité physique et la sédentarité, les traumatismes psychologiques (abus physiques ou sexuels dans l'enfance) ainsi que les difficultés économiques du foyer ou un cadre de vie défavorable.

Les notions de précarité économique et de vulnérabilité sociale sont donc bien identifiées dès 2011 comme des facteurs de risque du surpoids et de l'obésité. Cependant, chez l'enfant et l'adolescent, il semble que d'autres dimensions de vulnérabilité puissent être définies.

III] PRÉCARITÉ ET VULNÉRABILITÉ DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT

A) Définitions

L'OMS définit la précarité à la suite du rapport du père Wresinski en 1987 comme étant « l'absence d'une ou plusieurs des sécurités, notamment celle de l'emploi, permettant aux personnes et familles d'assumer leurs obligations professionnelles, familiales et sociales et de jouir de leurs droits fondamentaux. L'insécurité qui en résulte peut-être plus ou moins étendue et entraîner des conséquences plus ou moins graves ou définitives. Elle conduit à la grande pauvreté quand elle affecte plusieurs domaines de l'existence, quand elle devient persistante, quand elle compromet les chances d'assumer à nouveau ses responsabilités et de reconquérir ses droits par soi-même. » (13, 14). Elle est souvent résumée de manière populaire à la pauvreté.

La personne « pauvre » est définie par l'INSEE comme tout individu vivant en dessous d'un seuil minimal dit « seuil de pauvreté ». (14) La pauvreté ne prend en considération que les moyens financiers d'une personne et/ou d'un foyer.

La précarité est donc souvent confondue avec ce concept en définissant la personne « précaire » par son revenu, son niveau d'étude ou sa catégorie socio-professionnel. Elle est pourtant bien plus riche et complexe que cela. Il est important de bien différencier ces deux premiers concepts.

La vulnérabilité sociale est une notion qui voit le jour dans les années 1980 dans le domaine sanitaire et social. Du latin vulnerare (blesser), le vulnérable est, selon le dictionnaire Larousse celui « qui peut être blessé, frappé, qui peut être facilement atteint ». Pour rejoindre la définition de la précarité : « être vulnérable c'est être exposé à des facteurs de risque (personnels, sociaux, environnementaux), qui mettent à l'épreuve un certain nombre de ressources/sécurités détenues par des individus, des groupes et des communautés sur un territoire ». (15)

Elle est décrite avec les adjectifs suivants (14,15) :

- **Universelle**, elle peut toucher chaque individu,
- **Individuelle**, face à une même situation à risque de vulnérabilité, certains seront plus touchés que d'autres.
- **Graduée**, chaque personne est vulnérable selon un degré plus ou moins important.
- **Réversible**, on peut agir et atténuer le degré de vulnérabilité.
- **Relationnelle et contextuelle**, nous ne sommes vulnérables que dans un contexte donné et en fonction des protections dont nous bénéficions.
- **Potentielle**, possible mais non certaine.

La différence avec la précarité présente un flou sémantique. Il n'existe à ce jour aucun consensus permettant de les individualiser de manière précise. Selon mes recherches, la différence principale repose sur le caractère universel de la vulnérabilité. Ce dernier permet l'atténuation d'une inévitable stigmatisation sociale, tout le monde peut à un moment donné de sa vie être vulnérable ou le devenir. En outre, les multiples définitions retrouvées soulignent son caractère réversible et dynamique (14,15). Je n'individualiserai pas ces deux notions dans

mon travail mais je préférerais le terme de vulnérabilité pour la suite, terme que je considère plus souple et moins stigmatisant.

B) Le Score EPICES et les autres scores cliniques

B.1) Le score EPICES

Le score EPICES (Evaluation de la Précarité et des Inégalités de santé dans les Centres d'Examens de Santé) est le premier score créé en 1998 par les centres d'exams de santé et financé par l'assurance maladie. Il permet l'étude « multidimensionnelle » de la précarité de l'adulte. Il a été créé à partir de 42 questions portant sur les critères suivants : la nationalité, le niveau d'étude, la situation professionnelle, la composition du ménage, le logement, la protection sociale, la santé perçue, les revenus, les loisirs, les difficultés financières, l'insertion sociale, le recours aux soins et les événements graves vécus avant 18 ans. (16)

Par une méthode de régression multiple, un sous-ensemble a été sélectionné pour réduire le test à 11 questions binaires (*voir annexe 2*) qui permettent d'expliquer 90,7 % de la variance du facteur « précarité ». Des coefficients ont permis de déterminer le « poids » de chaque question pour donner la règle de calcul du score au niveau individuel, variant de 0 (absence de précarité) à 100 (précarité maximum) avec un seuil de « précarité » fixé à 30/100. (16)

Depuis sa création, il reste le score validé le plus utilisé dans la littérature permettant d'évaluer la précarité/vulnérabilité. Cependant, ce score n'est pas spécifique à la pédiatrie puisqu'en pratique clinique, ce test est utilisé en interrogeant le (ou les) parent(s) présent(s) au moment de la consultation/hospitalisation et décrit la vulnérabilité du parent qui n'est pas forcément superposable à celle de l'enfant.

B.2) Autres scores

D'autres scores dits « multidimensionnels » ont émergé afin d'améliorer le dépistage de ces situations de vulnérabilité/précarité chez l'adulte. L'article « *Scores de précarité en pratique clinique* scores cliniques » est une revue de la littérature, elle retrouve 12 scores existants pour l'évaluation de la précarité/vulnérabilité sociale dans les bases Pubmed, Google scholar, SUDOC, Cismef, EMC et LISSA. (17)

Il en ressort que le score PRECAR + est un score innovant qui pourrait substituer le score EPICES en médecine de ville. En effet, celui-ci prend en considération les mêmes dimensions que le score EPICES, auxquelles s'ajoutent des critères subjectifs de « ressentis » (sentiment de solitude, situation affective). Cependant, comme il manque encore de validité (validé uniquement sur un échantillon de patients en milieu urbain), le score EPICES reste la référence dans le domaine médico-social chez l'adulte. (17)

En France, en 2022, le FrenchCHILD-Index (French Individual Child Deprivation Index) a été élaboré et publié. L'étude « *Developing and Validating an Individual-Level Deprivation Index for Children in France* » (18) est une étude menée par les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) de Marseille et de Nice. Elle est la première étude française permettant la validation d'un score de vulnérabilité sociale adapté à l'enfant de 3 à 15 ans avec comme gold standard, la concordance entre le score créé et une évaluation basée sur

l'expérience des professionnels travaillant en PASS. Ce score comprend 12 questions pondérées sur : le suivi médical, la possession d'un carnet de santé, la couverture sociale, la scolarisation des enfants, la stabilité et la salubrité du logement, la monoparentalité, l'accompagnement par un travailleur social, l'entourage proche, la migration récente, la compréhension de la langue et l'insécurité alimentaire. Le terme anglais « *deprivation* » est utilisé dans cette étude. Il se traduit en français par le terme « inégalité sociale de santé », un concept qui est fortement relié à celui de « vulnérabilité sociale » : « Les inégalités sociales de santé (ISS) sont des différences d'état de santé entre des groupes sociaux. Elles témoignent de la relation entre l'état de santé d'un individu et sa position sociale, par un gradient social. » (19) La vulnérabilité entraîne et aggrave les inégalités sociales de santé.

Outil de dépistage des Enfants vivant en contexte socialement VUlnérable

Enfant : Date :

ITEMS	RÉPONSES		
A. Avez-vous un carnet de santé ou document de vaccination pour chacun de vos enfants (ici ou à la maison) ?	OUI : 0	NON : 8	
B. Vos enfants sont-ils tous suivis (au moins une fois par an) par un médecin traitant (de famille, en PMI) ?	OUI : 0	NON : 14	
C. Avez-vous une couverture maladie complète ? pour chacun de vos enfants? <small>PUMA : Protection Universelle Maladie (ancienne «sécurité sociale de base» et «CMU base») ; CSS : Complémentaire Santé Solidaire (ancienne «ACS» et «CMU complémentaire») ; AME : Aide Médicale d'Etat</small>	OUI complète (PUMA+mutuelle) : 0 OUI complète (PUMA+CSS) : 4 OUI (AME) : 8	NON aucune (même si démarches en cours ou assurance étrangère) : 26 NON incomplète (PUMA seule sans mutuelle ni CSS) : 17	
D. Tous vos enfants, entre 3 et 15 ans, vont-ils à l'école ?	OUI : 0 (ou non concerné)		NON : 7
E. Avez-vous un logement personnel ou familial (maison, appartement, chambre) ?	LOGEMENT STABLE : 0	LOGEMENT INSTABLE (hébergement, squat) : 17	AUCUN LOGEMENT : 26
F. Si logement stable, est-il en mauvais état, dégradé, dangereux (peintures écaillées, moisissures, risque d'électrification, de traumatisme) ?	NON : 0		OUI : 17
G. Connaissez-vous un travailleur social qui vous assiste (aide) dans vos démarches (administratives, sociales) ? Si non, en avez-vous besoin d'un ?	NON : 0		OUI : 6 OUI : 9
H. Vivez-vous seul avec vos enfants (parent isolé) ?	NON : 0		OUI : 5
I. Vous arrive-t-il parfois de ne pas avoir assez à manger ?	NON : 0		OUI : 8
J. Y-a-t-il dans votre entourage des personnes de confiance sur qui vous pouvez compter pour vous aider (pour les déplacements, garder les enfants, permettre d'aller à des RDV, aider dans des démarches) ?	OUI : 0		NON : 9
K. Avez-vous changé de région (ou pays) au cours de deux dernières années ?	NON : 0		OUI : 2
L. [Évaluation par le soignant] Les questions, explications au patient sont-elles limitées en français ?	NON : 0		OUI : 2
TOTAL			

<p>TOTAL < 6</p> <p>Pas de suspicion de fragilité sociale</p> <p>susceptible de menacer l'accès aux soins et la santé</p> <p>> Pas d'orientation, sauf demande spécifique (voir au dos)</p>	<p>TOTAL DE 6 À 25</p> <p>Fragilité sociale manifeste</p> <p>susceptible de menacer l'accès aux soins et la santé</p> <p>> Proposer une orientation adaptée aux difficultés (voir au dos)</p> <p>> En l'absence de suivi social, une évaluation et un accompagnement social peuvent être proposés.</p>	<p>TOTAL ≥ 26</p> <p>Fragilité sociale importante</p> <p>susceptible de menacer fortement l'accès aux soins et la santé</p> <p>> Proposer une orientation spécialisée (ex. PASS pédiatrique ou mère-enfant)</p>
---	--	--

Figure 1: French Individual Child Deprivation Index ou Score ENVU

Légende : PUMA : Protection Universelle Maladie, elle remplace la CMU depuis 2016 et permet à toutes les personnes qui travaillent ou résident en France de manière stable et régulière, une prise en charge de leur frais de santé. // AME : Aide Médicale de l'État, et la prise en charge des soins de santé aux étrangers en situation irrégulière. // CSS : Complémentaire Santé Solidaire, elle remplace la CMU-C et permet la prise en charge de la part mutuelle des dépenses de santé pour les faibles revenus.

Ce Score « multidimensionnel » ENVU adapté à la pédiatrie est une évolution majeure dans le repérage et l'orientation des enfants. Toutefois, il a été créé dans le contexte de la PASS et il manque de spécificité pour les enfants en situation de surcharge pondérale.

C) Quel lien avec l'obésité de l'enfant ?

La précarité et la vulnérabilité sont des concepts souvent rencontrés dans le contexte de l'obésité pédiatrique. Voici quelques résultats de mes recherches dans la littérature avec les mots clés suivants : « précarité » OU « vulnérabilité » ET « obésité pédiatrique » dans les bases de données LISSA, Google scholar et Cairn :

- Selon une étude de l'INSERM en 2014, les situations d'obésité dans les pays industrialisés sont des « situations presque 4 fois plus fréquentes chez les enfants défavorisés socialement ». Cela se reflète à l'âge adulte où « les situations de surpoids ou d'obésité sont plus fréquentes lorsque la personne de référence n'a pas de diplôme ou un diplôme inférieur au baccalauréat » (20). Cette situation perdure et s'aggrave dans le temps.
- Pour donner suite au constat de l'étude Esteban en 2015, la DREES publie en 2017 (21), « 24 % des enfants d'ouvriers sont en surcharge pondérale et 8 % en obésité contre respectivement 12 % et 3 % des enfants de cadre ».
- L'étude la plus récente est l'étude ObépiRoche de 2020, elle est une enquête épidémiologique nationale dont la méthodologie est critiquable pour la partie pédiatrique (étude menée par un sondage internet et financée par le laboratoire Roche) retrouve un taux d'obésité « accru de 4 points chez les cadres, mais de plus de 9 points chez les ouvriers et de 10 points chez les employés », ainsi « 75 % des enfants en surpoids ou en obésité sont issus des catégories populaires et inactives ; les enfants d'ouvriers sont quatre fois plus touchés par l'obésité que les enfants de cadres. » (22)

Ces études nous démontrent le lien entre obésité et précarité/vulnérabilité dans ses dimensions sociales et économiques.

Devant ce constat, Magali Courquet soutient sa thèse de médecine générale en 2018 sous la direction du Dr Thibault et avec l'appui du CSO du CHU de Bordeaux et du RéPPOP Aquitaine. Elle est intitulée « Prévalence des différentes dimensions de précarité/vulnérabilité, retentissements et comorbidités associées, chez des enfants et adolescents en surpoids ou obèses, suivis au Centre Spécialisé Obésité (CSO) du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Bordeaux entre 2014 et 2016 » (13). Elle vise à décrire les différentes dimensions de la vulnérabilité spécifiques à l'enfant en situation d'obésité.

Ce travail lui a permis, grâce à un premier travail de synthèse de la littérature auquel s'est ajouté des entretiens avec des professionnels du domaine médico-social et une analyse de la base de données des enfants suivis pour obésité à l'hôpital des enfants du CHU de Bordeaux, d'individualiser les dimensions de « vulnérabilité » suivantes :

- **Économique** : basée sur la classification des professions et catégories socioprofessionnelles de l'INSEE du foyer et une éventuelle prise en charge par la CMUc ou l'AME.
- **Socio-éducative et prévention** : définie par un accompagnement social (par assistant(e) social(e) ou toute autre structure) et/ou l'intervention de technicien d'intervention sociale et familiale (TISF) et/ou une mesure d'aide éducative à domicile (AED) et/ou une information préoccupante (IP).
- **Socio-éducative et protection judiciaire** : signalement et/ou mesure d'aide éducative en milieu ouvert (AEMO) et/ou placement en famille d'accueil ou en maison d'enfants à caractère social (MECS) et/ou une situation judiciaire autre.

- ***Psycho-pathologique*** : prise en charge pédopsychiatrique et/ou troubles du comportement et/ou retard mental ou psychomoteur et/ou troubles envahissants du développement.
- ***Scolaire*** : situation particulière avec déscolarisation et/ou absentéisme important et/ou redoublement et/ou milieu scolaire avec notification MDPH (Accompagnant des Élèves en Situation de Handicap (AESH), Unité Localisée pour L'inclusion Scolaire (ULIS), Service d'Éducation Spéciale et de Soins à Domicile (SESSAD), Section d'Enseignement Général et Professionnel Adapté (SEGPA)) et/ou établissements spécialisés (Institut Thérapeutique Éducatif et Pédagogique (ITEP), Institut Médico-Educatif (IME), Institut Médico-Pédagogique (IMP)).
- ***Dimension sanitaire de l'enfant et de sa famille*** : pathologie somatique de l'enfant et/ou pathologies somatiques ou psychologiques invalidantes dans la famille.
- ***Autres situations*** : décès récents et/ou conflits intrafamiliaux et/ou déménagements multiples et/ou contexte migratoire récent avec barrière de la langue

Cette étude observationnelle rétrospective avait analysé 252 dossiers de patients ayant séjourné au CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux entre 2014 et 2016, et a permis d'objectiver des prévalences majeures pour chaque dimension. En effet, 61 % des enfants de la population étaient en situation de vulnérabilité socio-économique, 34 % étaient vulnérables d'un point de vue socio-éducatif, 29 % sur le plan psychopathologique, 40 % sur le plan scolaire, 50 % sur le plan sanitaire, 21 % pour les « autres situations » décrites ci-dessus. Tous les enfants étaient vulnérables selon une ou plusieurs dimensions. Ce travail a permis de confirmer l'hypothèse de départ selon laquelle le surpoids et/ou l'obésité pédiatrique complexe (prise en charge au CSO) sont fortement corrélés à la notion de vulnérabilité/précarité et ne se résument pas qu'à une problématique économique et financière.

III] L'OBÉSITÉ PÉDIATRIQUE, QUELLE PRISE EN CHARGE ?

A) Organisation de la lutte sur le territoire

A.1) Programmes nationaux de prévention du surpoids et de l'obésité en France

Depuis 2001, du fait de l'augmentation croissante de l'obésité pédiatrique, de ses retentissements sur la santé, et du coût global qui en résulte pour la société ; le dépistage, la lutte et la prise en charge précoce de l'obésité sont devenus un enjeu de santé publique. Cela se reflète dans les politiques gouvernementales avec la création, en 2001, du Programme National Nutrition en Santé (PNNS). Son objectif général est d'améliorer l'état de santé de l'ensemble de la population en agissant sur l'un de ses déterminants majeurs : la nutrition (qui intègre à la fois l'alimentation et l'activité physique). L'objectif relatif à l'obésité pédiatrique est de « diminuer de 20 % la fréquence de surpoids chez les enfants et adolescents, de stabiliser le surpoids des adultes, et de réduire leur obésité de 15 % » (23). Au cœur de ce programme : des actions de promotion de la santé, de prévention, de sensibilisation et d'information de la population sur l'alimentation, l'activité physique et la sédentarité.

En 2010-2013, sur la demande du chef de l'Etat, la création du Plan Obésité (PO) vient compléter PNNS par l'organisation du dépistage, de la prise en charge des patients ainsi que par une dimension importante de recherche (24).

Le 4ème PNNS (25) a été lancé en septembre 2019. Ce programme quinquennal (2019-2023) est essentiellement axé sur la promotion d'une nutrition satisfaisante (c'est-à-dire l'alimentation et l'activité physique) pour tous les groupes de population, avec un accent particulier pour les groupes défavorisés/à moindre niveau d'éducation. Les objectifs du PNNS 4 se rapportant au surpoids et à l'obésité de l'enfant et de l'adolescent sont les suivants :

- Diminuer de 20% la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants et les adolescents (dont la tendance était à la stabilisation au cours des dernières années).
- Diminuer de 10% la prévalence du surpoids et de l'obésité chez les enfants et les adolescents issus de familles défavorisées (dont la tendance était en augmentation au cours des dernières années).

Le PNNS 4 s'articule avec la feuille de route « Prise en charge de l'obésité 2019-2022 » (26). Elle met l'accent sur les parcours de santé pour les personnes en situation d'obésité ou à risque de le devenir ainsi que sur l'importance de la fonction de coordination et de suivi. Elle veut permettre aux différents acteurs de créer des organisations améliorant la qualité de prise en charge en rendant possible notamment la prévention de façon généralisée. Cette feuille de route est en cours de mise à jour.

A.2) La prise en charge de l'obésité pédiatrique en France

A.2.a) Recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS)

Initialement publiées en 2003, les recommandations en termes de prise en charge du surpoids et de l'obésité pédiatrique de la Haute Autorité de Santé ont été actualisées en 2011 (11). L'objectif de ces recommandations est d'améliorer la qualité de la prise en charge médicale des enfants et adolescents en situation de surpoids ou d'obésité.

De manière générale, selon les recommandations de la HAS, l'objectif de soin dans la prise en charge du surpoids et de l'obésité pédiatrique est une modification durable des habitudes de vie en termes d'alimentation et d'activité physique de l'enfant et de sa famille. La perte du poids n'est pas un objectif prioritaire, le but est de ralentir la progression ascendante de la courbe de corpulence.

L'évaluation initiale par le médecin généraliste ou le pédiatre confirme le diagnostic avec l'aide des courbes de corpulence vues précédemment. Ensuite, le médecin recherche des comorbidités et des éléments en faveur d'une obésité syndromique ou d'une origine endocrinienne, et analyse le retentissement psychologique sur l'enfant. L'entretien vise à comprendre les habitudes de la famille, le contexte socioculturel, ainsi qu'à identifier les connaissances et les erreurs diététiques. Il apprécie les compétences dans la pratique de l'exercice physique et la motivation au changement. (5,11)

La prise en charge diététique vise à rectifier des erreurs dans les habitudes alimentaires en adoptant des comportements sains sur le long terme. Les repères nutritionnels du PNNS servent de référence ; aucun aliment n'est interdit et les régimes amaigrissants sont déconseillés. En parallèle, la promotion de l'activité physique est indispensable, les freins et les risques à la pratique doivent être auparavant recherchés, l'aide d'un professionnel de l'activité physique adaptée peut être nécessaire en fonction de la sévérité de la situation. La réduction des comportements sédentaires est fondamentale. (5,11)

L'accompagnement psychologique a pour but de soutenir l'enfant et ses parents, de renforcer leur motivation et de les déculpabiliser. L'orientation vers un psychologue ou un pédopsychiatre est recommandé en cas de souffrance psychique intense ou de psychopathologie associée (trouble du comportement alimentaire, dépression...), en présence de facteurs de stress familiaux ou sociaux, et si l'obésité est sévère ou en cas d'échec de la prise en charge. (5,11)

Ainsi, il est recommandé que la prise en charge de l'obésité de l'enfant repose sur une évaluation médicale puis sur un suivi multidisciplinaire régulier d'une durée de 2 ans minimum. Les indications des approches et moyens thérapeutiques sont modulés en fonction de la gravité de la situation de chaque enfant ou adolescent.

La HAS définit 3 niveaux de prise en charge en fonction de la sévérité de l'obésité et/ou des comorbidités associées, ainsi que du contexte familial et social :

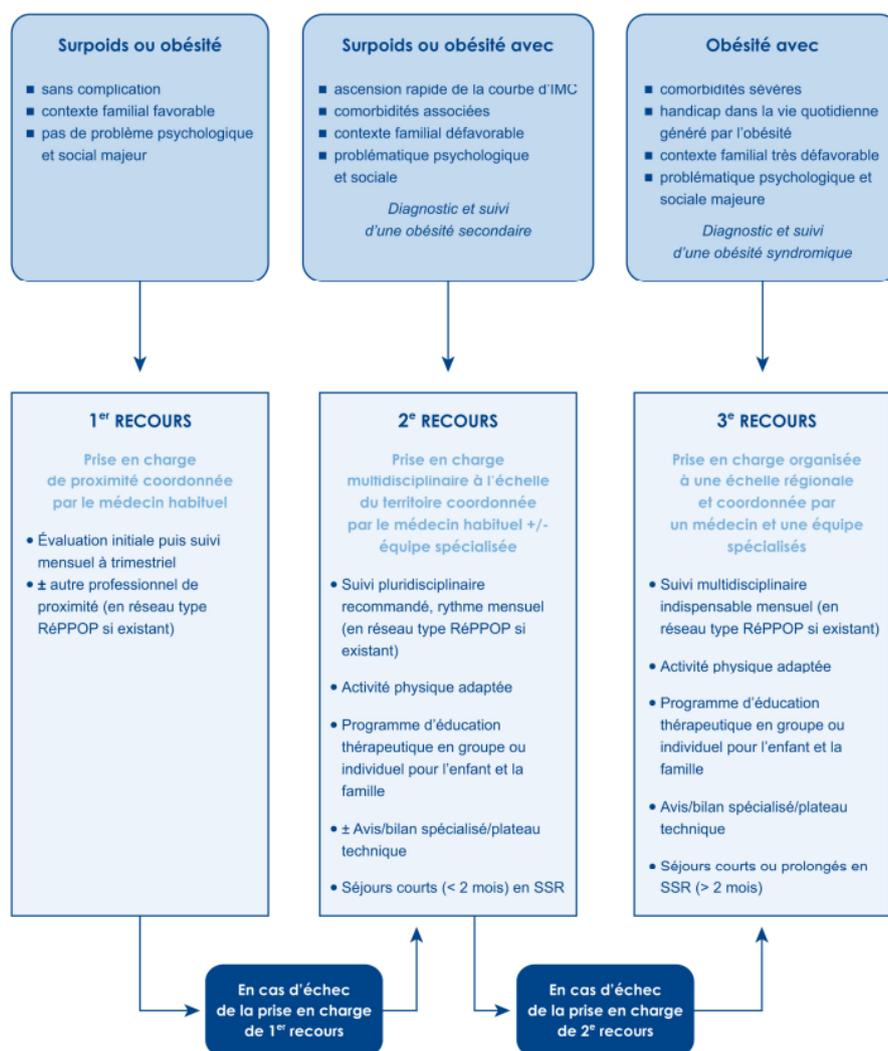


Figure 2 : Niveaux de recours de prise en charge d'une situation de surpoids et d'obésité pédiatrique - HAS 2011 (11)

A.2.b) Prise en charge de 1^{er} et 2^d recours : Les Réseaux de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique (RéPPOP)

La création des RéPPOP (réseaux de prévention de l'obésité pédiatrique) aussi appelés réseaux ville-hôpital est née du PNNS en 2003 afin de coordonner localement les actions et les acteurs, des réseaux de santé régionaux pour la prévention et la prise en charge de l'obésité pédiatrique. Il en existe actuellement 12 en France, leur efficacité a été démontrée dans la littérature (27). Chaque RéPPOP possède son propre fonctionnement avec ses particularités mais tous sont fédérés par une Coordination Nationale des RéPPOP (CN RéPPOP).

Les RéPPOP, constitués en association loi 1901, réunissent autour de l'enfant obèse et de sa famille les multiples compétences professionnelles des acteurs concernés, professionnels de la santé et de l'enfance qu'ils soient libéraux, hospitaliers, institutionnels (Éducation nationale et PMI ainsi que les professionnels des lieux de vie des enfants). L'équipe de

coordination assure l'organisation de la formation initiale et continue des partenaires du réseau, la cohérence entre les actions de prévention, de dépistage et de prise en charge. Elle aide à l'orientation des patients au sein du réseau et est en contact étroit avec les partenaires du réseau. Elle crée, utilise, et diffuse des outils d'aide à la prise en charge et en particulier un annuaire des professionnels formés. En outre, les RéPPOP permettent la coordination territoriale des soins avec un parcours de soin régulier des enfants et adolescents en situation de surpoids ou d'obésité non complexe (premier recours) pour une durée de deux ans, pluriprofessionnel avec des prises en charge essentiellement ambulatoires et une coordination centralisée. Pour les situations de surpoids ou d'obésité sévères ou complexes (2^d ou 3^{ème} recours), il existe un lien entre les RéPPOP et les CSO pédiatriques des Centres hospitaliers Universitaires (CHU).

A.2.c) Prise en charge de 3ème recours : Les Centres Spécialisés Obésité (CSO)

À la suite de l'appel à projet conduit par les Agences Régionales de Santé (ARS) et secondairement à l'instruction du 29 juillet 2011 relative à la mise en œuvre du PNNS et du Plan Obésité), 37 centres spécialisés obésité (CSO) ont été identifiés pour permettre la prise en charge pluridisciplinaire spécialisée en milieu hospitalier des situations les plus « complexe ». Celles-ci tiennent compte des « situations de vulnérabilités ».

A.3) La prise en charge de l'obésité pédiatrique en Aquitaine

Sur le territoire de l'ex-région Aquitaine, différents parcours de soin multidisciplinaires, gradués en fonction du niveau de complexité, coordonnés et concertés, peuvent être proposés aux enfants en situation de surpoids ou d'obésité.

Pour les situations les moins complexes, le RéPPOP Aquitaine propose et coordonne une prise en charge ambulatoire qui vient en soutien aux professionnels de santé libéraux proposant un parcours de soin multidisciplinaire de proximité, coordonné et concerté, réalisé par des professionnels formés dans une démarche d'éducation thérapeutique du patient (ETP). La prise en charge proposée par le RéPPOP Aquitaine est :

- basée sur un suivi médical régulier (par le médecin habituel/traitant ou un médecin libéral proche de la famille ayant participé à une formation spécifique),
- multidisciplinaire, pluriprofessionnelle (médicale, diététique, activité physique, psychologique, kinésithérapie...) et dirigée par des professionnels formés (2855 professionnels formés en fin d'année 2022) avec un accès facilité à des consultations diététiques et psychologiques prises en charge financièrement par le RéPPOP (prestations dérogatoires dans la limite de 21 consultations diététiques ou psychologiques),
- inscrite dans une démarche d'éducation thérapeutique,
- concertée grâce au dossier médical informatisé partagé avec les professionnels impliqués dans la prise en charge d'un même patient (Paaco-globule),
- coordonnée par l'équipe de coordination du RéPPOP qui assure le lien entre tous les professionnels et les familles du parcours de soin de l'enfant pour limiter les ruptures de suivi,
- composée d'un médecin référent de la prise en charge.

Ce parcours s'inscrit dans une durée de deux ans.

Pour les situations d'obésité pédiatrique complexe, le Centre Spécialisé Obésité (CSO) pédiatrique du CHU de Bordeaux (unité d'endocrinologie, diabétologie, obésité pédiatrique de l'hôpital des enfants) assure une expertise, propose et coordonne une prise en charge hospitalière.

Cette prise en charge pluridisciplinaire est actuellement proposée sous forme de consultations spécialisées, d'hospitalisations de jour ou conventionnelles et/ou de séances d'éducation thérapeutique de groupe. Elle comprend différentes composantes proposées en fonction des situations :

- Recherches étiologiques, génétiques et bilans de retentissement (HTA, SAOS, Diabète...).
- Réalisation d'évaluations multidisciplinaires (médicale, diététique, psychologique, APA, sociale, scolaire...).
- Mise en place d'un parcours de soin adapté aux situations d'obésité complexe hors chirurgie (uniquement hospitalier ou hospitalier + RÉPPOP ou dispositif type Obépédia détaillé ci-dessous) avec coordination du parcours des patients ainsi que des intervenants hospitaliers, institutionnels et libéraux.
- Modules d'éducation thérapeutique de groupe.
- Parcours de transition en lien avec le CSO adulte respectant les recommandations HAS.
- Parcours de préparation à la chirurgie bariatrique des mineurs en lien avec le CSO adulte du CHU respectant les recommandations HAS avec des réunions de concertation pluridisciplinaire (RCP) pédiatriques.

Le parcours de soin OBEPEDIA, en cours d'expérimentation pour les obésités complexes, est également proposé au niveau du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux. L'initiation du parcours s'opère au CSO lors d'un bilan initial (consultation et hospitalisation) au cours duquel les membres de l'équipe du CSO désignent un coordinateur de proximité et un ou deux autres professionnels de ville qui interviendront dans le parcours : diététiciens, psychologues, enseignants en activité physique adaptée (APA), kinésithérapeutes, infirmiers, etc. Par la suite, le parcours alterne avec des phases d'intervention intensive et des phases d'accompagnement au cours desquelles les rendez-vous, les contacts téléphoniques et le nombre de professionnels impliqués sont adaptés aux besoins de l'enfant/adolescent et de sa famille.

Dans ce cadre, l'équipe du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux assure :

- Une évaluation médicale afin d'évaluer et valider les critères d'éligibilité à l'inclusion dans ce parcours.
- Le soin et l'évaluation pluridisciplinaire des enfants inclus (3 bilans hospitaliers à M0, M12 et M24).
- La coordination du parcours de soin en lien avec les professionnels de ville impliqués dans le parcours et avec le RÉPPOP Aquitaine.

Les modalités d'entrée dans l'un de ces parcours de soins sont coordonnées par une plateforme téléphonique d'évaluation, de coordination et d'orientation (numéro unique pour le

territoire d'Aquitaine) mis en place depuis 2014 par le RéPPOP Aquitaine, en lien avec le CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux. Elle permet une première évaluation de la complexité de la situation à partir d'un dossier de demande de prise en charge (voir annexe 3) adressé aux familles, et complété par un mot du médecin habituel de l'enfant. Avec l'aide de ce dossier de demande de prise en charge et des éléments recueillis au téléphone auprès de la famille ou du médecin (contexte familial, problématique psychologique, sociale ou diagnostic d'obésité secondaire), l'enfant est orienté vers une prise en charge en ambulatoire libérale RéPPOP ou vers une prise en charge hospitalière dans le cadre du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux ou d'OBEPEDIA, comme le montre la figure 3.

En tant que membre du parcours RéPPOP, les médecins libéraux peuvent directement initier la prise en charge de leur patient dans le parcours de soin RéPPOP et peuvent également demander une orientation vers une prise en charge hospitalière (CSO ou OBEPEDIA).

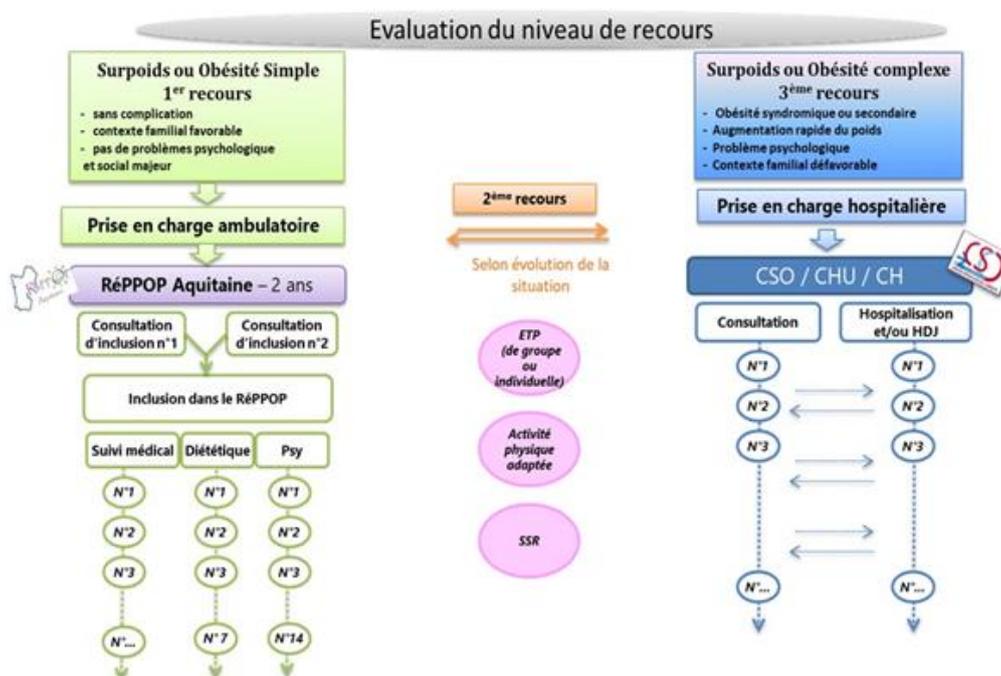


Figure 3 : Schéma d'évaluation du niveau de recours, prise en charge RéPPOP Aquitaine

B) Définition de l'obésité complexe et graduation du niveau de complexité

B.1) Evolution de la définition de la complexité d'une situation d'obésité en lien avec la notion de vulnérabilité

Les politiques gouvernementales, notamment la HAS, recommandent une graduation des prises en charge des situations de surpoids ou d'obésité (adulte et pédiatrique) en fonction de leur « sévérité/complexité ».

Dans les recommandations HAS 2011 (11) pour l'obésité pédiatrique, la définition d'une situation d'obésité complexe tient compte :

- Du niveau d'excès de poids,
- De l'existence de comorbidités,
- Des antécédents d'échec thérapeutique,
- Du contexte familial (carence éducative, maltraitance, composante psychiatrique et/ou sociale),
- Du contexte psychologique et social.

En effet, l'obésité complexe ne se résume pas uniquement au niveau d'excès de poids et à ses complications, mais prend aussi en compte d'autres facteurs, en particulier des éléments liés à la vulnérabilité.

Devant l'afflux de demandes de prise en charge « complexe » et la difficulté d'un recours hospitalier pour chacune d'entre elles, la DGOS lance l'expérimentation OBEPEDIA en 2017 (28). C'est un projet expérimental national impliquant 9 CSO pédiatriques (dont celui de Bordeaux) qui expérimente un nouveau mode de prise en charge des obésités pédiatriques complexes/très sévères. Il met en œuvre un projet de soins et d'accompagnement personnalisé qui inclut les coopérations multidisciplinaires et implique aussi bien l'hôpital que la ville.

Afin de définir des critères d'inclusion précis pour cette expérimentation, une concertation entre la DGOS et les CSO pédiatriques (au cours de laquelle le CSO de Bordeaux mentionne le travail effectué dans le cadre de la thèse de Magali Courquet (13)) tente de définir plus précisément la notion d'obésité complexe en pédiatrie. Ce travail est concomitant aux recommandations de politique nutritionnelle de 2017-2021 du Haut Conseil de Santé Publique (29) qui demandent de mettre davantage l'accent sur l'environnement social, économique et sociétal, souvent non pris en considération et pourtant aggravant la complexité d'une situation. Il conduit à une définition plus précise des obésités pédiatriques complexes.

Cette définition, mentionnée dans le cahier des charges de l'expérimentation OBEPEDIA, complète et précise la définition émise dans les recommandations de la HAS 2011, notamment avec une notion de fragilité :

- IMC supérieur au centile IOTF 35 sur les courbes de corpulence.
- Ascension extrême et continue de la courbe de corpulence.
- Comorbidités sévères associées : respiratoire, articulaire, métabolique, psychologique ou sociale (harcèlement scolaire).

- Antécédent d'échec thérapeutique.
- Situation de fragilité.

Les situations de fragilité sont décrites ici comme « des difficultés psychosociales, une famille non-aidante, un handicap physique et/ou psychique, une pathologie psychiatrique avec utilisation de psychotrope, une pathologie chronique aggravée par l'obésité, un déficit cognitif, des troubles du comportement, une obésité syndromique d'origine génétique identifiée ou non » (28).

Un an plus tard (2018), un module interprofessionnel de santé publique (8 entretiens semi-dirigés de différents CSO/CIO français) rédige une synthèse sur l' « obésité complexe » , non spécifique de la pédiatrie (9). Dans cette dernière, la définition proposée par la DGOS est décrite comme un « cadre limitatif » de la complexité ne prenant pas en compte l'ensemble des dimensions de fragilité ou vulnérabilité pouvant coexister dans les situations d'obésité complexe. Ces experts préconisent de converger vers un outil de classification et de recueil partagé et consensuel des différents cas d'obésité, afin d'aboutir à déterminer pour chaque patient un score de complexité et de pouvoir ajuster le parcours de soin à proposer (9).

Cette synthèse mentionne en exemple l'outil Obécomplex du CIO de Paris-centre (*voir annexe 4*). Il a tenté de mettre en œuvre une échelle, en intégrant le degré de gravité sociale/vulnérabilité à la classification de gravité FOSS (French Obesity Staging Système) créé par le groupe de travail issu du groupe de coordination et de concertation des Centres Spécialisés de l'Obésité (GCC-CSO) à partir des travaux de l'Edmonton Obesity Staging System (EOSS). Son but est d'intégrer les dimensions somatiques, psychologiques et fonctionnelles dans une gradation de l'obésité. (30-31)

Cet outil Obécomplex prend donc en compte le niveau d'IMC, les comorbidités de l'obésité, les pathologies médicales associées, les pathologies psychiatriques et les addictions, les troubles du comportement alimentaire et la précarité économique, la situation familiale, le logement et la mobilité. Elle est destinée aux adultes et n'a à ce jour jamais abouti. (9)

Dans la continuité de ces travaux, la HAS a élaboré en 2022, un guide parcours (5) pour l'obésité pédiatrique et des recommandations pour la prise en charge de 2nd et 3ème niveau des obésités adultes (32), qui abordent de nouveau les notions de sévérité et de complexité qui seront développées ci-dessous.

B.2) Définition de la complexité d'une situation d'obésité et gradation des soins : recommandations récentes de l'HAS

B.2.a) Chez l'enfant et l'adolescent

Chez l'enfant et l'adolescent, la Haute Autorité de Santé a publié en février 2022 le «Guide du parcours de soins : surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent(e)» pour optimiser le parcours de soins de l'enfant et de l'adolescent en situation de surpoids ou d'obésité et accompagner les professionnels de santé dans sa mise en œuvre. La HAS rappelle l'importance de la mesure de l'indice de masse corporelle (IMC), point de départ du dépistage du surpoids et de l'obésité. Elle détaille aussi les autres aspects à prendre en compte et sur

lesquels mobiliser différents professionnels tout au long d'un parcours de soins, qui doit être coordonné, gradué et inscrit dans la durée pour être efficace. (5)

Ce guide propose une graduation de la complexité des situations d'obésité pédiatrique, en 2 catégories :

- « une situation de surpoids ou d'obésité est dite **non complexe** en cas d'IMC situé entre les seuils IOTF-25 et 30 OU en cas d'IMC > seuil IOTF-30 sans complication et sans cumul de facteurs qui sont cause ou conséquence d'une obésité,
- une situation d'obésité est dite complexe du fait de la sévérité de l'obésité (IMC > seuil IOTF-30) ET du cumul de facteurs associés : complications ou comorbidités somatiques ou psychiatriques, individuelles ou familiales associées; obésité de causes rares (soit génétiques, soit dites lésionnelles); situation de handicap, de déficience, antécédents d'échecs du traitement de l'obésité; retentissement important sur la vie quotidienne et la qualité de vie; troubles des conduites alimentaires associés à des troubles psychopathologiques, problématiques sociales, familiales, scolaires ».

Ces facteurs identifiés dans ce guide sont assez proches des facteurs précédemment évoqués, en particulier à travers le travail de Magali Courquet, montrant qu'il y a une intrication entre complexité et vulnérabilité.

Ce guide insiste également sur l'importance d'une évaluation préalable multidimensionnelle et globale de chaque situation afin d'ajuster et grader l'offre de soin. Cette évaluation doit prendre en considération les dimensions suivantes :

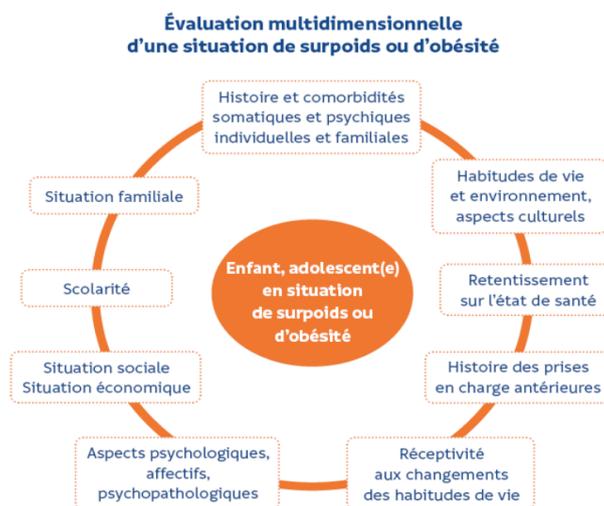


Figure 4: Evaluation multidimensionnelle d'une situation de surpoids et d'obésité pédiatrique - guide parcours HAS 2022 (5)

Ce guide du parcours de soin HAS 2022 rappelle que :

- l'importance d'une évaluation de chaque situation dans sa globalité en tenant compte de l'ensemble des dimensions de vulnérabilité préalablement définies,

- l'indice de masse corporelle (IMC) fait partie de l'évaluation de la complexité mais n'est pas son unique critère.

Cependant, il ne propose pas de critère permettant de graduer précisément le niveau de complexité, ni de définir la typologie des patients à prendre en charge en fonction des niveaux de recours à l'instar de ce qui est proposé chez l'adulte. En particulier, cette classification ne permet pas de distinguer le niveau de sévérité à l'intérieur des obésités dites complexes (2nd et 3^{ème} recours).

B.2.b) Chez les adultes

En juin 2022, la HAS, conjointement à la fédération française de nutrition, a publié les recommandations de bonne pratique « Obésité de l'adulte : prise en charge de 2^e et 3^e niveaux : partie I : Prise En Charge Médicale ». Ces recommandations précisent la typologie des patients (définie à partir de 7 paramètres de phénotypage clinique) qu'il est conseillé de prendre en charge dans les différents niveaux de recours (vert = niveau 1, orange = niveau 2 et rouge = niveau 3). (32)

Basée sur le principe des 3 niveaux de recours, cette classification affine les 1^{er} et 3^{ème} niveaux en proposant 5 stades de sévérité comprenant les niveaux 1A, 1B, 2, 3A et 3B (*voir ci-dessous*). Ces différents niveaux tiennent compte du niveau d'IMC, des retentissements médicaux, du retentissement sur la qualité de vie, des troubles psychologiques ou comportementaux, de l'étiologie de l'obésité, du comportement alimentaire et des trajectoires pondérales. L'objet de ce travail a été de sous classifier les niveaux de complexité/sévérité pour permettre une meilleure évaluation de chaque patient dans sa globalité, une analyse plus fine et individuelle pour chaque prise en charge, de manière à permettre une meilleure proposition de parcours de soin.

Cette classification représente une grande avancée dans la prise en charge de l'obésité adulte, tant pour l'évaluation du niveau de complexité que dans la facilitation d'orienter le patient vers un parcours de soin adapté. Il faut préciser que du fait de la date de leur publication, je n'avais pas connaissance de ces recommandations lors de l'initiation de mon travail de thèse.

Tableau 1 : Typologie des patients ADULTES à prendre en charge en fonction des niveaux de recours- HAS 2022 (32)

Stade de sévérité de l'obésité CHEZ L'ADULTE	Paramètres de phénotypage						
	1 IMC	2 Retentissement médical	3 Retentissement (qualité de vie ou fonctionnel)	4 Troubles psychologiques, psychopathologiques et/ou cognitifs, troubles du comportement	5 Étiologie de l'obésité	6 Comportement alimentaire	7 Trajectoire pondérale
1a	$30 \leq \text{IMC} < 35$	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'anomalie cardio-métabolique - Pas de symptôme physique (pas de dyspnée, pas de douleurs) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'impact significatif sur la QDV - Pas de limitation fonctionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun trouble ou troubles ayant peu d'incidence sur le comportement alimentaire 	Commune	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'impulsivité alimentaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Initiation de prise en charge - Obésité apparue à l'âge adulte
1b	$30 \leq \text{IMC} < 35$	<ul style="list-style-type: none"> - Anomalie cardio-métabolique débutante (HTA limite, hyperglycémie à jeun, élévation modérée des enzymes hépatiques) - ou présence d'altérations cardio-métaboliques, hépatiques et respiratoires (HTA, DT2, SAHOS, NAFLD) - ou autres complications/comorbidités gérées de façon satisfaisante (malgré l'absence de perte de poids) 	<ul style="list-style-type: none"> - Impact modéré sur QDV et sur l'état de santé <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atteinte fonctionnelle modérée (dyspnée stade 2, douleurs occasionnelles) 	<ul style="list-style-type: none"> - Retentissement psychologique léger (estime de soi, humeur) <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> - Troubles psychologiques associés bien gérés (ex. : dépression traitée et suivie) 	Commune	<ul style="list-style-type: none"> - Impulsivité alimentaire sans accès de boulimie 	<ul style="list-style-type: none"> - Obésité apparue dans l'enfance ou à l'adolescence - Ou - Un épisode de rebond pondéral
2	$35 \leq \text{IMC} < 50$	<ul style="list-style-type: none"> - Altérations cardio-métaboliques (HTA résistante, DT2 difficile à contrôler, NASH/fibrose, SAHOS sévère, SOH) - Ou Aggravation par l'obésité d'une maladie chronique n'exposant pas à un risque majeur - Ou Infertilité - Ou SOPK 	<ul style="list-style-type: none"> - Impact marqué sur QDV et sur l'état de santé 	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologie psychiatrique et psychopathologique sous-jacente avec net impact pondéral et/ou comportemental (troubles de l'humeur, troubles anxieux, stress post-traumatique, addictions associées, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Obésité commune avec facteur aggravant : traumatisme psychique <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prise de poids sur douleurs chroniques (ex. : fibromyalgie) - Médicaments obésogènes* 	<ul style="list-style-type: none"> - Accès de boulimie épisodiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Obésité apparue dans l'enfance persistante à l'âge adulte - Ou au moins 2 épisodes de rebond pondéral - Ou échec de prise en charge de niveau 1 - grossesse après chirurgie bariatrique

3a	<p>$35 \leq \text{IMC} < 50$</p> <p>Si associé à la présence d'un des problèmes listés dans cette ligne</p>	<p>- Aggravation par l'obésité d'une maladie chronique exposant à un risque majeur ou un handicap fonctionnel (ex. : BPCO, maladies neuromusculaires, maladies inflammatoires chroniques, maladies auto-immunes, etc.)</p>	<p>- Impact du poids sur la mobilité avec périmètre de marche entre 100 et 500 m</p>	<p>- Pathologie psychiatrique sévère (ex: dépression sévère, troubles de la personnalité borderline, paranoïa, schizophrénie, etc.)</p>	<p>- Obésité secondaire à une dérégulation hormonale (hypercorticisme, acromégalie) Ou - Tumeur cérébrale (dont craniopharyngioma ou autre...)</p>	<p>- Hyperphagie boulimique</p>	<p>- Évolution pondérale non contrôlée malgré un accompagnement spécialisé Ou - Échec de prise en charge de niveau 2</p>
3b	<p>≥ 50</p>	<p>- Retentissement terminal des pathologies chroniques (insuffisance cardiaque, insuffisance respiratoire, insuffisance hépatique, insuffisance rénale dialysée, transplantés ou en attente de transplantation)</p>	<p>- Impact du poids sur la mobilité avec périmètre de marche < 100 m Voire grabatisation/perte d'autonomie due à l'obésité Ou - Qualité de vie fortement dégradée</p>	<p>- Troubles du spectre de l'autisme ; troubles cognitifs (retard mental, difficultés de compréhension, troubles mnésiques)</p>	<p>- Monogénique Ou Syndromique</p>		<p>- Échec de chirurgie bariatrique Ou - Indication de chirurgie bariatrique avec risque opératoire élevé, âge > 65 ans et < 18 ans</p>

BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive ; **DT2** : diabète de type 2 ; **HTA** : hypertension artérielle ; **NAFLD** (*Non Alcoholic Fatty Liver Disease*) : stéatose hépatique non alcoolique ; **NASH** (*Non Alcoholic Steato Hepatitis*) : stéatohépatite non alcoolique ; **monogénique ou syndromique** : obésités de causes rares (cf. PNDS) ; **QDV** : qualité de vie ; **SAHOS** : syndrome d'apnées/hypopnées obstructives du sommeil ; **SOPK** : syndrome des ovaires polykystiques

C) Evaluation de la complexité de l'obésité pédiatrique par le RéPPOP Aquitaine et le CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux

Le manque de spécificité des scores de vulnérabilité pour la pédiatrie et/ou à la pathologie de l'obésité des scores de vulnérabilité existants ont très souvent conduit les structures spécialisées dans la prise en charge de l'obésité pédiatrique (CSO pédiatrique) à développer leurs propres outils. Ils se basent sur les recommandations de la HAS et leur expérience clinique et permettent de graduer le niveau de complexité et d'ajuster le parcours de soin. Dans le cadre des travaux sur la feuille de route obésité, une réflexion a été initiée autour de la conception d'une grille FOSS qui serait adaptée à l'obésité pédiatrique. Ces travaux n'ont pas encore abouti.

C.1) Evaluation de première intention de la complexité des situations d'obésité pédiatrique en Aquitaine

Dans le cadre de sa mission d'évaluation et d'orientation des enfants et adolescents en surpoids ou obèses en demande de prise en charge, la plateforme d'évaluation de coordination et d'orientation du RéPPOP Aquitaine et du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux réalise une première évaluation (évaluation de première intention) de la complexité de la situation à partir du dossier renseigné par les familles et complété par un courrier du médecin habituel de l'enfant (Cf page 25) de manière à orienter le patient vers la prise en charge la plus adaptée. Cette évaluation se faisait initialement de manière intuitive et empirique à partir des informations disponibles.

Avec la mise en place du parcours Obépédia qui nécessitait une évaluation plus précise de la complexité et de la vulnérabilité, il est apparu nécessaire de disposer d'éléments plus structurés de manière à pouvoir réaliser cette évaluation de manière plus fiable et reproductible. Ainsi, afin de faciliter l'évaluation de la complexité et l'orientation des patients, les équipes du RéPPOP Aquitaine et du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux ont élaboré, en 2021, une première proposition des critères d'orientation des patients.

Celle-ci tient compte :

- de la définition des niveaux de recours proposés par la HAS en 2011 (3 niveaux de recours),
- des dimensions de vulnérabilité décrites dans la thèse de Magali Courquet (13),
- de l'expérience des professionnels des équipes du RéPPOP et du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux.

Ainsi, il est apparu souhaitable à ces équipes de proposer 5 niveaux de complexité, allant des situations simples ou non complexes, aux situations extrêmement complexes permettant en particulier de proposer une graduation plus fine pour les situations complexes (correspondant au 2ème et 3ème recours des recommandations pédiatriques de la HAS de 2011 et aux situations dites complexes que l'on retrouve dans le guide parcours pédiatrique de la HAS de 2022).

Ces critères sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Critères définis en 2021 par le RéPPOP Aquitaine et le CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux pour graduer l'offre de soin en fonction du niveau de complexité, de manière à faciliter l'orientation des patients en demande de prise en charge par la plateforme téléphonique.

Niveaux de complexité	1	2	3	4	5	
Critères	Surpoids IOTF 25<IMC < IOTF-30	Obésité IMC > IOTF-30	Obésité			
	Sans comorbidité connue et contexte favorable	Sans comorbidité connue et contexte favorable	Présentant 1 <u>ou plusieurs</u> des critères suivants :			
			· Ascension extrême et continue de la courbe de corpulence			
			· Comorbidités sévères (respiratoires, orthopédiques, métaboliques, psychologiques ou sociales)			
			· Échecs thérapeutiques antérieurs			
			Avec 1 critère de vulnérabilité parmi :	Avec ≥ 2 critères de vulnérabilité parmi :	Famille n'ayant pas la capacité de mettre en œuvre les changements proposés et /ou Critère de grande vulnérabilité parmi :	
			· MECS, DITEP, Educateur (AED ou AEMO) ou mesures sociales		· Pas de domicile fixe	
			· Problèmes scolaires (décrochage scolaire, phobie scolaire, problèmes avec ses pairs...)		· Parents pas en capacité d'élaborer (handicap mental...)	
			· IMP, IME, ULIS, dossier MDPH avec AVS ou scolarité adaptée		· Enfant ayant une psychose ou un trouble psychiatrique très envahissant avec traitement neuro-psy très lourd	
			· Précarité financière, environnementale (logement, isolement socio-familial...)		· Migrants en situation irrégulière (OQTF, SDF, bulgares ou gens du voyage non insérés)	
			· Troubles psychologiques connus et suivis avec monothérapie sans effets secondaires métaboliques		· Parents opposants à une prise en charge	
			· Conflits familiaux importants (violence, séparation difficile...)			
			· Parents rencontrant des difficultés à parler français (barrière de la langue)			
					OBEPEDIA : IMC > IOTF 35	
		<u>Familles</u>				
		➤ En capacité de mettre en œuvre les changements proposés				

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Acceptant une fréquence intensive de contacts des professionnels de santé (téléphoniques, visio, au cabinet ou à domicile) 	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Domiciliées en Gironde 	

Ainsi, depuis 2021, la coordinatrice du parcours de soin du RéPPOP Aquitaine prend en compte ces critères afin de définir l'orientation la plus adaptée aux patients entre les différents niveaux de prise en charge possibles en Aquitaine, en lien avec le médecin coordinateur.

Les orientations vers les différents parcours de soins possibles en fonction de cette évaluation de première intention du niveau de complexité réalisé par la plateforme du RéPPOP et du CSO sont présentées dans la *figure 5*.

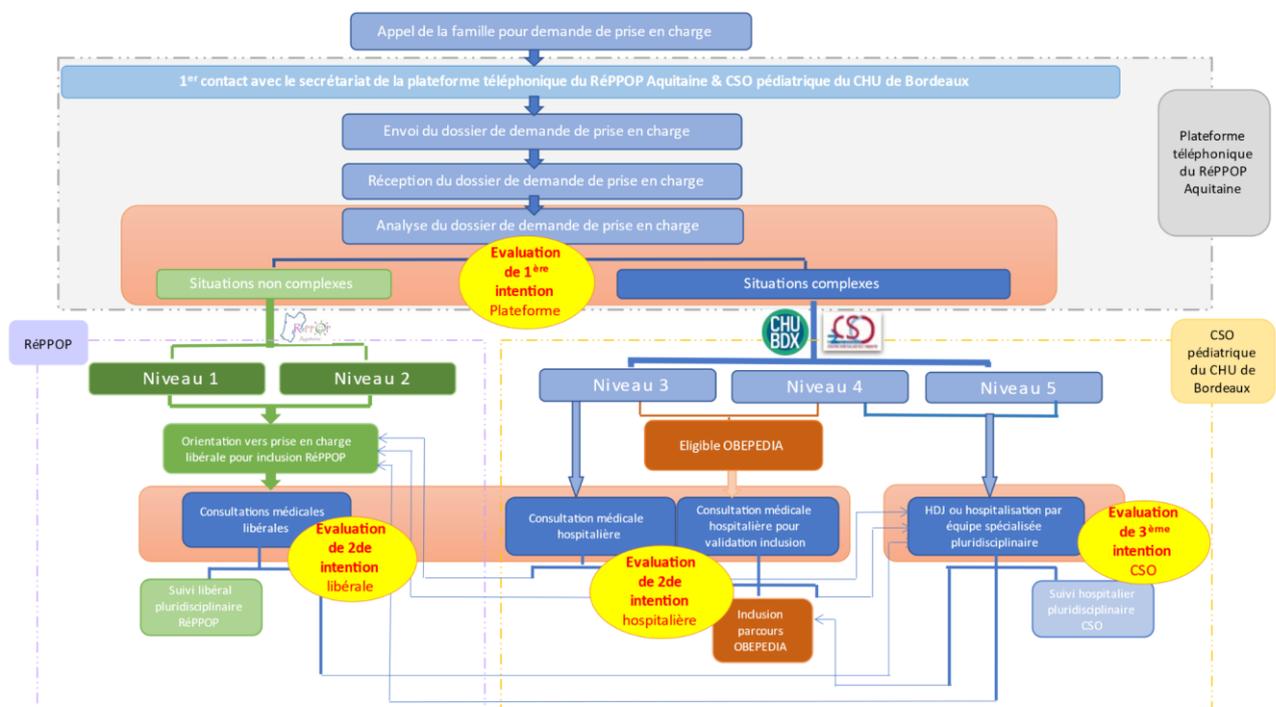


Figure 5 : Orientation des situations de surpoids et d'obésité pédiatriques en Aquitaine pour les enfants en demande de prise en charge ayant contacté la plateforme d'orientation et de coordination du RéPPOP, en fonction du niveau de complexité (selon les critères définis par le RéPPOP et le CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux précisés dans le tableau 2).

Le recueil et l'analyse de ces critères permettant d'évaluer le niveau de complexité sont donc actuellement réalisés par l'équipe de coordination en charge de la plateforme d'orientation du RéPPOP Aquitaine, grâce au dossier de demande de prise en charge rempli par les familles, complété par un entretien téléphonique avec la famille et le médecin habituel de l'enfant. A ce stade de la prise en charge du patient, l'équipe en charge de l'évaluation de 1ère intention ne dispose en général que de quelques informations transmises par la famille et le médecin traitant concernant les éléments de vulnérabilité (sociale, familiale, psychologique, scolaire...) et le niveau d'excès de poids.

C.2) Évaluations complémentaires du niveau de complexité des situations d'obésité pédiatrique lors du parcours de soin des patients en Aquitaine

L'évaluation de 1ère intention réalisée par la plateforme d'évaluation du RÉPPOP et du CSO pédiatrique est habituellement complétée par une évaluation de 2nd intention réalisée à la suite de l'orientation et de la mise en place du parcours. Celle-ci a lieu lors d'une consultation avec un médecin du RÉPPOP ou un médecin hospitalier en fonction du type d'orientation proposée (Cf figure 5). Ces derniers compléteront l'évaluation de première intention avec des éléments cliniques qu'ils auront pu constater lors de l'examen clinique avec l'aide de l'anamnèse et du traçage de la courbe de corpulence.

Lorsque ces premières évaluations feront évoquer une situation très complexe, le patient sera adressé au CSO pédiatrique où il bénéficiera d'une prise en charge par une équipe multidisciplinaire spécialisée et aura accès au plateau technique pour réaliser les explorations nécessaires. Cette équipe spécialisée disposant d'une expertise sur l'obésité pédiatrique pourra alors réaliser une évaluation de 3ème intention de la complexité de la situation, en complétant les évaluations précédentes par des éléments complémentaires avec, par exemple, une analyse plus approfondie du contexte social, scolaire, psychologique ou pédopsychiatrique, l'existence de comorbidités ou d'une obésité secondaire (figure 5). Ces différents niveaux d'évaluation et les critères disponibles lors de ces évaluations sont précisés dans la figure 5bis.

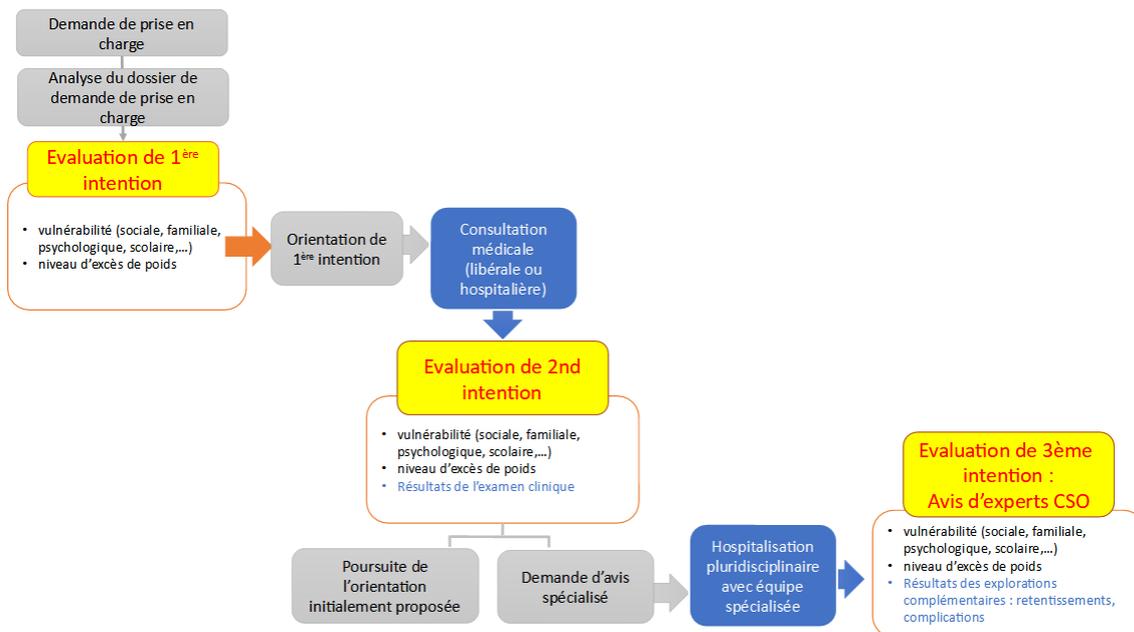


Figure 5 bis : Différents niveaux d'évaluation des situations de surpoids et d'obésité pédiatrique en Aquitaine depuis la demande de prise en charge jusqu'à la mise en place du parcours de soin

C.3) Proposition d'un outil pour standardiser cette évaluation de 1ère intention de la complexité

Après plusieurs mois d'utilisation des critères définis en 2021 par le RÉPPOP Aquitaine et le CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux pour graduer l'offre de soin en fonction du niveau de complexité des patients en demande de prise en charge, il est apparu souhaitable d'affiner

cet outil de manière à le standardiser et à le rendre utilisable par d'autres professionnels disposant de moins d'expertise.

Ainsi les équipes du RéPPOP et du CSO ont souhaité pouvoir s'appuyer sur un nouvel outil qui leur permettrait de classer la complexité des situations d'obésité pédiatrique de manière fiable et reproductible, en essayant d'une part de préciser les seuils de corpulence au-delà de l'IOTF-30 et de l'IOTF-35 devant faire évoquer une situation très complexe voire extrêmement complexe, et d'autre part de réfléchir à un outil qui permettrait de quantifier la vulnérabilité des situations lors des évaluations de 1ère intention.

Comme cela a été précisé dans l'analyse de la littérature, la définition de la complexité des situations d'obésité chez l'enfant comme chez l'adulte repose sur une combinaison de critères dont les principaux sont le niveau d'IMC et l'importance de la vulnérabilité.

C.3.a) Elaboration d'un score de Vulnérabilité (IVOP)

Pour donner suite à la construction de la grille d'évaluation (en 2021) de 1ère intention présentée dans le tableau 2, il est apparu souhaitable aux équipes du RéPPOP et du CSO de pouvoir standardiser cette évaluation de 1ère intention de manière à la rendre reproductible.

Ainsi, afin de faciliter le recueil et l'analyse des données permettant l'évaluation des différentes dimensions de vulnérabilité des enfants en situation de surpoids ou d'obésité, les équipes du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux et du RéPPOP Aquitaine ont proposé en 2022 un score permettant d'évaluer la vulnérabilité des jeunes patients en situation de surpoids ou d'obésité. Ce score (Cf ci-dessous) appelé IVOP (Indice de Vulnérabilité de l'Obésité Pédiatrique) a été élaboré à partir des recommandations de la HAS (recommandations 2011 (11) et du guide parcours 2022 (5)), des dimensions de vulnérabilité décrites dans la thèse de Magali Courquet (13) et de l'expérience des professionnels du RéPPOP Aquitaine et du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux. Ce score a été affiné et complété grâce à des réunions d'échange avec des professionnels de santé du RéPPOP ayant des connaissances et des compétences sur les enfants et adolescents vulnérables, réunions auxquelles j'ai pu contribuer. Ce score IVOP peut être renseigné par les coordinateurs de parcours de soin à partir des données transmises par la famille lors des initiations de prise en charge, ainsi que par les professionnels de santé lors de la prise en charge des patients à partir des données du dossier médical.

Tableau 3 : Indice de Vulnérabilité de l'Obésité Pédiatrique (IVOP)

	NOM	INDICE DE VULNÉRABILITE DE L'OBESITE PEDIATRIQUE (IVOP) Prénom	date	Case à cocher si « oui »
	<i>Dimension Socioéconomique / précarité financière</i>			
1	CSP du foyer « défavorisée », précarité de l'emploi, bénéficiaires de minima sociaux (RSA, AEH...)			<input type="checkbox"/>
2	PUMA/ CSS (anciennement CMU et CMUc) / AME			<input type="checkbox"/>
3	Autres signes évocateurs de précarité socioéconomique : aides sociales, Recours à l'aide alimentaire, précarité liée au logement (insalubre, précaire, exigü, changements fréquents de lieu de vie, non accès au logement)			<input type="checkbox"/>
	<i>Dimension scolaire / Scolarité :</i>			
4	Difficultés scolaires, redoublement, problème d'intégration sociale (Ex : phobie scolaire, problèmes avec ses pairs, harcèlement...)			<input type="checkbox"/>
5	Absentéisme important, Déscolarisation			<input type="checkbox"/>
6	Notification MDPH ou dossier MDPH en cours avec scolarité en milieu ordinaire (Ex : AVS - scolarisation adaptée en ULIS- SESSAD - SEGPA ...)			<input type="checkbox"/>
7	Etablissements spécialisés (Ex : DITEP - IME – IMP – IMPRO – SESSAD ...)			<input type="checkbox"/>
	<i>Dimension socioéducative</i>			
8	Précarité socio-éducative avérée ou perçue par les professionnels : carences socioéducatives et/ou style éducatif inadapté (permissif, rigide, négligeant)			<input type="checkbox"/>
9	Parents non-adhérent à la prise en charge			<input type="checkbox"/>
10	Intervention de TISF et/ ou assistante sociale actuelle ou passée			<input type="checkbox"/>
11	Intervention d'éducateur, placement en foyer ou à domicile actuels ou passés			<input type="checkbox"/>
	<i>Vulnérabilité liée au contexte psychologique/psychiatrique</i>			
12	D'un ou des parents : psychopathologie et/ou troubles psychiatriques, déficience ou handicap mental, notion d'addiction(s) et/ou prise de toxique(s)			<input type="checkbox"/>
13	De l'enfant : psychopathologie ou troubles psychiatriques ou psychologiques			<input type="checkbox"/>
14	De l'enfant : Traitements médicamenteux psychotropes (antidépresseur, neuroleptique...)			<input type="checkbox"/>
	<i>Dimension Sanitaire</i>			
15	D'un ou des parents : maladie chronique sévère, et/ou invalidante pouvant impacter la prise en charge de l'enfant			<input type="checkbox"/>
16	De l'enfant : maladie chronique ou sévère associée ou préexistante (oncologie, asthme sévère, handicap, obésité syndromique ...) ou retentissement de l'obésité			<input type="checkbox"/>
	<i>Dimension socio-familiale et culturelle</i>			
17	Précarité socio-familiale : situation familiale difficile, isolement socio-familial (ex : absence d'un des parents ou de relais) et/ou socio-culturel (accès limité à des loisirs : sportifs et/ou artistiques ...)			<input type="checkbox"/>
18	Difficultés pour l'un des parents ou les 2 parents pour parler et/ou lire le français			<input type="checkbox"/>
19	Evènements de vie marquants, antécédents évoqué(e)s par la famille (Ex : décès, déménagements difficilement vécus, notion de contexte de violence, maltraitance physique ou sexuelle, violence conjugale...)			<input type="checkbox"/>
20	Parcours migratoire complexe et/ou récent			<input type="checkbox"/>
	Total : nombre de critères présents			/ 19

La réflexion menée par les professionnels du RéPPOP et du CSO à partir de leur expérience avec les critères d'évaluation de la complexité développés en 2021, ainsi que le modèle de la classification de la graduation pour les adultes en situation d'obésité (32) nous ont conduit à proposer des seuils qui permettraient de définir 4 niveaux de vulnérabilité :

- 1/ Score IVOP < 3 = peu de vulnérabilité
- 2/ Score IVOP 3 ou 4 = vulnérabilité modérée
- 3/ Score IVOP 5, 6 ou 7 = vulnérabilité importante
- 4/ Score IVOP \geq 8 = vulnérabilité majeure

C.3.b) Préciser les niveaux d'IMC associés aux différents niveaux de complexité

Parallèlement à la construction du score de vulnérabilité, il est apparu nécessaire de préciser des seuils de niveaux d'IMC associés aux niveaux de complexité en combinaison avec les critères de vulnérabilité.

Selon les données de la littérature, le seuil correspondant à l'IOTF-30 permet de différencier les situations d'obésité du surpoids chez l'enfant (3-4). Il est le seuil retenu définissant l'obésité et permettant d'identifier les situations complexes dans les recommandations de la HAS 2011 et 2022. Il est l'unique seuil indiqué dans les recommandations de la HAS.

L'IOTF a défini un seuil d'obésité sévère (ou morbide) lorsque l'IMC se situe au-delà du seuil IOTF-35 (4). C'est ce seuil qui a été retenu comme un des critères d'obésité complexe dans le dispositif Obépédia.

Dans les recommandations HAS 2016 « Définition des critères de réalisation des interventions de chirurgie bariatrique chez les moins de 18 ans » (33), les valeurs d'IMC retenues pour la chirurgie bariatrique chez les mineurs sont les suivantes :

- IMC > 35 kg/m² avec au moins une des quatre comorbidités sévères suivantes : diabète, syndrome d'apnées obstructives du sommeil sévère, hypertension intracrânienne idiopathique, stéatohépatite sévère,
- IMC > 40kg/m² avec altération majeure de la qualité de vie.

Chez l'adulte, la classification de la graduation proposée dans les recommandations HAS 2ème et 3ème recours 2022 pour définir les niveaux de complexité propose les seuils d'IMC suivants : 30, 35 et 50 kg/m². (32)

La réflexion menée par les professionnels du RéPPOP et du CSO à partir de leur expérience et des critères d'évaluation de la complexité développés en 2021 (tableau 2), ainsi que le modèle de la classification de la graduation pour les adultes en situation d'obésité (32) nous ont conduit à proposer les seuils d'IMC suivants : 30-35-40 et 50 kg/m². Ils permettent de

définir 4 niveaux de sévérité de l'excès de poids. Certains seuils seront interprétés avec les différents seuils de vulnérabilité du score IVOP pour définir une classification de la complexité:

- Un IMC inférieur au seuil IOTF-30 signe une absence de complexité en l'absence de vulnérabilité.
- Un IMC entre IOTF-30 et IOTF-40 doit être interprété en fonction de l'importance de la vulnérabilité.
- Un IMC supérieur au seuil IOTF-40 est systématiquement associé à une situation complexe.
- Un IMC supérieur au seuil IOTF-50 est systématiquement associé à une situation très complexe.

D) Justification de l'étude et objectifs : un nouveau score pour une meilleure orientation

D.1) Justification de l'étude

Nous pouvons conclure de cette étude bibliographique que la graduation de la complexité des situations d'obésité pédiatrique est une étape clé de la prise en charge d'un surpoids ou d'une obésité pédiatrique. La complexité ne se limite pas au niveau d'IMC, mais nécessite de prendre en compte également d'autres critères et en particulier la vulnérabilité, l'existence de comorbidités, la présence d'une obésité secondaire ...

Nous avons vu qu'actuellement le seul score validé et utilisé en pratique permettant d'évaluer la vulnérabilité/précarité est le score EPICES. Cependant, il nous paraît avoir certaines limites car d'une part il n'est pas spécifique de l'enfant et d'autre part il ne permet pas de prendre en compte les différentes dimensions de la vulnérabilité rencontrées dans les situations de l'obésité de l'enfant décrites dans le travail de thèse de Mme Courquet (13) et dans le guide parcours de soins de la HAS (5).

En effet, nous avons pu facilement faire l'analogie entre les différentes dimensions de la vulnérabilité spécifique des situations de l'obésité de l'enfant décrites dans le travail de thèse de Mme Courquet (13) et les dimensions décrites dans le guide parcours de soins de la HAS (5). Ce constat nous a permis d'aboutir à la création des items du score IVOP par l'équipe du CSO du CHU de Bordeaux et du RéPPOP Aquitaine (Cf tableau 3).

L'objectif du RéPPOP et du CSO est, à termes, de pouvoir intégrer le score IVOP au dossier de demande de prise en charge envoyé aux familles de manière à pouvoir recueillir ces informations lors des demandes de prise en charge en 1ère intention afin de pouvoir évaluer le niveau de vulnérabilité, qui, de manière combinée au niveau d'excès de poids, permettrait d'évaluer la complexité et par conséquent faciliterait l'orientation vers le parcours de soin et la prise en charge la plus adaptée.

Cependant, avant d'utiliser ce score IVOP de vulnérabilité, les équipes du RéPPOP Aquitaine et du CSO pédiatrique ont souhaité tester sa pertinence dans l'évaluation de la vulnérabilité comme composante de la complexité. Elles ont cherché à déterminer si ce score IVOP serait plus adapté que le score EPICES pour l'évaluation des différentes dimensions de la vulnérabilité en lien avec l'obésité pédiatrique. En l'absence de possibilité d'obtenir un gold standard pour la vulnérabilité, nous analyserons les relations entre ces scores et un score de complexité défini par un avis d'experts (réalisé par l'équipe du CSO pédiatrique qui a la capacité d'évaluer et de graduer la complexité de la situation dont la vulnérabilité est une des composante) ainsi que d'autres facteurs de sévérité comme l'existence de complications ou le niveau d'excès de poids.

De plus, nous avons vu que les recommandations 2022 de prise en charge de 2ème et 3ème niveaux pour l'obésité adulte éditées par la HAS en 2022 (32) proposent une classification en 5 classes de complexité/ sévérité pour permettre une analyse plus fine et individuelle de chaque prise en charge et donc une graduation du parcours de soin. Cette classification en 5 niveaux de graduation est intéressante et pourrait être appliquée en population pédiatrique.

Ainsi, nous avons souhaité proposer une classification de la complexité pour les obésités pédiatriques, basée sur un raisonnement et des modalités similaires à la classification proposée par la HAS pour les adultes; en combinant les critères de vulnérabilité (par le score IVOP) avec le niveau d'excès de poids (exprimé par le niveau d'IMC en fonction des centiles des courbes de références IOTF), associés ou non à d'autres critères comme les complications, la notion d'obésité secondaire...

J'ai pu ainsi contribuer, avec l'équipe du RéPPOP Aquitaine et du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux, à l'élaboration d'un outil de classification de la complexité (Cf tableau 4 ci-dessous), adapté à une première évaluation lors d'une initiation de prise en charge (c'est-à-dire avant un examen clinique détaillé et la recherche des complications (Cf figure 5bis) et combinant les deux facteurs suivants : le score IVOP et le niveau d'excès de poids. Ce dernier pourrait être, par exemple, facilement utilisé par l'équipe du RéPPOP Aquitaine (ou tout autre professionnel de santé prenant en charge des enfants en situation de surcharge pondérale) pour évaluer le niveau de recours des demandes de prise en charge.

Tableau 4 : Outil d'évaluation de la complexité de l'obésité pédiatrique, combinaison du score IVOP et du niveau d'excès de poids.

Niveau de complexité	IVOP		Niveau Excès de Poids (IOTF)
1	0 - 1 - 2	ET	Inférieur à 30
2	0 - 1 - 2	ET	Entre 30 et 35
3	3 - 4	OU	Entre 35 et 40
4	5 - 6 - 7	OU	Entre 40 et 50
5	≥ 8	OU	Supérieur à 50

Il nous a donc paru important de pouvoir tester cette classification auprès d'une population d'enfants en situation d'obésité complexe vue au CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux pour lesquels une évaluation approfondie de 3ème intention ou « Avis d'experts » permettant d'évaluer la complexité (gold standard) était disponible.

Par la suite, il pourrait être envisagé de compléter cet outil de classification de «1ère intention» de la complexité des situations avec d'autres critères (dynamique de la courbe d'IMC, diagnostic d'obésité secondaire, existence de comorbidités ...). En effet, certains de ces critères ne sont pas forcément disponibles lors des initiations de prise en charge mais pourraient être disponibles ultérieurement lors des évaluations de 2nd ou 3ème intention (Cf figure 5bis).

D.2) Objectifs de l'étude

Cette étude comporte **2 objectifs principaux et des objectifs secondaires** :

Le premier **objectif principal** de cette étude est l'évaluation de la pertinence du score IVOP (Indice de Vulnérabilité de l'Obésité Pédiatrique) auprès d'enfants pris en charge pour leur obésité complexe au sein du CSO du CHU de Bordeaux en termes de capacité à repérer l'ensemble des dimensions de la vulnérabilité associées aux situations d'obésité pédiatrique.

L'hypothèse principale est que le score IVOP est un score adapté à l'évaluation de la vulnérabilité dans le contexte de l'obésité pédiatrique.

Les **objectifs secondaires** sont les suivants :

- Vérifier l'existence d'une corrélation entre le score IVOP et le score EPICES (hypothèse : ces 2 scores reflètent une entité commune, la vulnérabilité).
- Décrire la distribution du score IVOP et du score EPICES (hypothèse : la population est par définition « complexe » car elle est vue au CSO, il y aura alors une prévalence importante de toutes les dimensions de la vulnérabilité).
- Rechercher l'existence d'une corrélation entre le score IVOP et le niveau de complexité (évalué par un Avis d'experts) (hypothèse : existence d'une corrélation).
- Analyser la relation du score IVOP et du score EPICES avec les autres critères reconnus comme étant des critères de complexité (niveau IMC/complications) (hypothèse : dans une population d'obésité complexe vue au CSO, le score IVOP sera mieux corrélé aux facteurs de complexité de l'obésité que ne le sera le score EPICES).
- Décrire les associations entre la présence de chacune des différentes dimensions de la vulnérabilité du score IVOP et les moyennes du score EPICES (hypothèse : certaines dimensions de la vulnérabilité ne sont pas associées au score EPICES).

- Décrire les associations entre les différentes dimensions de la vulnérabilité du score IVOP et les moyennes d'avis d'experts (hypothèse : la plupart des dimensions du score IVOP sont associées à l'Avis d'experts).

Le **deuxième objectif principal** de cette étude est de tester les performances d'une graduation simplifiée (de 1ère intention) de la complexité en 5 classes des situations d'obésité pédiatrique créées à partir de la combinaison du score IVOP et du niveau d'IMC exprimé à partir des seuils IOTF et basée sur le modèle de la graduation proposée par la HAS chez l'adulte (32) pour quantifier la complexité des situations. L'Avis d'experts sera utilisé comme le test de référence.

Les hypothèses sont que cette graduation simplifiée à 5 classes sera corrélée avec l'Avis d'experts et que ces performances seront satisfaisantes pour les seuils présents dans notre étude (seuil entre les niveaux de recours 3 et 4 ET les niveaux de recours 4 et 5 uniquement, les sujets étant vus au sein du CSO sont par définition complexes donc niveaux 3, 4 et 5). Il est possible que certaines obésités qui seraient classées comme complexes ou très complexes du fait des complications ou de la présence d'une obésité secondaire soient classées à un niveau inférieur par cette classification simplifiée.

PARTIE II : TRAVAIL DE RECHERCHE

I] MATÉRIEL ET MÉTHODES

A) Type d'étude et population d'étude

Ce travail est une étude observationnelle transversale, descriptive et monocentrique menée auprès des enfants pris en charge pour leur obésité complexe au sein du CHU de Bordeaux, en hôpital de jour (HDJ), entre mai et novembre 2022.

Les critères d'inclusion et d'exclusion sont les suivants :

Critères d'inclusion : enfants ou adolescents en surpoids ou obèses vus lors d'un séjour en HDJ au CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux, entre mai et novembre 2022.

Critères d'exclusion : refus de participation à l'étude par les parents et/ou impossibilité de l'équipe médicale à recueillir les données nécessaires au calcul du score IVOP ou du score EPICES.

Les enfants ou adolescents ayant séjournés au CSO du CHU de Bordeaux non accompagnés par un représentant légal et/ou placés en foyer pour mineur ont fait l'objet d'une analyse complémentaire et ont été retirés de l'analyse initiale.

B) Données collectées

B.1) Les scores

Le recueil des données s'est déroulé au cours de l'hospitalisation de chaque patient par la réalisation des trois scores suivants :

Le **score EPICES** en auto-questionnaire donné aux parents présents le jour de la consultation, en prenant soin de retirer le visuel sur les éléments permettant le calcul du score pour ne pas influencer les réponses. Le résultat du score se situe entre 0 et 100 et la situation est dite « précaire » si le résultat est supérieur ou égal à 30/100.

Le **score IVOP (Indice de Vulnérabilité de l'Obésité Pédiatrique)** complété avec l'aide du dossier médical DxCare ainsi que des éléments contenus dans le dossier de demande de prise en charge rempli par les familles et de questions complémentaires posées lors d'un entretien oral par le médecin prenant en charge l'enfant (de 0 à 19) : le score comprend 20 questions au total mais 2 réponses ne peuvent pas être cumulées dans la dimension scolaire "notification MDPH avec scolarité ordinaire" ET "scolarité en établissement spécialisé".

Il comporte des items relatifs aux six dimensions suivantes :

- la dimension socio-économique
- la dimension scolaire

- la dimension socio-éducative
- la dimension psychologique ou psychiatrique
- la dimension sanitaire
- la dimension socio-familiale et culturelle

L'**Avis d'experts**, score d'évaluation de la complexité et défini par l'avis conjoint des professionnels médicaux et paramédicaux de l'équipe du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux. Il est obtenu à l'issue d'une réunion de concertation pluridisciplinaire au cours de laquelle les médecins seniors et la puéricultrice du CSO s'accordent pour définir le niveau de complexité de la situation de l'enfant, en se basant sur leur expérience professionnelle et leur connaissance des individus et de leurs dossiers dans leur globalité. Initialement, l'intention était d'utiliser l'Avis d'experts comme un gold standard de la vulnérabilité. Cependant, après concertation avec les experts, il a été décidé de l'utiliser comme un gold standard de la complexité (dont fait partie la vulnérabilité) dans cette étude. En effet, les experts ont conclu que celui-ci prenait en compte non seulement la vulnérabilité, mais également d'autres facteurs de complexité tels que les complications, l'histoire pondérale et le niveau d'IMC, l'étiologie et l'évolution de la maladie.

Ce score de complexité comporte les 5 niveaux définis dans la figure 5 :

- Les **niveaux 1 et 2** correspondent au 1^{er} recours de la HAS 2011 : prise en charge en ambulatoire dans le parcours de soin RÉPPOP.
- Le **niveau 3** (Avis d'experts 3 ou 3,5 dans notre étude) correspond au 2^{ème} recours de la HAS 2011) : prise en charge mixte.
- Les **niveaux 4** (Avis d'experts 4 ou 4,5 dans notre étude) **et 5** (Avis d'experts 5 ou 5,5 dans notre étude) correspondent au 3^{ème} recours de la HAS 2011 : suivi hospitalier avec une équipe spécialisée (CH, CHU, CSO).

Des demi-points ont été attribués pour permettre une analyse plus affinée de la complexité de chaque situation. Ce score a été réalisé à l'insu du professionnel de santé ayant conduit le recueil des données.

La réalisation de ces scores a nécessité un consentement oral des représentants légaux des enfants et adolescents inclus dans l'étude.

B.2) Les complications

Le base de données a ensuite été alimentée par les données relatives aux complications/retentissements de l'obésité pour chaque patient, disponibles dans le dossier médical *DxCare* du CHU de Bordeaux complété par l'équipe du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux lors des consultations ou séjours précédents et/ou recueillies le jour de l'inclusion dans l'étude. Des points ont été attribués à chacune des complications afin de créer un « Score complication ». Ce dernier est le résultat de l'addition de tous les points attribués par complication. 7 complications sont considérées et 3 d'entre elles peuvent valoir 2 points. Le

score maximum est 10. Cette notation a été créée en interne avec l'accord des professionnels du CSO du CHU de Bordeaux.

Les complications recherchées dans le dossier médical ainsi que les points attribués à chacune d'entre elles sont détaillés ci-dessous :

- **Hypertension artérielle** : suspectée c'est-à-dire si la tension artérielle est élevée pour l'âge le jour de la consultation avec mention particulière annotée par le professionnel de santé dans le questionnaire du séjour (1 point) ou hypertension artérielle connue et traitée (2 points).
- **Syndrome d'apnée obstructive du sommeil** : SAOS confirmé par une consultation spécialisée du sommeil et par une polygraphie ventilatoire ou polysomnographie ou SAOS fortement suspecté en attente des examens complémentaires (1 point) ou SAOS appareillé (2 points).
- **Diabète de type 2 ou hyperinsulinisme** : hyperinsulinisme supérieure à 23 μ UI/mL (1 point) ou diagnostic de diabète confirmé (2 points).
- **Retentissement cardio-respiratoire** : « essoufflement à l'effort » coché « Oui » dans le questionnaire médical *DxCare* avec un essoufflement objectivé par l'enseignant(e) APA ou un autre professionnel (kinésithérapeute ou médecin) lors du séjour ou un bilan cardiologique anormal dans l'histoire du patient (1 point).
- **Retentissement hépatique** : stéatose hépatique retrouvée sur une échographie hépatique dans l'historique des imageries et/ou une perturbation du bilan hépatique (transaminases) selon les normes du laboratoire du CHU au cours du séjour (1 point).
- **Complications orthopédiques** : « genu valgum » et/ou « pied plat » et/ou « anomalie de la statique vertébrale » cochés « Oui » dans le questionnaire médical *DxCare* lors du séjour et/ou antécédent de pathologie orthopédique liée ou aggravée par l'obésité (entorses à répétition, épiphysiolyse de hanche par exemple) (1 point).
- **Problèmes psychologiques** : complication psychologique notifiée dans le compte rendu de consultation de l'entretien psychologique du séjour et/ou explicitée dans le questionnaire médical rempli par le médecin responsable de l'enfant au moment du séjour (1 point).

B.3) Autres données collectées ou construites

Les autres données utiles à cette étude ont toutes été extraites ou construites à partir du dossier *DxCare* de chaque patient inclus :

- L'âge, le sexe, la date de naissance et la date du séjour.

- L'existence d'une anomalie génétique (par exemple la mutation du récepteur de la Mélanocortine MC4r ou une autre anomalie pouvant être responsable d'obésité).
- La taille et le poids lors du séjour, qui ont permis la mesure de l'IMC (IMC = Poids (en kg) / taille² (en mètre)).
- Le Z-score IMC a été calculé pour chaque patient.
- La corpulence des enfants inclus dans l'étude a également été définie selon les seuils des références internationales (IOTF) :

Surpoids : IOTF 25 < IMC < IOTF 30

Obésité en distinguant :

- IOTF 30 ≤ IMC < IOTF 35
- IOTF 35 ≤ IMC < IOTF 40
- IOTF 40 ≤ IMC < IOTF 50
- IMC ≥ IOTF 50

- Outil simplifié d'évaluation de la complexité de l'obésité pédiatrique lors d'une évaluation de 1ère intention, combinaison du score IVOP et du niveau d'excès de poids :

Niveau de complexité	Score IVOP		Niveau d'excès de poids (IOTF)
1	0 - 1 - 2	ET	Inférieur à 30
2	0 - 1 - 2	ET	Entre 30 et 35
3	3 - 4	OU	Entre 35 et 40
4	5 - 6 - 7	OU	Entre 40 et 50
5	≥ 8	OU	Supérieur à 50

C) Création de la base de données

L'ensemble des données définies précédemment ont été collectées dans une base de données Excel. Une fois la base de données complétée, les données ont été anonymisées avant d'être analysées.

D) Analyses statistiques

Les caractéristiques de la population ont été étudiées puis décrites en pourcentage pour les variables qualitatives et en moyenne (\pm écart type) pour les variables quantitatives. Les données descriptives ont été analysées avec l'outil Excel.

Dans un premier temps, des études de corrélations (Pearson) entre les 3 scores (score IVOP, score EPICES, Avis d'experts) ont été menées de manière globale.

Dans un second temps, nous avons étudié la corrélation (Pearson) entre les 3 scores (score IVOP, score EPICES, Avis d'experts) avec le niveau de corpulence (via l'utilisation du Z-score d'IMC) et le score de complication des patients inclus dans l'étude.

Les tests non paramétriques de Wilcoxon-Mann-Whitney ont été utilisés pour la comparaison des moyennes du score EPICES et de l'Avis d'experts en fonction de chacune des 6 dimensions du score IVOP.

Quelques analyses ont été réalisées sur les patients exclus de l'étude et sur certains cas particuliers de notre population (Cf page 57).

Des analyses combinant le score IVOP, le niveau d'IMC avec et sans le score complication ont été réalisées afin d'évaluer leur performance pour évaluer la complexité définie par l'avis d'experts et ainsi permettre la proposition d'un outil évaluant la complexité.

Enfin, des analyses complémentaires ont été réalisées pour tester les performances de notre première proposition d'outil par la réalisation de courbes ROC et une étude de corrélation (Pearson).

La construction et l'analyse de la base de données ont été réalisées avec l'aide de Mme Caroline Carriere du RéPPOP.

Les analyses ont été réalisées par le Dr Marion Bailhache à l'aide du logiciel SAS (Statistical Analysis System).

Le seuil de significativité de nos analyses a été fixé à $p < 0,05$.

II] RESULTATS

A) Description de la population

Notre population d'étude est composée de 53 sujets après retrait des séjours multiples sur la période (27 sujets ont effectué plusieurs séjours à l'hôpital de jour du CSO pédiatrique de l'hôpital des enfants du CHU de Bordeaux entre mai et novembre 2022) et des refus et/ou impossibilité de l'équipe médicale à réaliser les scores (par exemple en l'absence des parents au cours des séances d'ETP : Education Thérapeutique du Patient). Enfin, 4 sujets ont été exclus de l'étude finale par un manque d'information sur l'un des scores (Cf figure 6).

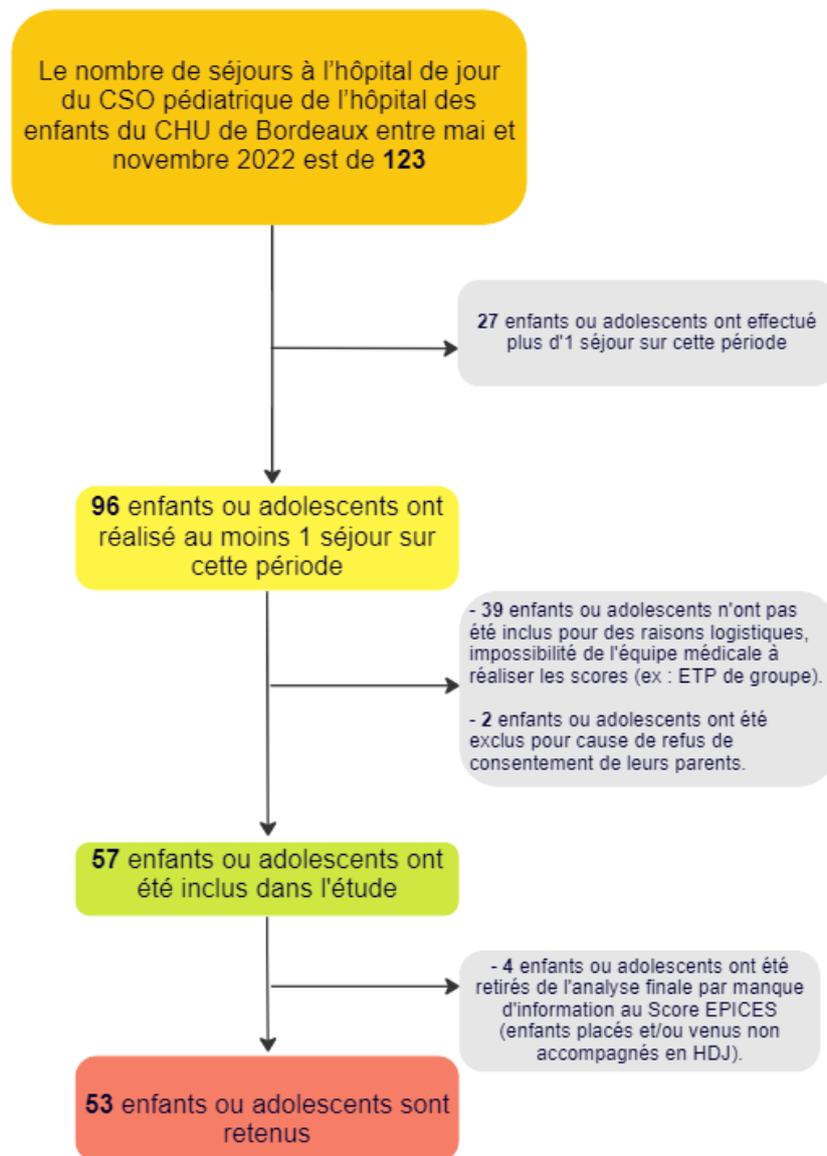


Figure 6 : Diagramme de flux de la population de l'étude

Les caractéristiques de la population d'étude sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Caractéristiques de la population d'enfants en surpoids ou obèses vus en HDJ dans le cadre du CSO du CHU de Bordeaux entre mai et novembre 2022 et inclus dans l'étude.

	Moyenne ou n	Ecart-type ou %	Minimum	Maximum
Caractéristiques de la population				
N total	53	0		
Âge (ans)	12,65	3,61	2,64	17,97
Sexe				
Garçons	27	50,94 %		
Filles	26	49,06 %		
Obésité monogénique (mutation du gène MC4r)	2	3,77 %		
Suivi pour projet de chirurgie bariatrique	3	5,66 %		
Données anthropométriques				
Poids (kg)	98,68	30,47	19,7	184,8
Taille (cm)	160	7,43	97,1	187,4
IMC (kg/m ²)	36,34	10,09	20,89	69,55
Z-score IMC (DS)	3,26	0,51	2,16	4,38
Corpulence (références IOTF)				
Surpoids	1	1,89 %		
Obésité	52	98,11 %		
Précarité selon le score EPICES [0 à 100]				
Moyenne score EPICES	41,34	22,52	0	93
Précaire selon EPICES (score > 30)	36	67,92 %		
Score de vulnérabilité IVOP [0 à 19]				
Moyenne score IVOP	5,47	2,87	0	13
Vulnérable selon le score IVOP (score > 0)				
Score IVOP < 3	6	11,32 %		
Score IVOP 3 ou 4	15	28,30 %		
Score IVOP 5, 6 ou 7	18	33,96 %		
Score IVOP ≥ 8	14	26,42 %		
Vulnérable selon les dimensions du score				
Dimension Économique	33	62,26 %		
Dimension Scolaire	39	73,58 %		
Dimension Socio-Éducative	35	66,03 %		
Dimension Psychologique	27	50,94 %		
Dimension Sanitaire	24	45,28 %		
Dimension Socio-familiale et culturelle	30	56,60 %		
Score Avis d'experts [3 à 5,5]				
Moyenne du score Avis d'experts	4,13	0,83	3	5,5

Complications/retentissements				
Nombre de complications/retentissements	3,4	1,54	1	6
Hypertension artérielle	17	32,08 %		
Syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS)	20	37,74 %		
Diabète de type 2 ou hyperinsulinisme	18	33,96 %		
Retentissement cardio-respiratoire ou essoufflement effort	41	77,36 %		
Stéatose hépatique ou bilan hépatique perturbé	20	37,74 %		
Complications orthopédiques	52	98,11 %		
Problèmes psychologiques	35	66,04 %		

Les niveaux de corpulence des enfants inclus dans l'étude sont représentés dans le graphique suivant :

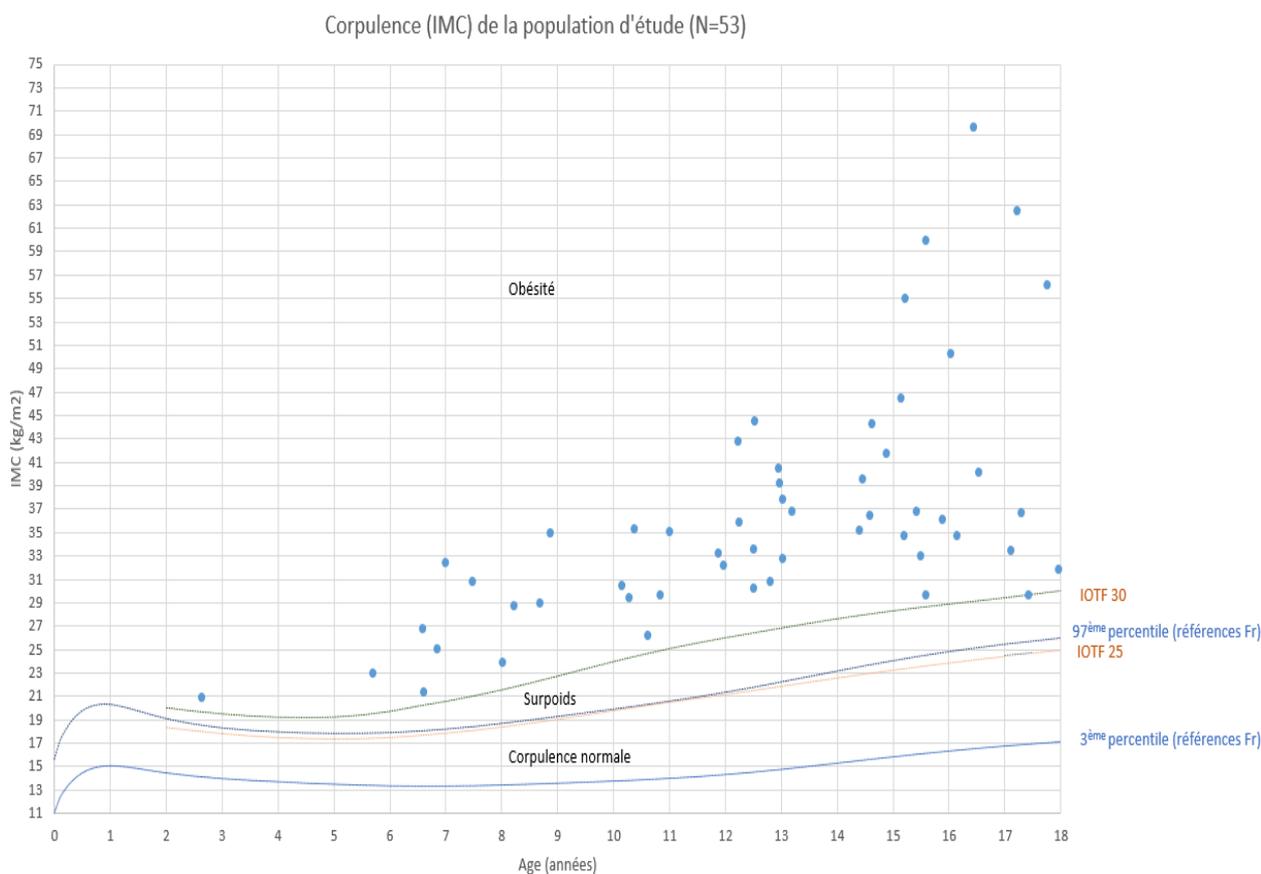


Figure 7 : Niveau de corpulence de la population d'étude (n=53)

B) Résultats relatifs au score IVOP

La moyenne du score IVOP est de 5,47 [\pm 2,87] avec un score minimal à 0 et un score maximal à 13 sur 19 points maximum possibles. Sur les 53 jeunes patients inclus dans notre étude, 96,23 % ont un score IVOP supérieur à 0, soit au moins la présence d'une dimension de vulnérabilité. (Cf tableau 5)

Les prévalences des vulnérabilités de chaque dimension du score IVOP sont les suivantes : dimension scolaire (73,58%), socio-éducative (66,03%), économique (62,26%), socio-familiale et culturelle (56,60%), psychologique (50,94%) et sanitaire (45,28%). (Cf tableau 5)

La figure 8 suivante présente les fréquences cumulées de chaque dimension en fonction du score IVOP. Pour un score IVOP inférieur ou égal à 3, on observe que seules les dimensions **socio-éducatives** et **scolaires** sont représentées.

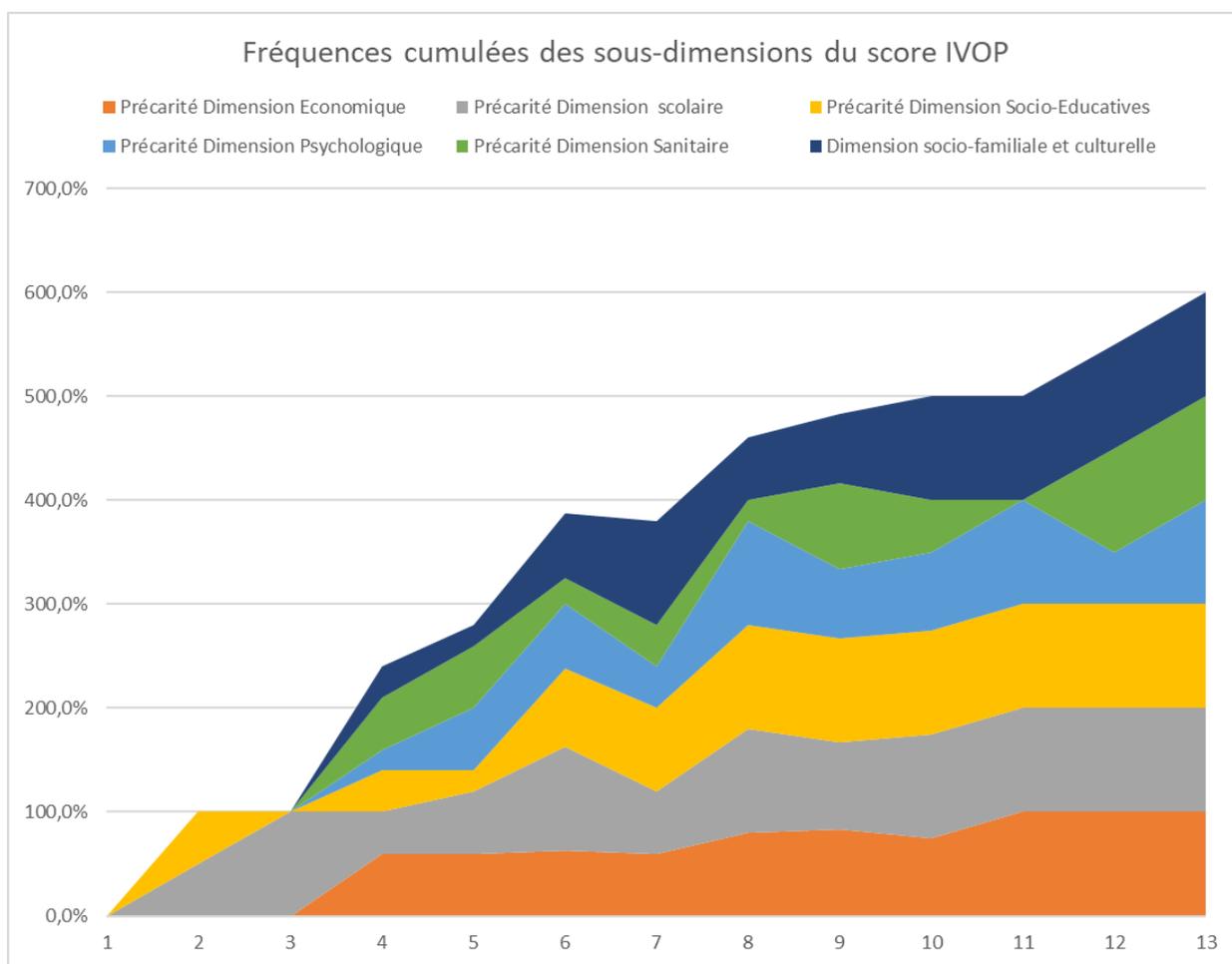


Figure 8 : Fréquences cumulées des sous-dimensions de vulnérabilité du Score IVOP

Les figures suivantes représentent la répartition de la corpulence des enfants inclus dans l'étude en fonction de leur score IVOP :

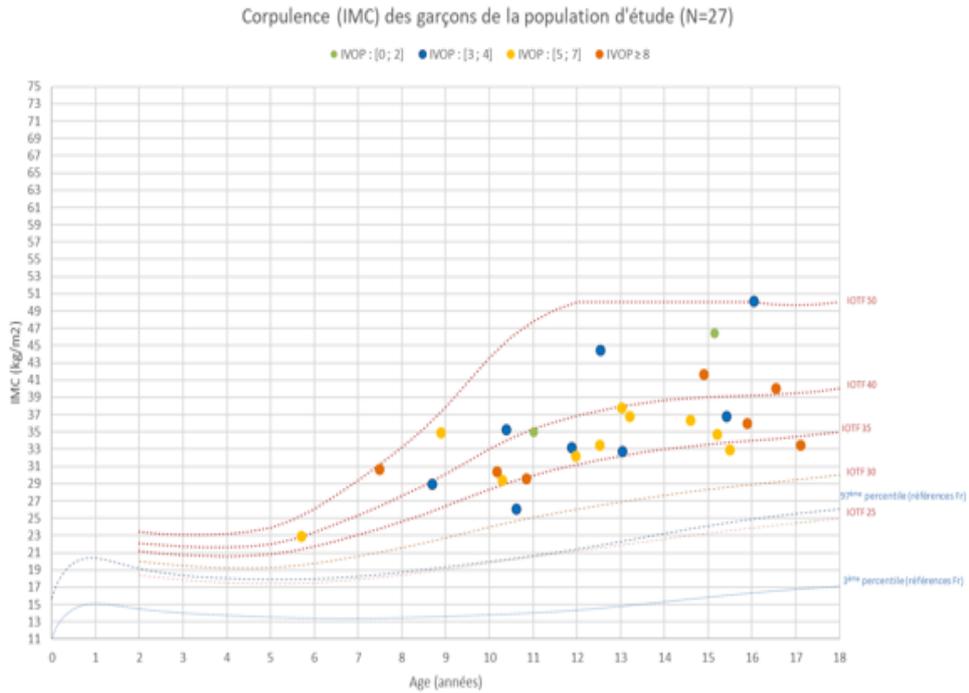


Figure 9

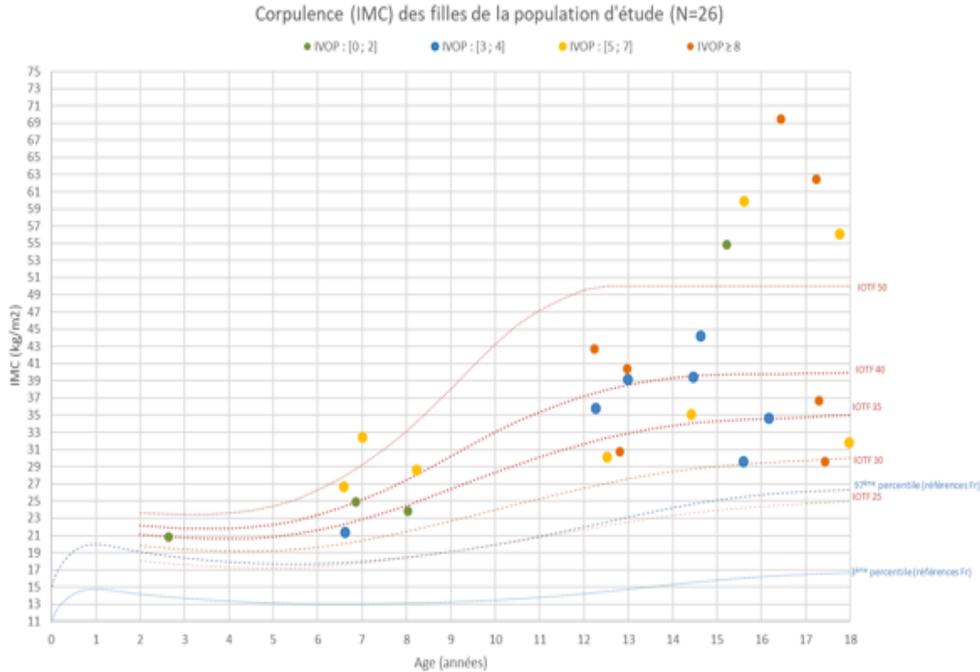
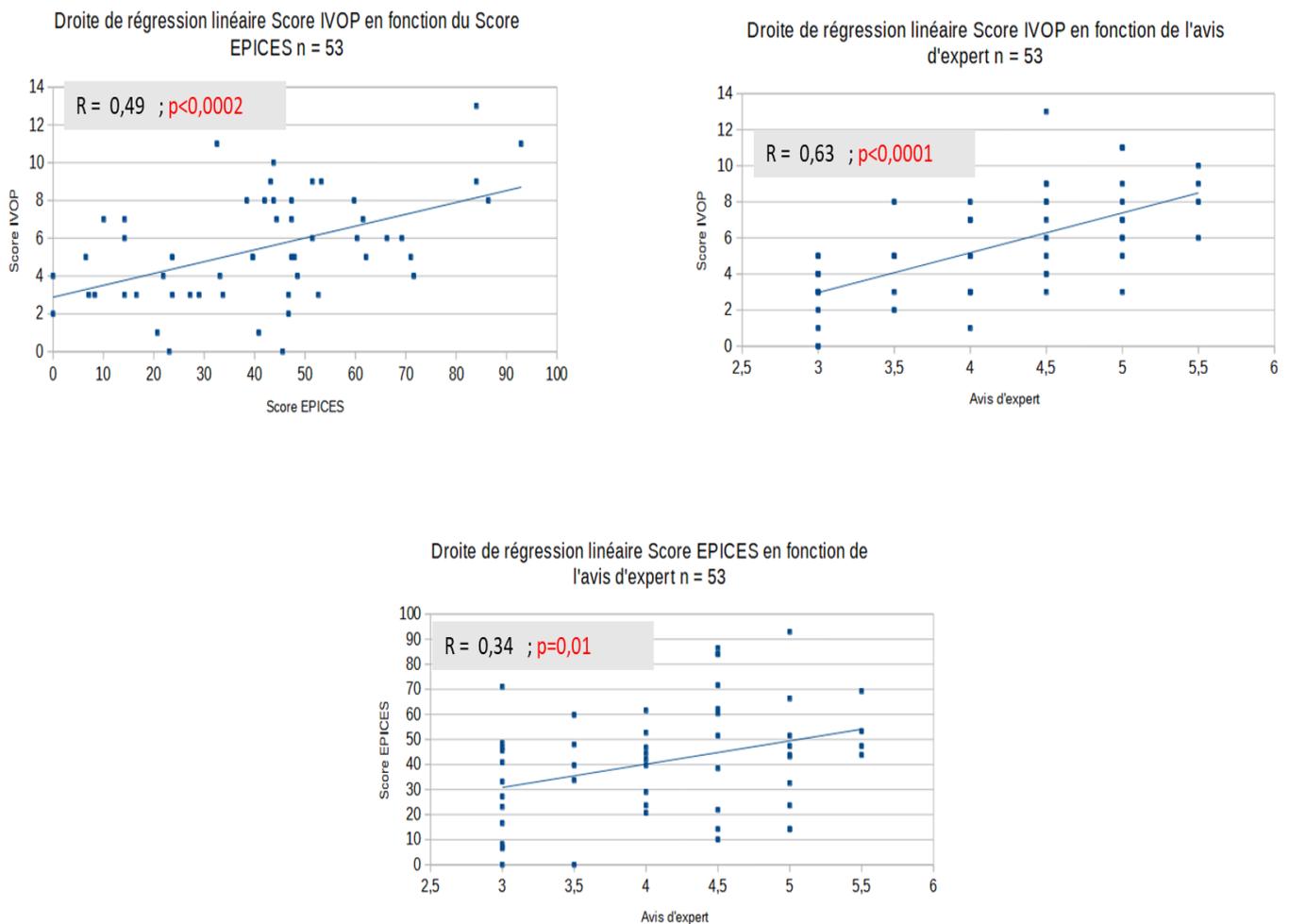


Figure 10

Figures 9 et 10 : Corpulence des enfants inclus dans l'étude et leur score IVOP

C) Corrélations des scores IVOP, EPICES et Avis d'experts

Les résultats de l'analyse des corrélations entre les différents scores étudiés dans ce travail sont présentés ci-dessous :



Figures 11 : Droites de régression linéaire des scores IVOP, Avis d'experts et EPICES

La significativité obtenue ($p < 0,05$) permet de conclure que les 3 scores sont tous corrélés les uns avec les autres. Les valeurs des coefficients de corrélation de Pearson (R) obtenues permettent de nuancer quelque peu la force de corrélation entre ces 3 scores :

- Corrélation linéaire positive modérée entre le score EPICES et le score IVOP ($R = 0,49$).
- Forte corrélation linéaire positive entre le score IVOP et l'Avis d'experts ($R = 0,63$).
- Plus faible corrélation linéaire positive entre le score EPICES et l'Avis d'experts ($R = 0,34$).

Les résultats de l'analyse des moyennes des score EPICES et de l'Avis d'experts en fonction des sous-dimensions du score IVOP, présentés dans le tableau 6 ci-dessous, ont permis de mettre en évidence que :

- Seules deux dimensions du score IVOP sont significativement associées au score EPICES : la dimension **économique** (p=0,0053) et la dimension **socio-familiale et culturelle** (p=0,0243).
- Seules deux dimensions du score IVOP ne sont pas associées de manière significative au score Avis d'experts : la dimension **scolaire** (p=0,3641) et la dimension **sanitaire** (p=0,5118). On retrouve une association statistiquement significative des dimensions suivantes : dimension socio-éducative (p < 0,0001) > dimension psychologique (p=0,0086) > dimension socio-familiale et culturelle (p=0,0211) > socio-économique (p=0,0331).

Tableau 6 : Comparaisons de moyennes des scores EPICES et avis d'experts par des tests non paramétriques de Wilcoxon-Mann-Whitney en fonction des dimensions du score IVOP.

Dimensions du score IVOP	Score EPICES			Avis d'experts		
	Moyenne	Ecart-type	p	Moyenne	Ecart-type	p
Dimension économique						
0 (n=20)	30,27	18,54	0,0053	3,8	0,83	0,0331
1 (n=33)	48,05	22,06		4,33	0,76	
Dimension scolaire						
0 (n=14)	38,25	18,44	0,7089	3,96	0,72	0,3641
1 (n=39)	42,45	23,71		4,19	0,85	
Dimension socio-éducative						
0 (n=18)	35,44	20,18	0,2441	3,44	0,57	<0,0001
1 (n=35)	44,38	23,05		4,49	0,7	
Dimension psychologique						
0 (n=26)	40,19	21,89	0,8448	3,81	0,76	0,0086
1 (n=27)	42,45	23,06		4,44	0,76	
Dimension sanitaire						
0 (n=29)	41,48	20,73	0,7955	4,07	0,87	0,5118
1 (n=24)	41,17	24,51		4,21	0,76	
Dimension socio-familiale et culturelle						
0 (n=23)	32,98	18,83	0,0243	3,83	0,76	0,0211
1 (n=30)	47,75	23,01		4,37	0,8	

D) Corrélations des scores IVOP, EPICES et Avis d'experts avec des critères reconnus comme étant associés à la sévérité de l'obésité : niveau de corpulence et complications

D.1) Corrélations des scores avec la corpulence

Les résultats de l'analyse des corrélations des scores IVOP, EPICES et Avis d'experts avec le Z-score d'IMC sont présentés ci-dessous :

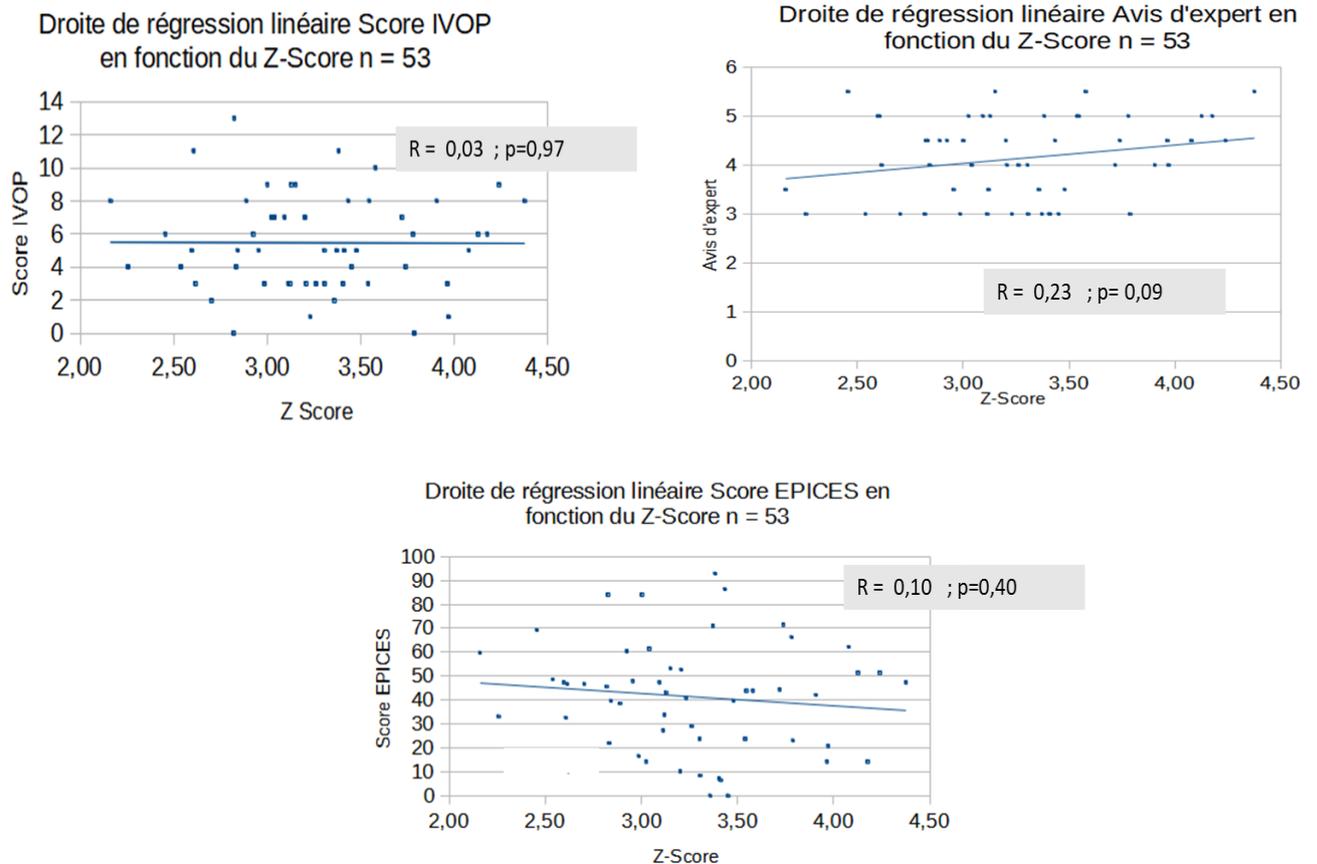


Figure 12 : Droites de régression linéaire scores IVOP, Avis d'experts et EPICES en fonction du Z-Score

Il n'existe pas de corrélation significative entre les scores EPICES et IVOP et le niveau d'excès de poids calculé par le Z-Score IMC selon les références internationales IOTF (respectivement $p=0,40$ et $p=0,97$).

La faible corrélation positive entre le niveau de corpulence (Z-Score) et l'avis d'experts ($R = 0,23$) est à la limite de la significativité ($p=0,09$).

D.2) Corrélations des scores avec le score complication

Les résultats de l'analyse des corrélations des scores IVOP, EPICES et Avis d'experts avec le score complication sont présentés ci-dessous :

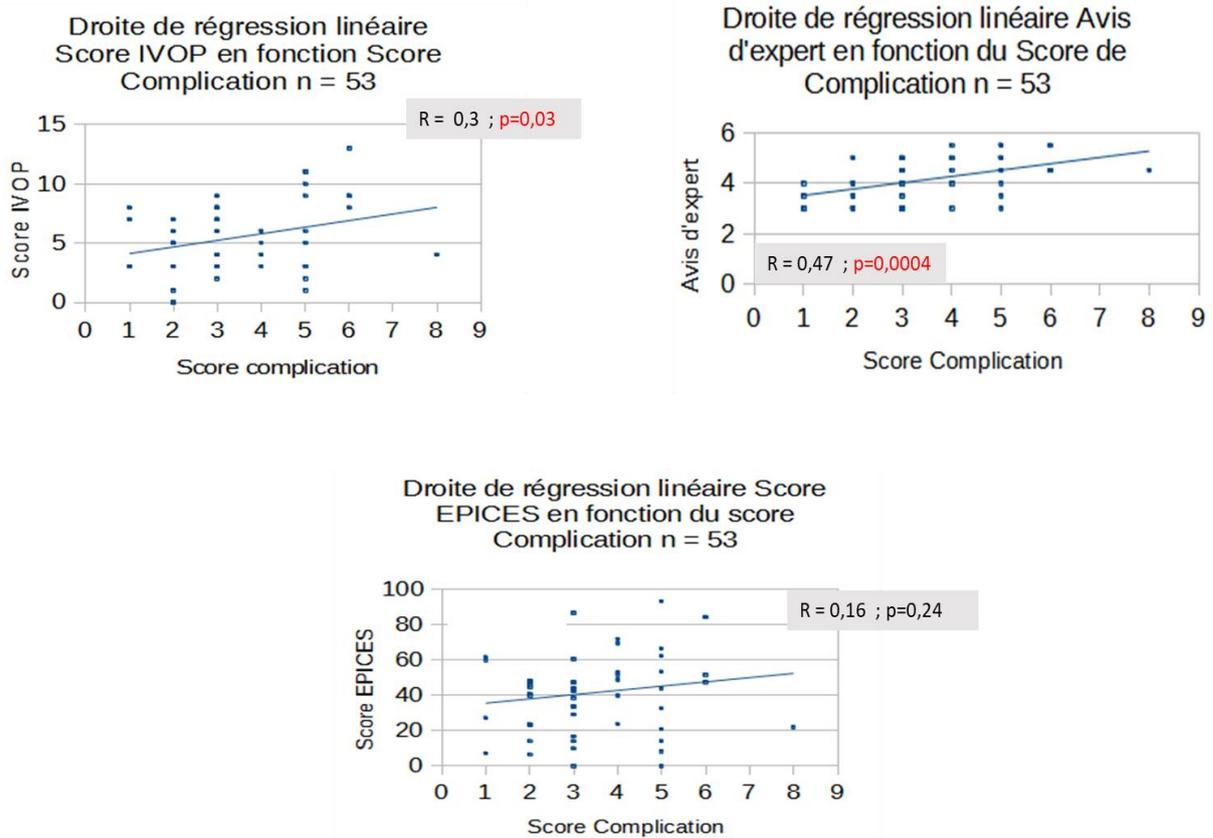


Figure 13 : Droites de régression linéaire des différents scores en fonction du score complication

On retrouve une corrélation positive entre le nombre de complications et l'Avis d'experts ($R=0,47$, $p=0,0004$) et le score IVOP ($R=0,297$, $p=0,03$). Le score EPICES, lui, n'est pas corrélé au nombre de complications de manière significative ($R=0,16$, $p=0,24$).

E) Analyses complémentaires : Cas particuliers

E.1) Les 4 sujets exclus de l'étude par manque d'information au score EPICES

Ces enfants ont une moyenne de score IVOP à 10, un score moyen Avis d'experts à 4,6, un Z-Score moyen à 2,99 et un score moyen de complications à 3. Ils présentent tous une vulnérabilité de l'ensemble des dimensions recherchées dans le score IVOP avec en moyenne 2,75 points obtenus dans la **dimension socio-éducative** et 2 points dans la **dimension socio-familiale et culturelle**, qui sont alors les deux dimensions prioritaires.

La prédominance de ces dimensions s'explique par le fait que ces 4 enfants sont placés en foyer pour mineur ou présentent un contexte familial défavorable (absence d'adhésion à la prise en charge, notion de négligence...).

Ces enfants ne présentent pas une moyenne du score complication plus importante que dans notre population d'étude (3 contre 3,40 dans notre population d'étude), ni une moyenne d'excès de poids plus importante (Z-Score 2.99 contre 3,26 dans notre population d'étude).

Cependant, les moyennes des scores IVOP (10 contre 5,47 dans notre population) et des scores Avis d'experts (4,6 contre 4,3) sont plus élevées dans cette population qui n'a pas pu bénéficier de la réalisation du score EPICES.

E.2) Les mutations génétiques (MC4-R, pseudo hypoparathyroïdie et autres anomalies génétiques)

Deux sujets présentent une mutation hétérozygote sur le gène MC4-R (Melanocortin 4 Receptor) responsable d'obésité monogénique et un sujet présente une mutation génétique responsable d'une pseudo-hypoparathyroïdie avec une obésité précoce et majeure décrite dans ce profil de mutation.

Les scores IVOP sont respectivement 0 et 1 pour les sujets MC4-R positifs, les deux sujets sont une fratrie (avec une différence de 1 point sur la dimension scolaire) et les scores EPICES 46 et 41, ils sont alors considérés vulnérables selon le score EPICES du fait des questions ciblant les activités (« êtes-vous allés au théâtre ou au cinéma dans les 12 mois ? ») et les questions relatives à l'entourage social (« En cas de difficultés, y-a-t-il dans votre entourage des personnes sur qui vous puissiez compter pour vous héberger quelques jours en cas de besoin ? » par exemple). De plus, on observe une différence aux réponses du score EPICES entre les deux parents interrogés.

Le score IVOP du sujet présentant la pseudo-hypoparathyroïdie est 2, avec 1 point obtenu dans la dimension sanitaire lié à sa pathologie et l'autre point dans la dimension scolaire. Le score EPICES est 0.

E.3) Les fratries

- La première fratrie présentait un score EPICES identique à 14 et des scores IVOP respectifs à 6 et 7 avec pour seule différence : 1 point sur la « dimension scolaire ».
- La deuxième fratrie (MC4-R) présentait des scores EPICES à 41 et 48 sans toutefois avoir les mêmes réponses aux questionnaires (scores complétés par des parents différents) et les scores IVOP étaient 0 et 1 avec 1 point de différence sur la dimension scolaire.
- La troisième fratrie présentait un score EPICES identique à 47 et des scores IVOP à 5

et 7 avec des points de différences sur la dimension scolaire, psychologique et familial et plus spécifiquement l’item « évènement de vie marquant ».

F) Résultats relatifs au nouvel outil d’évaluation de la complexité de 1ère intention combinant le score IVOP + le niveau de corpulence

Classification selon l’outil “IVOP + Niveau de corpulence”	Moyenne du score Avis d’experts	Ecart-type du score Avis d’experts	N, nombre de sujets (n total=53)
2	3,00	0	1
3	3,33	0,47	12
4	3,90	0,81	21
5	4,42	0,59	19

Figure 14 : Moyennes et Écarts-types du score Avis d’experts en fonction des différents niveaux de classification retrouvés avec l’outil d’évaluation de la complexité de 1ère intention dans notre population d’étude (n=53)

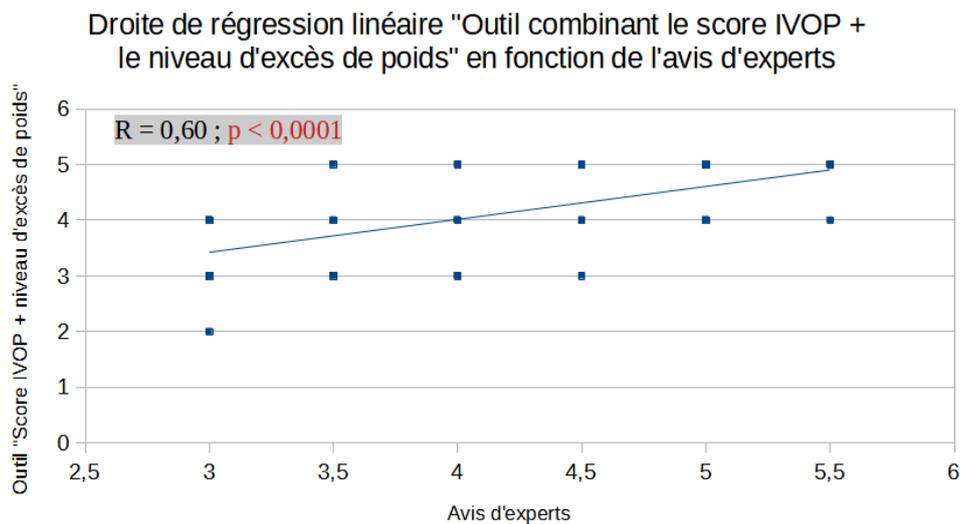
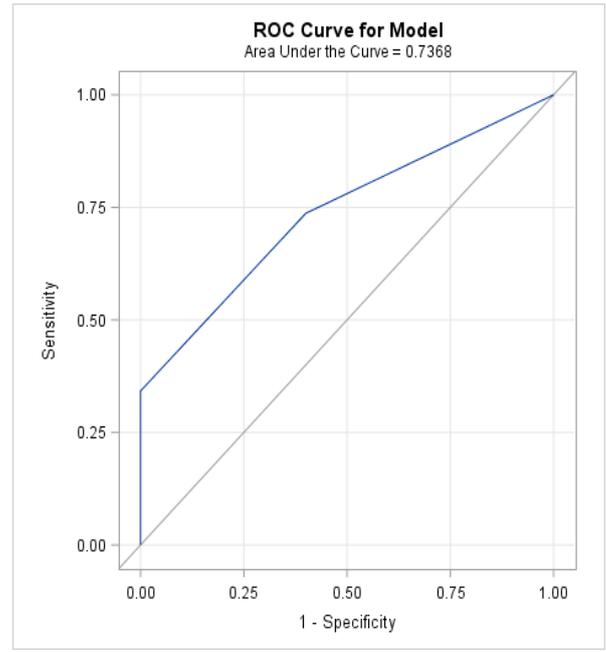
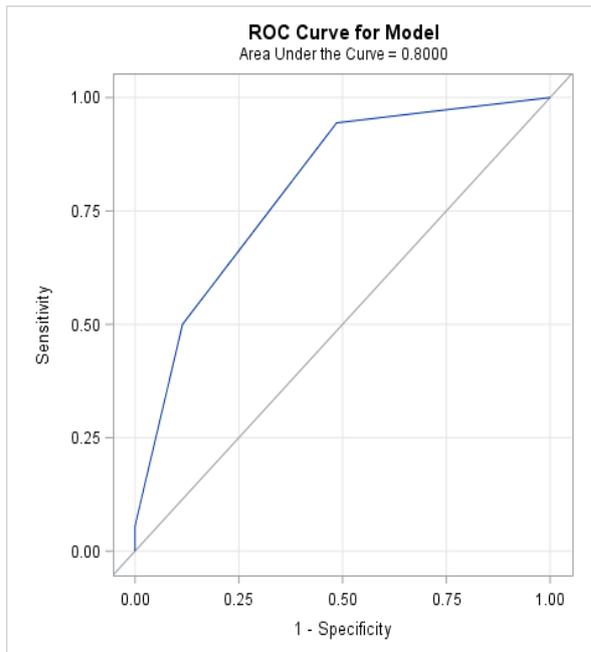


Figure 15 : Droite de régression linéaire du nouvel outil combinant “IVOP + excès de poids” en fonction du score Avis d’experts



Figures 16 et 17 : Courbes ROC, définition des performances du nouvel outil combinant “IVOP + excès de poids” en fonction des seuils du score Avis d’experts après les regroupements des scores de la manière suivante : 3 = 3 ou 3,5 ; 4= 4 ou 4,5 ; 5 =5 ou 5,5

Figure 16 (figure de gauche) : performance du nouvel outil avec les scores Avis d’experts 3 et 3,5 ET Avis d’experts > 4.

Figure 17 (figure de droite) : performance du nouvel outil pour les performances du nouvel outil avec les Avis d’experts < 5 ET Avis d’experts ≥ 5 .

III] DISCUSSION

A) Principaux résultats

Cette étude a été menée auprès de 53 enfants et adolescents en situation de surpoids ou d'obésité complexe, vus en séjour hospitalier au Centre Spécialisé Obésité (CSO) pédiatrique du CHU de Bordeaux entre mai et novembre 2022. La population d'étude est constituée de 50,9 % de garçons et 49,1% de filles, la moyenne d'âge est de 12,65 (+/- 3,61) ans. 1 seul enfant est en situation de surpoids et 52 sont en situation d'obésité.

Le premier objectif de cette étude est d'évaluer la pertinence de l'utilisation du score IVOP (Indice de Vulnérabilité de l'Obésité Pédiatrique) en termes de capacité à repérer l'ensemble des dimensions de vulnérabilité associées aux situations d'obésité pédiatrique. Le deuxième objectif est l'étude de la possibilité de combiner ce score IVOP au niveau d'IMC, afin de proposer une évaluation de 1ère intention de la complexité des situations d'obésité pédiatrique.

Sur les 53 jeunes patients inclus dans notre étude, 96,23 % ont un score IVOP supérieur à 0, soit au moins 1 vulnérabilité. 6 patients ont un score IVOP inférieur à 3 (11,32%), 15 ont un score IVOP égal à 3 ou 4 (28,30%), 18 ont un score entre 5 et 7 (33,96%) et 14 ont un score supérieur ou égal à 8 (26,42%). Les prévalences des vulnérabilités de chaque sous-dimension du score IVOP sont les suivantes : dimension scolaire (73,58%), socio-éducative (66,03%), économique (62,26%), socio-familiale et culturelle (56,60%), psychologique (50,94%) et sanitaire (45,28%). (Cf tableau 5)

Les analyses menées entre le score IVOP et le score EPICES (seul outil validé et utilisé en pratique pour l'évaluation de la précarité des familles) permettent de mettre en évidence que le score IVOP semble évaluer de façon plus globale la vulnérabilité des jeunes patients que le score EPICES, en prenant en considération les dimensions scolaire, socio-éducative, économique, socio-familiale et culturelle, psychologique et sanitaire (EPICES évaluant principalement les dimensions économiques, socio familiale et culturelle). (Cf tableau 6)
Ces deux outils semblent mesurer la même variable (vulnérabilité) et sont bien corrélés entre eux, le score IVOP est mieux corrélé à la complexité des situations d'obésité (Avis d'experts) que ne l'est le score EPICES. (Cf figure 11)

Nous n'avons pas retrouvé de corrélation significative entre les scores EPICES et IVOP et le niveau d'excès de poids calculé par le Z-Score IMC selon les références internationales IOTF (respectivement $p=0,40$ et $p=0,97$). (Cf figure 12)

Contrairement au score EPICES, le score IVOP est significativement corrélé ($p=0,03$) au nombre de complications connues chez les enfants/adolescents. (Cf figure 13)

En prenant comme référence la classification de la complexité globale des enfants obtenue par l'avis des experts du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux (Score Avis d'experts) que l'on considère comme un gold standard de la complexité dans notre étude, la combinaison du score IVOP et du niveau d'excès de poids (exprimé selon les centiles des références IOTF) permet d'évaluer de manière satisfaisante la complexité globale des situations d'obésité

pédiatrique dans notre population. Ces résultats sont cohérents avec les données bibliographiques et notamment les recommandations de la Haute Autorité de santé relatives à la prise en charge de l'obésité adulte (32) et la définition des obésités pédiatriques complexes émise par la DGOS dans le cadre du cahier des charges de l'expérimentation OBEPEDIA (28).

L'ensemble de ces résultats et les discussions avec les professionnels du RéPPOP Aquitaine et du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux ont permis de proposer un outil d'évaluation initiale de la complexité des situations d'obésité pédiatrique lors de l'initiation de la prise en charge. Cet outil combine le score IVOP et le niveau d'excès de poids, il permet une première évaluation du niveau de complexité lors d'une initiation de prise en charge (c'est-à-dire avant d'avoir réalisé un examen clinique complet, d'avoir connaissance des complications/retentissements, de l'étiologie...). Cet outil présente une corrélation significative avec l'Avis d'experts (Cf figure 15) et les courbes ROC (Cf figures 16 et 17) retrouvent des aires sous les courbes satisfaisantes. Ce nouvel outil présente une bonne performance pour les différents seuils du score Avis d'experts présents dans notre étude (entre 3 et 4 ET entre 4 et 5).

B) Le choix de l'étude

Notre étude est une étude transversale descriptive avec recueil des données auprès de jeunes patients vus lors d'une hospitalisation au CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux de mai à novembre 2022. C'est une étude monocentrique.

Le point fort principal de cette étude est qu'elle a permis de tester le score IVOP qui étudie la **vulnérabilité spécifique de l'enfant dans toutes les dimensions dont la prise en compte est pertinente dans les situations d'obésité pédiatrique.**

Jusqu'à présent, l'unique score utilisé au sein du CHU de Bordeaux était le score EPICES. Il a servi à la réalisation de plusieurs travaux d'étude de la vulnérabilité comme dans le travail « Désavantage social des parents et contrôle glycémique du diabète de type 1 de leur enfant : étude de l'évolution de l'hémoglobine glyquée au cours du temps en fonction de deux indices composites de désavantage socio-économique (score de précarité EPICES et indice écologique EDI) » soutenue par Mme Morard Isaline dans le cadre de sa soutenance de mémoire de master (34).

Au cours de mon travail, un nouveau score a fait émergence et a été validé dans la littérature : le score ENVU. Ce Score « multidimensionnel » (Cf figure 1) adapté à la pédiatrie est une évolution majeure dans le repérage et l'orientation des enfants vulnérables. Toutefois, il est à noter que ce score a été créé par les services de la PASS et ne reflète en rien les spécificités de la prise en charge de l'obésité. En effet, il manque certaines dimensions ou des précisions essentielles à celles-ci lorsqu'elles sont représentées.

A titre d'exemple, aucune question de ce questionnaire ne concerne les dimensions sanitaires, socio-éducatives ou psychologiques. Sur la dimension scolaire, l'unique question présente est « Tous vos enfants vont-ils à l'école ? ». Celle-ci ne permet pas l'évaluation de la dimension "vulnérabilité scolaire" de manière précise car l'enfant peut être scolarisé mais avoir

des difficultés scolaires, avoir un dossier MDPH, être institutionnalisé, subir du harcèlement scolaire ...

La validation de ce score ne remet donc pas en question notre perspective de travail car il ne permet pas de prendre en considération la totalité des dimensions que nous souhaitions évaluer chez l'enfant en surcharge pondérale et décrites dans la thèse de Mme Courquet (13). Si cela avait été possible, il aurait pu être pertinent de choisir ce score spécifique à l'enfant en remplacement du score EPICES dans notre étude.

Les principaux points faibles de notre étude sont qu'elle est une **étude monocentrique** avec un **faible effectif** de patients (n=53). Elle est réalisée dans un centre spécialisé de l'obésité pédiatrique (CSO) ce qui suggère que l'ensemble des patients inclus sont en situation d'obésité "complexe" car ils sont déjà présélectionnés par un dossier et un entretien téléphonique fait par la plateforme commune RéPPOP/CSO ou orientés au CSO par leur médecin traitant ou une équipe hospitalière du fait de la complexité de leur situation. Nos résultats ne nous permettent pas d'affirmer que ce nouveau score IVOP puisse être étendu à des situations moins complexes à l'issue de cette étude : c'est un **biais de sélection** atteignant la validité externe de notre étude. Des études complémentaires comprenant des enfants avec des situations de surpoids ou d'obésité non complexes pourraient être proposées.

De plus, son faible effectif a aussi certainement **diminué la puissance statistique** de nos corrélations/associations.

Enfin, l'**absence de gold standard de la vulnérabilité** ne nous permet pas de conclure formellement que notre score IVOP est plus performant que le score EPICES dans l'évaluation de la vulnérabilité, bien que l'ensemble de notre travail nous le fasse penser.

C) Le choix des scores

C.1) Le score EPICES

Le score EPICES était l'unique score validé dans la littérature et la référence dans le domaine médico-social. Il est certain que ce score présente de nombreuses limites déjà décrites dans d'autres travaux, les deux suivants étant décrits dans le travail de Mme Morard (34) :

- Le biais **de réponse** ou de **désirabilité sociale**, en effet il est un auto-questionnaire et concerne un sujet pouvant être source de stigmatisation et de jugement.
- Son caractère **ancien** peut faire remettre en question la validité de ce score.

D'autres limites peuvent être décrites à la suite de cette étude. Tout d'abord, le fait qu'il ne soit **pas représentatif** de la situation de l'enfant car il interroge le/les parents. Aucune question ne concerne l'enfant dans ce questionnaire et seules les **dimensions socio-familiale** et **socio-économiques** sont plutôt bien représentées dans notre étude (Cf tableau 6). Tout cela nous amène à penser que ce score n'est pas adapté à l'enfant et encore moins à l'ensemble des

dimensions qui nous intéressent dans une situation de surcharge pondérale.

Nous n'avons pas d'exemple dans cette étude mais il paraît évident que ce score sera variable pour l'enfant si les parents sont séparés et ne présentent pas la même situation socio-économique ou familiale.

De plus, nous avons observé que les réponses peuvent être variables selon les parents pour le même enfant ou la même situation de famille et ce même si les parents vivent « en couple », comme c'est le cas pour notre fratrie avec les mutations du gène MC4R positifs. Ces différences sont surtout présentes sur les questions relatives aux loisirs (nous pouvons expliquer cela par de simples oublis) ou sur la subjectivité des questions concernant le sentiment d'avoir un soutien social ou matériel par exemple. Ce score semble donc être **peu reproductible**.

Dans le cas extrême, nous avons vu que ce score ne peut pas être réalisé si l'enfant est placé en foyer, n'a plus de parents ou que ses parents sont absents lors du recueil (exemple des adolescents venus seuls) comme cela a été le cas pour les 4 enfants exclus de notre analyse finale. Ces 4 enfants ont un score IVOP très élevé, on y retrouve un score positif à chacune des 6 dimensions de vulnérabilités étudiées. Le score EPICES n'est donc **pas adapté à ces situations** qui présentent un fort niveau de vulnérabilité selon le score IVOP.

Dans notre étude, le score EPICES est corrélé au score IVOP comme attendu puisqu'ils mesurent tous les 2 la même variable : la vulnérabilité. Il est faiblement corrélé au score Avis d'experts (moins que ne l'est le score IVOP) et n'est pas corrélé au score complication ni au Z-Score. (Cf figures 11, 12 et 13)

C.2) Le score IVOP

La création de ce score permet l'étude de la vulnérabilité **spécifique** de l'enfant en situation d'obésité dans toutes ses dimensions (socio-économique, socio-éducative, sanitaire, psychologique, scolaire, socio-familiale et culturelle) contrairement au score EPICES utilisé jusqu'à présent pour lequel seules les dimensions économiques et socio-familiales sont représentées.

L'étude des cas particuliers nous démontre l'importance d'un score spécifique de la vulnérabilité de l'enfant, non liée de manière systématique à la vulnérabilité des parents. En prenant l'exemple des fratries, nous observons des différences de scores IVOP malgré des scores EPICES identiques (différences de points sur la dimension scolaire ou psychologique) ce qui nous permet de suggérer que ce score apporte une **meilleure individualisation de chaque situation**.

De plus, il est fortement corrélé à l'Avis d'experts (=complexité) (Cf figure 11), suggérant qu'il pourrait permettre aux professionnels prenant en charge un enfant en surpoids/obésité d'évaluer sa vulnérabilité globale dans ce contexte et pouvant être intégré dans le calcul de son niveau de complexité. En effet, notre étude confirme notre hypothèse selon laquelle la complexité ne peut pas se résumer qu'à la vulnérabilité. Son calcul doit prendre en considération le niveau d'excès de poids et d'autres critères lorsqu'ils sont disponibles, comme les complications. Notre score IVOP est bien corrélé à l'Avis d'experts mais aussi corrélé au

score complications (Cf figure 13). Le score IVOP semble être un outil intéressant pour l'étude de la **vulnérabilité globale dans l'équation de la complexité** d'une situation de surcharge pondérale.

La figure 8 nous montre que le score IVOP est probablement plus **sensible** que le score EPICES. Les fréquences cumulées des différentes dimensions en fonction du score IVOP nous montrent que les dimensions scolaires et socio-éducatives sont les premières dimensions de vulnérabilité à apparaître dans ce contexte d'obésité pédiatrique pour des scores IVOP inférieurs ou égaux à 3. Ce sont ces dernières qui pourront être dépistées précocement par IVOP et non par EPICES car ces deux dimensions ne sont pas représentées par le score EPICES (Cf tableau 6).

Il est donc un score **individualisé, sensible et reproductible**. La reproductibilité signifie que pour un même enfant il y aura peu de différences si celui-ci est rempli par des professionnels de santé différents. En effet, la majorité de ses items sont objectifs et il n'est pas un auto-questionnaire, il se déleste donc du biais de prévarication du score EPICES. Il peut être réalisé directement en consultation avec le patient et ses parents ou bien être fait à posteriori avec l'aide du dossier médical et/ou du dossier de demande de prise en charge rempli par les parents ou les autres professionnels de santé adressant l'enfant au sein d'un centre spécialisé.

Les points faibles de ce score sont qu'il est assez **long** à réaliser lorsqu'il est fait en consultation (20 items) mais cela lui permet d'être précis et quasi exhaustif dans l'étude des différentes dimensions. En outre, il pourrait avoir une meilleure **reproductibilité**. Pour cela il serait intéressant de soustraire ou de reformuler les questions subjectives suivantes, qui peuvent entraîner un biais d'enquêteur :

- Question n°3 : « Autres signes évocateurs de précarité ? » (Cf tableau 3)*
- Question n°8 : « Précarités socio-éducatives perçues par le soignant ? » (Cf tableau 3)*

Enfin, le tableau 6 nous a permis d'identifier les associations significatives ($p < 0,05$) entre le score Avis d'experts et chacune des 6 dimensions du score IVOP. On retrouve une association statistiquement significative des dimensions suivantes : dimension socio-éducative ($p < 0,0001$) > dimension psychologique ($p = 0,0086$) > dimension socio-familiale et culturelle ($p = 0,0211$) > dimension économique ($p = 0,0331$).

Deux dimensions ne sont pas associées significativement au score Avis d'experts : la dimension scolaire ($p = 0,3641$) et la dimension sanitaire ($p = 0,5118$). Ceci suggère que certaines dimensions sont plus décisives que d'autres dans l'évaluation de la complexité par les professionnels du CHU de Bordeaux.

Dans notre score, chaque dimension vaut entre 2 et 4 points en fonction du nombre de questions la concernant. Certaines dimensions présentent donc plus ou moins de poids dans l'évaluation de la vulnérabilité globale mesurée par le score IVOP :

- La dimension sanitaire peut valoir jusqu'à 2 points.
- La dimension économique, la dimension scolaire et la dimension psychologique peuvent valoir jusqu'à 3 points (pour la dimension psychologique, seulement 2 points)

concernent l'enfant).

- La dimension socio-familiale et la dimension socio-éducative peuvent valoir jusqu'à 4 points.

Il pourrait être intéressant, en partant de ce constat, d'adapter notre score actuel pour **pondérer chaque dimension** selon son poids dans l'évaluation de la complexité et plus particulièrement la dimension psychologique qui est évaluée par 3 questions seulement, dont 1 concernant le/les parents.

Dans notre étude, le score IVOP est corrélé au score EPICES comme attendu puisqu'ils quantifient tous les 2 la même notion : la vulnérabilité. Il est corrélé au score Avis d'experts (plus que ne l'est le score EPICES) et au score complication mais n'est pas corrélé au Z-Score (Cf figures 11, 12 et 13). On explique ce dernier résultat par le fait que l'ensemble des enfants vus au CSO sont complexes avec des prévalences majeures de vulnérabilités ou des niveaux d'IMC très élevés, parfois même les deux, compromettant l'analyse de corrélation linéaire à ces stades extrêmes. Une corrélation linéaire significative entre le Z-Score et le score IVOP pourrait possiblement être observée sur une étude incluant des situations moins complexes.

C.3) Le Score Avis d'experts

Le score « Avis d'experts » est un score permettant l'étude de la complexité de chaque situation. Nous l'avons considéré comme le gold standard de la complexité et comme reflétant de ce fait en partie la vulnérabilité. Initialement, ce score avait pour objectif de graduer la vulnérabilité comme un gold standard mais n'a finalement pas pu être utilisé comme tel dans notre étude.

L'Avis d'experts est **corrélé, comme attendu, au score complication** de manière significative (Cf figure 13). Il présente l'avantage d'être un score **basé sur l'expérience professionnelle des spécialistes** de l'obésité pédiatrique du CSO pédiatrique et disposant de l'expertise dans ce domaine. A ce titre, il ne peut donc être réalisé que dans des centres spécialisés disposant d'équipes expertes. Il est à noter que l'on retrouve une **faible corrélation positive entre le Z-Score IMC** et l'Avis d'experts à la limite de la significativité ($p=0,09$) (Cf figure 12). Ceci confirme l'hypothèse selon laquelle le niveau d'excès de poids est une composante de l'équation de la complexité, au même titre que les complications par exemple. La corrélation à la limite de la significativité entre la corpulence et l'Avis d'experts peut également s'expliquer par le fait que la population de l'étude n'était constituée que d'enfants et adolescents en situation d'obésité complexes puisque suivis au CSO, la complexité pouvant être expliquée par le niveau d'excès de poids et/ou par l'importance de la vulnérabilité.

En effet, après discussion avec l'équipe médicale du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux, les experts ont expliqué avoir évalué non pas la vulnérabilité mais plutôt la complexité de chaque situation de manière globale, en combinant de manière intuitive/inconsciente ces différentes composantes : le niveau d'excès de poids, la vulnérabilité globale de la situation, les complications, l'étiologie et l'histoire pondérale.

Le point faible principal de ce score est qu'il n'est **pas reproductible**, l'évaluation est globale et basée sur l'expérience des professionnels du CHU de Bordeaux avec leur connaissance des dossiers-patients.

C.4) Le Score complication

Le « Score complication » permet de **quantifier l'existence de complications**. Il tient compte des principales complications suivantes : la présence d'une hypertension artérielle, d'un syndrome d'apnée du sommeil, d'un diabète de type II ou d'un hyperinsulinisme, des retentissements cardio-respiratoires, de complications hépatiques, orthopédiques ou psychologiques.

Il a été créé pour l'étude et n'a fait l'objet d'**aucune validation** dans la littérature. Il a été créé par moi-même au sein du service et en accord avec les professionnels du CSO. Il est donc difficile de conclure des hypothèses avec ce score, il est utilisé à titre indicatif dans notre étude.

Certains **items sont critiquables** : on observe par exemple que 98,11 % des sujets ont des complications orthopédiques (Cf tableau 5), ceci en fait un item peu discriminant dans ce score et devrait faire l'objet d'une modification. D'autres complications n'ont pas de critères objectifs précis de définition et peuvent faire l'objet de biais d'enquêteurs (les complications psychologiques ou cardio-respiratoires objectivées par le professionnel par exemple).

C.5) Le nouvel outil d'évaluation de la complexité de 1ère intention

Cette étude nous a permis de tester **un nouvel outil** permettant l'évaluation de la complexité **lors d'une initiation de prise en charge** tenant compte de la vulnérabilité globale grâce au score IVOP et du niveau d'excès de poids (centiles des références IOTF). Cet outil est bien corrélé à l'avis d'expert (Cf figure 15), il pourrait permettre de faciliter l'évaluation initiale de la complexité pour tous les professionnels de santé prenant en charge l'enfant en situation de surcharge pondérale.

Les courbes ROC (Cf figures 16 et 17) obtenues dans l'étude de la performance de ce nouvel outil sont satisfaisantes (AUC=0,8) pour distinguer les enfants ayant un score Avis d'experts à 3, contre un score Avis d'experts supérieur ou égal à 4. Les résultats sont un peu moins satisfaisants pour les enfants présentant un score Avis d'experts plus élevé (AUC = 0,73) entre 4 et 5. Ces résultats sont cohérents avec les objectifs de cet outil qui devrait permettre une évaluation de la **complexité initiale**. Il ne nécessite donc pas d'être très performant dans les stades de complexité les plus élevés. En effet, si l'enfant est classé en stade 4 ou 5, il sera adressé dans un centre ou une structure spécialisée pour une évaluation plus approfondie de sa complexité avec notamment la considération de ses complications, la prise en charge initiale est donc identique. Afin de réaliser une étude diagnostique complète de ce nouvel outil, il faudrait réaliser une même étude avec un **plus grand échantillon** et surtout avec **tous les niveaux de complexité** pour permettre l'étude de la performance des seuils Avis d'experts 1 à 2 puis 2 à 3 et valider ainsi cette classification en 5 classes.

La recherche bibliographique et les analyses de cette étude ont permis de nous conforter dans l'idée que la complexité ne peut pas se résumer à un niveau d'excès de poids seul ou à un score de vulnérabilité isolé. En effet, toutes les analyses annexes faites par le Dr Bailhache ont permis de montrer que la **combinaison du score IVOP, du niveau d'excès de poids** (exprimé selon les centiles des références IOTF) **et du nombre de complications/retentissements** connus chez l'enfant (par le score complication dans notre étude) ressortait comme la combinaison permettant d'évaluer au mieux la complexité globale d'une situation d'obésité pédiatrique dans notre étude (en prenant l'Avis d'experts en référence).

Cependant, le deuxième objectif principal de cette étude était de créer un outil d'évaluation de la complexité de **1ère intention**, autrement dit un outil permettant l'évaluation de la complexité en amont d'un examen clinique et des connaissances des complications. C'est pour cette raison que nous avons décidé d'analyser les performances de notre outil combinant le score IVOP et le niveau de corpulence sans associer les autres facteurs de la complexité retrouvés dans la littérature : les complications, l'étiologie, la trajectoire pondérale, les échecs de prise en charge...

Il est à noter que nous avons pu identifier des discordances entre le niveau de complexité défini par le score Avis d'experts et l'outil proposé. Par exemple, l'un des enfants de notre étude est classé niveau 2 (IVOP à 2 + IOTF entre 30 et 35) par notre outil alors qu'il est vu au CSO (par définition prenant en charge les niveaux de complexité 3, 4 et 5). On explique cela par le fait que la classification par le nouvel outil est incomplète pour l'**évaluation approfondie** que mènent les experts du CSO pédiatrique (Avis d'experts). Tout d'abord, ce nouvel outil tient compte uniquement du niveau de corpulence et du niveau de vulnérabilité tandis que l'avis d'experts prend en compte l'ensemble des composantes de la complexité. De plus, cette classification a été créée avec les informations d'**une seule consultation à un instant t** tandis que l'avis des experts a probablement pris en compte de manière inconsciente la complexité dans sa **globalité** depuis l'initiation de la prise en charge.

Pour ce cas particulier classé niveau 2, nous avons observé une variation de sa courbe IOTF très rapide que l'on explique par le succès de sa prise en charge. Cette variation a fait passer cet enfant d'un IOTF > 35 à un IOTF entre 30 et 35 le jour de mon recueil de données : le score Avis d'experts est 3 tandis que le nouvel outil le classe en niveau 2 du fait de cette variation de poids (Cf annexe 5, exemple 2). De nombreux exemples pourraient être cités car les situations évoluent dans le temps et au fil des prises en charge de manière positive (changement de couloir IOTF, diminution de la vulnérabilité, traitement des complications ...) mais aussi négative (dépistage de nouvelles complications ou dimensions de vulnérabilité, courbes de poids ascendantes sur échec de prise en charge ...) (Cf autres exemples, annexe 5).

Cet exemple permet de montrer que le niveau d'excès de poids est une entité **dynamique**. Ceci est en accord avec l'article publié en février 2023 "Sources and severity of bias in estimates of the BMI–mortality association" (35) dans *Population Studies* selon lequel le fait d'utiliser l'IMC à un instant t comme facteur de santé est un biais généralisé de la littérature médicale qui aurait entraîné une sous-estimation des conséquences sur la mortalité d'un environnement de vie obésogène.

En effet, l'IMC à un instant t n'est que "le reflet de la stature à un moment donné" et doit être **suivi et caractérisé dans le temps**. (35)

De la même manière que le niveau d'excès de poids, la vulnérabilité et les complications peuvent s'aggraver ou s'améliorer dans le temps. Par conséquent, **la complexité est dynamique**, elle peut diminuer ou augmenter au fil de la prise en charge. Ceci nous conduit à penser que l'usage de l'outil de complexité devra être **répété au fil du suivi** pour une meilleure adaptation de la prise en charge.

À la suite des constats suivants, il semblerait pertinent de réaliser une étude future pour la création et la validation d'un nouvel outil basé sur les recommandations de la HAS obésité de l'adulte et permettant une évaluation de la complexité **approfondie** :

- 1- Les **complications**, lorsqu'elles sont connues, font partie de l'évaluation de la complexité en complément de la **vulnérabilité** et du **niveau d'excès de poids**.
- 2- Le niveau d'excès de poids doit être **suivi dans le temps** et la complexité de chaque situation doit être **réévaluée** au fil de la prise en charge.
- 3- L'**étiologie** de l'obésité entre en compte dans la classification de la complexité selon l'Avis d'experts de notre étude : l'étude des cas particuliers "obésité monogénique" (Cf page 57) ne sont pas ou peu vulnérables selon les scores IVOP et EPICES mais sont des cas "complexes" vus au centre spécialisé de l'obésité indépendamment de leur niveau d'excès de poids ou de leur niveau de vulnérabilité.

L'équipe du CSO du CHU de Bordeaux a déjà commencé à réfléchir à cet outil qui pourrait permettre d'évaluer la complexité en tenant compte du niveau de corpulence, de la vulnérabilité (quantifiée par le score IVOP), des complications (quantifiées à l'aide d'un score complication existant et validé dans la littérature), de la trajectoire pondérale et des échecs de prise en charge. Cet exemple est basé sur les recommandations de l'obésité adulte 2ème et 3ème niveaux (32). Il est donné à titre d'exemple en Annexe 6.

CONCLUSION

Cette thèse menée au sein du CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux avait pour objectif de tester un score (IVOP) permettant l'évaluation de la vulnérabilité spécifique des enfants souffrants de surcharge pondérale et prenant en compte toutes les dimensions de la vulnérabilité décrites dans une précédente thèse de médecine générale parue en 2018.

Bien que cette étude soit réalisée sur un faible effectif, les résultats sont intéressants et nous ont permis de proposer un outil destiné aux professionnels. Il pourrait permettre l'étude de la complexité lors d'une initiation de prise en charge en couplant ce nouveau score IVOP avec le niveau d'excès pondéral (centiles des références IOTF).

Afin de permettre d'étendre leurs usages en pratique clinique, plusieurs études pourraient faire l'objet de travaux ultérieurs : pour donner suite aux résultats de cette étude, il serait pertinent de proposer une adaptation de notre score IVOP en pondérant certaines dimensions prédominantes dans l'évaluation de la complexité, notamment les dimensions psychologiques et socio-éducatives. En outre, il serait nécessaire de mener une étude de faisabilité à grande échelle, permettant l'inclusion de tous les niveaux de complexité, de l'enfant ou de l'adolescent pris en charge en ambulatoire par son médecin généraliste, jusqu'à l'enfant ou l'adolescent nécessitant un suivi purement hospitalier dans une structure spécialisée de l'obésité pédiatrique. L'objectif serait de valider le score IVOP d'une part et l'outil combinant le score IVOP et le niveau de corpulence d'autre part. Cette nouvelle étude à grande échelle permettrait de limiter le biais de sélection de cette étude monocentrique.

En ce sens, le RéPPOP Aquitaine et le CSO pédiatrique du CHU de Bordeaux ont pour projet de tester le nouvel outil d'évaluation du niveau de complexité de 1ère intention construit dans cette étude sur tous les dossiers de demande de prise en charge reçus au niveau de la plateforme d'orientation et de coordination du RéPPOP Aquitaine.

Si ces résultats sont concluants, ce nouvel outil pourrait conduire à terme à harmoniser la graduation des prises en charge de chaque situation de surpoids et d'obésité pédiatrique, et pourrait être utilisé dans tous les types de structures (les RéPPOP et les CSO pédiatriques mais également en médecine de ville, en consultation de PMI ou médecine scolaire par exemple), ainsi que par les DAC et les PTA en Nouvelle-Aquitaine et de manière plus large sur l'ensemble du territoire pour la première évaluation de la complexité lors d'une initiation de prise en charge.

Enfin, dans le cadre de l'actualisation des recommandations HAS de prise en charge des obésités pédiatriques à venir (complémentaires au guide parcours 2022) (5), cet outil pourrait être présenté à la Haute Autorité de Santé pour faciliter l'orientation initiale des jeunes patients dans le parcours de soin le plus adapté. De plus, une nouvelle étude pourrait permettre de proposer également à la HAS une nouvelle classification de la complexité approfondie utile aux évaluations de la complexité de 2nd et 3ème intention et basée sur le modèle des dernières recommandations pour les adultes (32).

RÉFÉRENCES

- 1) OMS. *Principaux repères sur l'obésité et le surpoids [Internet].* Août 2020. [cité 21 Nov 2022], Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- 2) Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. *Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years.* *Eur J Clin Nutr.* Janv 1991;45(1):13-21.
- 3) Lemelin L, Haggerty J, Gallager F. *Comparaison de trois systèmes de classification du poids de l'enfant d'âge préscolaire d'une région québécoise.* *Santé Publique.* Sept 2013;25(5):571-7.
- 4) Cole TJ, Lobstein T. *Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity.* *Pediatr Obes.* Jun 2012;7:284-94.
- 5) HAS. *Recommandations de bonnes pratiques. Guide du parcours de soins : surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent(e).* Février 2022.
- 6) Scherdel P, Botton J, Rolland-Cachera MF, Léger J, Pelé F, Ancel PY and al. *Should the WHO Growth Charts Be Used in France ?.* *Plos One.* March 2015.
- 7) Rolland-Cachera MF. *Childhood obesity: current definitions and recommendations for their use.* *Int J Pediatr Obes.* 2011;6:325-31.
- 8) Verdot C, Torres M, Salanave B, Deschamps V. *Corpulence des enfants et des adultes en France métropolitaine en 2015. Résultats de l'étude ESTEBAN et évolution depuis 2006.* *BEH.* Juin 2017.
- 9) EHESP. *Module interprofessionnel de santé publique Groupe n°17. Les « obésités complexes » : essai de définition, prises en charge actuelles, enjeux et perspectives [Internet].* 2018 [cité 21 Nov 2022]. Disponible sur : <https://documentation.ehesp.fr/memoires/2020/mip/groupe6.pdf>.
- 10) TRESOR-ECO. *Obésité : Quelles conséquences pour l'économie et comment les limiter ? [Internet].* Septembre 2016. [cité 21 Nov 2022]. 179. Disponible sur : <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2016/09/06/tresor-eco-n-179-obesite-queelles-consequences-pour-l-economie-et-comment-les-limiter>
- 11) HAS. *Recommandations de bonne pratique. Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent (actualisation des recommandations 2003).* Septembre 2011.
- 12) Collège de la Médecine Générale. *Bien orienter... Surpoids de l'enfant : prise en charge pluridisciplinaire pour prévenir l'obésité chez les enfants de 3 à 8 ans [Internet].* Février 2018. [Cité 21 Nov 2022]. Disponible sur : <https://www.ameli.fr/medecin/sante-prevention/enfants-et-adolescents/prevention-du-surpoids-et-de-l-obesite-infantile/un-enjeu-de-sante-publique>.

- 13) Courquet M. *Prévalence des différentes dimensions de précarité/vulnérabilité, retentissements et comorbidités associées chez des enfants et adolescents, en surpoids ou obèses, suivis au Centre Spécialisé Obésité (CSO) du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Bordeaux entre 2014 et 2016. Thèse d'exercice : médecine générale. Université de Bordeaux :2018 ; 45.*
- 14) Verwaerde S. *Etat de santé des patients sans domicile fixe du centre d'accueil d'urgence Leydet à Bordeaux. Quels éléments peuvent rendre compte de leur particulière vulnérabilité ?. Thèse d'exercice : médecine générale. Université de Bordeaux :2018 ; 189.*
- 15) Brodriez-Dolino A. *La vulnérabilité, nouvelle catégorie de l'action publique. Informations sociales. 2015;188:12-8.*
- 16) Labbe E, Moulin JJ, Gueguen R, Sass C, Chatain C, Gerbaud L. *Un indicateur de mesure de la précarité et de la « santé sociale » : le score EPICES. La Revue de l'IREs. 2007;1(53):168.*
- 17) Tudrej B, Martinière A, Etonno R, Reif C, Emery S, Herve C et al. *Scores de précarité en pratique clinique. MEDECINE. Mars 2019:117-25.*
- 18) Laporte R, Babe P, Jouve E, Daguzan A, Mazoue F, Minodier P and al. *Developing and validating an individual-Level Deprivation Index for children's Health in France. Public Health. 2022;19.*
- 19) *Pourquoi et comment enregistrer la situation sociale d'un patient adulte en médecine générale ?. Recommandations du Collège de la Médecine Générale. Mars 2014.*
- 20) INSERM. *Inégalités sociales de santé en lien avec l'alimentation et l'activité physique [Internet]. 2014 [Cité 21 Nov 2022]. Disponible sur : <https://www.hal.inserm.fr/inserm-02102913/document>.*
- 21) DREES. *En 2017, des adolescents plutôt en meilleure santé physique mais plus souvent en surcharge pondérale [Internet]. Août 2019. [Cité 21 Nov 2022]. Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/er1122.pdf>.*
- 22) *Commission des Affaires Sociales. Rapport d'information. Surpoids et obésité, l'autre pandémie. [Internet] Juin 2022. [Cité 21 Nov 2022]. Disponible sur : <https://www.senat.fr/rap/r21-744/r21-744.html>.*
- 23) *Programme National Nutrition Santé 2001-2005 [Internet]2001.[Cité 21 Nov 2022]. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/1n1.pdf>.*
- 24) *Ministère de la santé. Plan Obésité 2010-2013 [Internet]2010. [Cité 21 Nov 2022]. Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_Obesite_2010_2013.pdf.*
- 25) *Programme National Nutrition Santé 2019-2023[Internet]2019. [Cité 21 Nov 2022]. Disponible sur internet : https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnns4_2019-2023.pdf.*

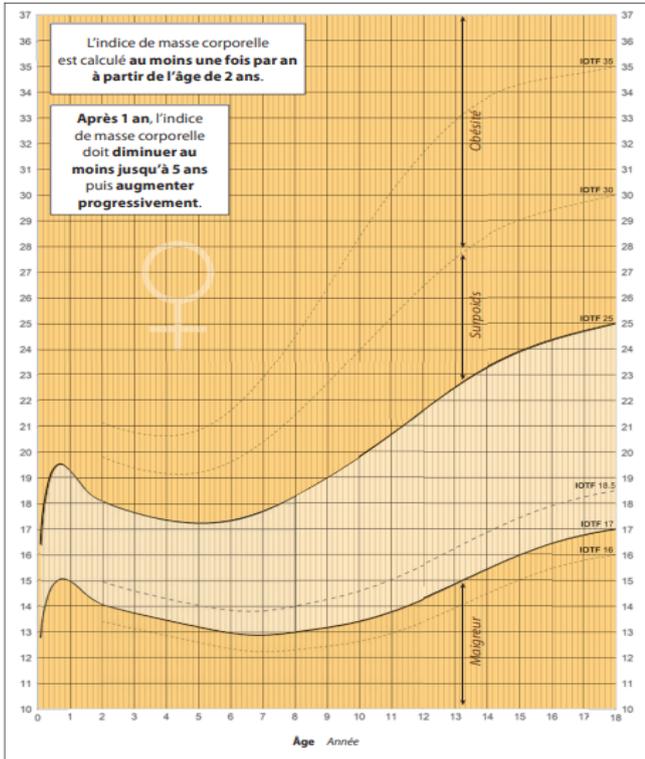
- 26) Ministère des solidarités et de la santé. Feuille de route « prise en charge des personnes en situation d'obésité » 2019-2022 [internet]. 2019. [cité 15 mars 2023]. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/obesite/article/feuille-de-route-2019-2022>
- 27) Carriere C, Thibault H, Barat P, Guemazi-Kheffi F, Mellouet-Fort B, Ancillon L, Bertrand AM and al. Short-term and long-term positive outcomes of the multidisciplinary care implemented by the french health networks for the prevention and care of paediatric overweight and obesity. *Pediatric obesity*. February 2019.
- 28) Ministère des affaires sociales et de la santé. Instruction n°DGOS/R4/2017/28 relative à la selection de 5 centres spécialisés de l'obésité (CSO) pour l'expérimentation du parcours OBEPEDIA (Obésité Pédiatrique Sévère) [Internet]. Janvier 2017. [Cité 15 Mars 2023]. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/circulaire/id/41479>
- 29) Haut Conseil de la Santé Publique. Pour une politique nutritionnelle de santé publique en France. PNNS 2017-2021. [Internet]. Septembre 2017. [Cité le 15 Mars 2023]. Disponible sur : <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=632>.
- 30) Padwa L RS, Pajweski NM, Allison DB, Sharma AM. Using the Edmonton obesity staging system to predict mortality in a population-representative cohort of people with overweight and obesity. *CMAJ* 2011;183:1059-66
- 31) Sharma AM , Kushner RS. A proposed clinical staging system for obesity. *Int J Obes* 2009;33:289-95. 6. Ziegler O Quelle nouvelle classification pour une prise en charge personnalisée ? Institut Benjamin Delessert : JABD, 2014. 7.
- 32) HAS. Recommandations de bonnes pratiques. Obésité de l'adulte : prise en charge de 2e et 3e niveaux. Juin 2022.
- 33) HAS. Recommandations de bonnes pratiques. Définition des critères de réalisation des interventions de chirurgie bariatrique chez les moins de 18 ans. Mars 2016.
- 34) Morard I. Désavantage social des parents et contrôle glycémique du diabète de type 1 de leur enfant : étude de l'évolution de l'hémoglobine glyquée au cours du temps en fonction de deux indices composites de désavantage socioéconomique (score de précarité EPICES et indice écologique EDI). Mémoire de Master 2 : Université de Bordeaux. Septembre 2022.
- 35) Masters R.K. Sources and severity of bias in estimates of the BMI–mortality association. *Population studies*. 2023;77(1):35-53.

ANNEXES

Annexe 1 : Courbes de corpulence Fille/Garçon figurants dans le carnet de santé

INDICE DE MASSE CORPORELLE DES FILLES

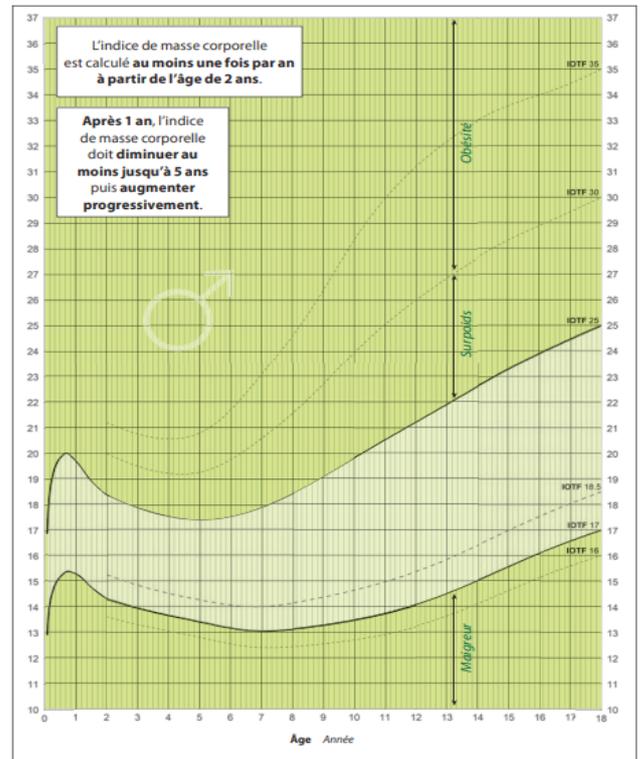
DE 1 MOIS À 18 ANS (KG/M²)



Après 2 ans : courbes de l'International Obesity Task Force (IOTF). Cole TJ, Lobstein T. *Pediatric Obesity* 2012.
Avant 2 ans : courbes actualisées d'enfants nés à plus de 2 500 g suivis par des médecins de France métropolitaine. Courbes AFPA – CRESS/INSERM – CompuGroup Medical, 2018.

INDICE DE MASSE CORPORELLE DES GARÇONS

DE 1 MOIS À 18 ANS (KG/M²)



Après 2 ans : courbes de l'International Obesity Task Force (IOTF). Cole TJ, Lobstein T. *Pediatric Obesity* 2012.
Avant 2 ans : courbes actualisées d'enfants nés à plus de 2 500 g suivis par des médecins de France métropolitaine. Courbes AFPA – CRESS/INSERM – CompuGroup Medical, 2018.

Annexe 2 : Score EPICES utilisé dans l'étude

SCORE EPICES (Auto-questionnaire)

Nom de l'enfant:

Prénom de l'enfant:

Date:

Vous êtes :

-le père

-la mère

	Case à cocher si «oui»
1-Rencontrez-vous parfois un travailleur social (assistante sociale, éducateur) ?	<input type="checkbox"/>
2-Bénéficiez-vous d'une assurance maladie complémentaire (mutuelle) ?	<input type="checkbox"/>
3-Vivez-vous en couple ?	<input type="checkbox"/>
4-Etes-vous propriétaire de votre logement (ou accédant à la propriété) ?	<input type="checkbox"/>
5-Y-a-t-il des périodes dans le mois où vous rencontrez de réelles difficultés financières à faire face à vos besoins (alimentation, loyer, EDF...) ?	<input type="checkbox"/>
6-Vous est-il arrivé de faire du sport au cours des 12 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>
7-Etes-vous allé au spectacle (cinéma, théâtre...) au cours des 12 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>
8-Etes-vous parti en vacances au cours des 12 derniers mois ?	<input type="checkbox"/>
9-Au cours des 6 derniers mois, avez-vous eu des contacts avec des membres de votre famille autres que vos parents ou vos enfants ?	<input type="checkbox"/>
10-En cas de difficultés (financières, familiales, de santé...) y-a-t-il dans votre entourage des personnes sur qui vous puissiez compter pour vous héberger quelques jours en cas de besoin ?	<input type="checkbox"/>
11-En cas de difficultés (financières, familiales, de santé...), y-a-t-il dans votre entourage des personnes sur qui vous puissiez compter pour vous apporter une aide matérielle (y compris un prêt) ?	<input type="checkbox"/>

FEUILLE A REMPLIR PAR LES FAMILLES ET A REMETTRE A L'INTERNE AVANT LA SORTIE

Annexe 3: Dossier de demande de prise en charge dans le cadre du RéPPOP ou du CSO du CHU de Bordeaux



Demande de prise en charge pédiatrique du surpoids dans le cadre du RéPPOP ou du CSO du CHU de bordeaux

Questionnaire pour les familles

Date : / /

IDENTITE DU PATIENT

Nom de famille de l'enfant / adolescent :
 Prénom de l'enfant / adolescent :
 Nom des parents (si différent) :
 Date de naissance : Age :
 Ville de naissance : Pays de naissance :
 Sexe : Garçon Fille

Adresse principale : Ville :
 Code postal :
 Téléphone : Portable :
 Adresse mail :

POIDS : kg (date mesure :) TAILLE : cm (date mesure :)

Nom de la personne qui remplit ce document et lien avec l'enfant / adolescent ?

ORIGINE DE LA DEMANDE

Personne qui demande la prise en charge : enfant/adolescent mère père autre :

Médecin habituel de l'enfant / adolescent (nom + adresse à préciser) :

Qui vous a orienté pour cette demande de prise en charge ?

- Hôpital
- Médecin scolaire
- Diététicien en libéral
- Assistante sociale
- Médecin PMI
- Infirmière scolaire
- Educateur
- Autre :
- Médecin ou pédiatre en libéral
- Psychologue en libéral
- TISF (technicien de l'intervention sociale et familiale)

→ Merci de nous communiquer si possible le nom du professionnel (+ adresse + téléphone) :

Quelles sont les raisons de votre demande de prise en charge et qu'attendez-vous de cette prise en charge ?

ECRANS

Temps passé devant les écrans (télévision, ordinateur, jeux vidéos, ...) : heures/jour (la semaine), heures/jour (le week-end)

Encadrement des écrans par les parents ? Oui Non

ALIMENTATION

Commentaires concernant l'alimentation : pouvez-vous essayer de décrire le comportement alimentaire de votre enfant / adolescent ? (Mange-t-il entre les repas ? mange-t-il de tout ? les quantités qu'il consomme vous paraissent-elles adaptées ? l'alimentation peut-elle être source de conflits ? Si oui de quelle façon ?)

AUTRES PROFESSIONNELS OU PRISES EN CHARGE SPECIFIQUES EN COURS (merci de préciser le nom, téléphone + adresse) :

	Nom	Téléphone	Adresse complète
<input type="checkbox"/> Masseur-kinésithérapeute			
<input type="checkbox"/> Psychologue			
<input type="checkbox"/> Orthophoniste			
<input type="checkbox"/> Educateur			
<input type="checkbox"/> TISF			
<input type="checkbox"/> Assistante sociale			
<input type="checkbox"/> Autres professionnels			

AUTRES INFORMATIONS QUE VOUS JUGEZ UTILES A NOUS COMMUNIQUER

.....

ANTECEDENTS PERSONNELS DE L'ENFANT/ADOLESCENT

Prise en charge antérieure du surpoids : Oui Non

Si oui, préciser :

Problèmes de santé particuliers (sommell, asthme, entorses à répétition...): Oui Non

Si oui, merci de préciser :

Si traitements médicamenteux, merci de préciser lesquels :

Mutuelle : Oui Non

CMU : Oui Non

ANTECEDENTS MEDICAUX FAMILIAUX

Mère - Poids : kg Taille : cm

Père - Poids : kg Taille : cm

Problèmes de santé dans la famille (père/mère, grands-parents) : Oui Non

Si oui, merci de préciser :

SITUATION FAMILIALE

Profession mère :

Profession père :

Lieu(x) de vie de l'enfant / adolescent (domicile familial, internat...):

Parents vivant en couple

Parents séparés, préciser le mode de garde :

Autre, à préciser :

Nombre de frères et sœurs (préciser l'âge) :

Changements récents dans la vie de l'enfant / adolescent (à préciser) :

VIE SCOLAIRE ET SOCIALE

Etablissement scolaire (nom + adresse à préciser) :

Classe suivie :

Préciser si : classe ULIS, classe SEGPA, autre :

Niveau scolaire : Satisfaisant Moyen En difficulté

Cantine : Oui Non Parfois

Loisirs, activités extra-scolaires :

Votre enfant / adolescent rencontre-t-il des difficultés d'ordre psychologique (difficultés relationnelles, moqueries, mal-être,...) ?

Oui Non

Si oui, merci de préciser :

ACTIVITE PHYSIQUE

Sport en club : Oui Non

Commentaires sur l'activité physique (passé sportif, gênes, difficultés, ...) :

SERIEZ-VOUS D'ACCORD POUR QUE CERTAINES CONSULTATIONS, DANS LE CADRE DE LA PRISE EN CHARGE PROPOSEE, SOIENT REALISEES A VOTRE DOMICILE :

Oui Non

LETTRE DE MOTIVATION A REMPLIR PAR VOTRE ENFANT/ADOLESCENT (à partir de 10/12 ans)

Peux-tu nous expliquer pour quelles raisons tu souhaites démarrer une prise en charge pour ton surpoids ? Qu'en attends-tu ? Quelles sont tes motivations ?

CASE à cocher par le(s) parent(s)/représentant(s) tuteur(s) léga(lux) réalisant cette demande de prise en charge afin de permettre l'analyse du dossier et de traiter la demande de prise en charge :

J'atteste sur l'honneur que les 2 parents/représentants tuteurs légaux sont informés de cette demande et d'accord pour la mise en place de cette demande de prise en charge.

Je donne mon accord pour que les informations concernant mon enfant, recueillies dans ce dossier soient diffusées et partagées à des professionnels de santé qui pourront être impliqués dans la prise en charge de mon enfant dans le cadre du RéPPOP Aquitaine ou du CSO du CHU de Bordeaux.

Merçi pour toutes ces informations. Le document est à renvoyer avec l'ensemble du dossier de demande de prise en charge comprenant :

- Ce document : le questionnaire de demande de prise en charge de la famille avec la lettre de motivation de votre enfant/adolescent (à partir de 10-12 ans)
- Un courrier de votre médecin traitant.

Le dossier est à renvoyer :

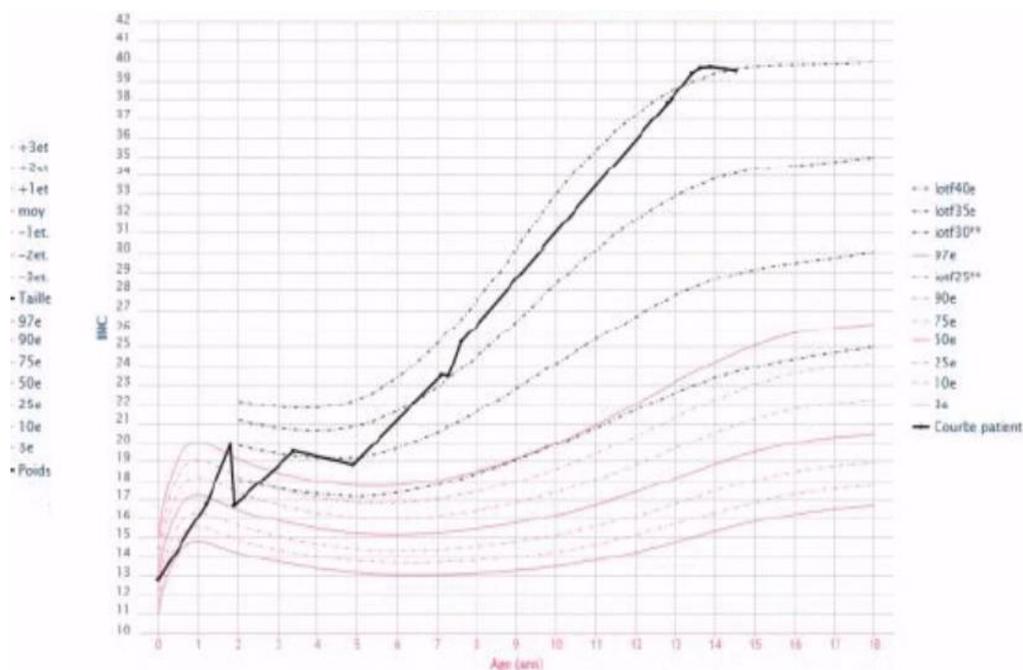
- par mail à services@reppop.aq
- ou par courrier à : RéPPOP Aquitaine, 22 rue Sainte Monique, 33000 BORDEAUX

Dès réception et traitement de votre demande, nous reviendrons vers vous par téléphone afin de vous proposer la prise en charge la plus adaptée à votre enfant / adolescent.

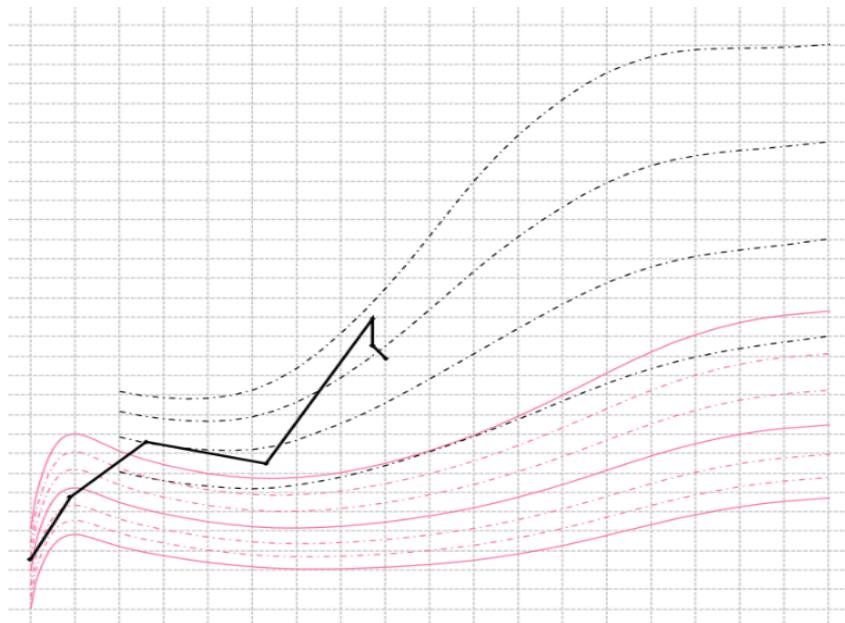
Annexe 4 : Score ObéComplex, CIO Paris-Centre

6 Dimensions	Complexité de la prise en charge (PEC) ou du parcours			
	Pas de complexité ☐ 0	PEC modérément complexe ☐ 5	PEC complexe ☐ 20	PEC extrêmement complexe ☐ 100
IMC (kg/m ²)	25- 29,9	30 - 39,9 ou 25-29,9 + Adiposité abdominale	40-59,9	≥ 60
Comorbidités de l'obésité	Absence ou comorbidité ne relevant pas d'un tt médicamenteux (ex. hyperglycémie à jeun)	Comorbidité avérée à risque modéré (ex SAS traité)	Comorbidité évoluée (ex diabète multicompliqué)	Grabataire ou Défaillance d'organe (ex insuffisances respiratoire, cardiaque, rénale, hépatique...)
Pathologies médicales associées	Absence	Pathologie associée modérée (peu impact sur PEC) (ex: épilepsie contrôlée)	Pathologie associée sévère (impactant la PEC) (ex: myopathies)	Pathologies associés sévères multiples (ex: SEP + cardiopathie ischémique)
Pathologies psychiatriques et addictions	Absence	Trouble de l'humeur modéré ou pathologie psychiatrique sévère contrôlée par le tt	Pathologie psychiatrique avec perte d'autonomie, dépendance addictions substances psycho-actives	Pathologie psychiatrique avec troubles du comportement (ex: schizophrénie non contrôlée)
Troubles du comportement alimentaire	Absence	Perte du rythme alimentaire, compulsions simples	Binge eating disorder, boulimie	Absence d'autonomie alimentaire (ex: PWS)
Précarité ☐ économique ☐ sociale-familiale ☐ logement ☐ mobilité	Absence (aucun indicateur)	Précarité moyenne (1 ou 2 indicateurs)	Précarité haute (3 indicateurs)	Grande précarité (tous les indicateurs)

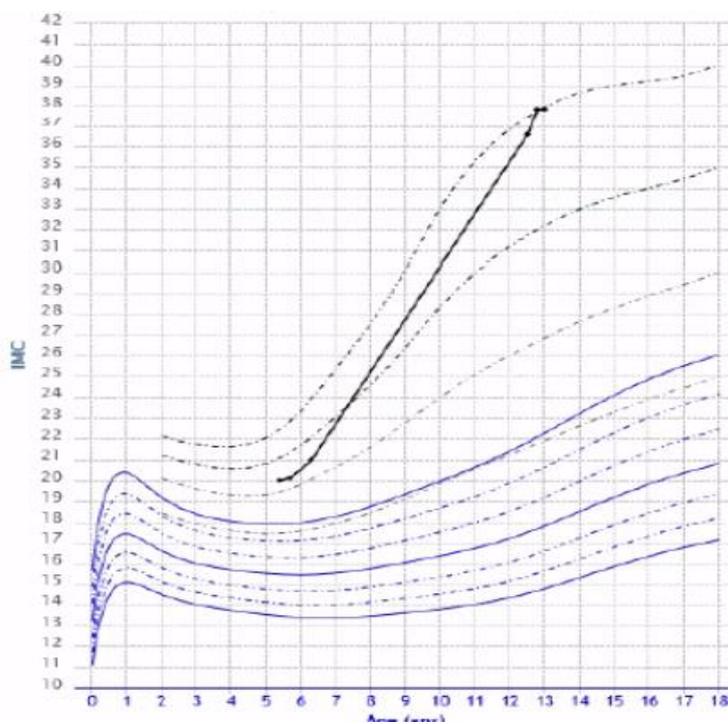
Annexe 5 : Exemples d'évolutions des courbes de corpulence dans le temps



Exemple 1 : Stagnation de l'IMC à la suite d'une intensification de la prise en charge



Exemple 2 : Exemple du patient classé 2 dans notre étude, diminution rapide de son IMC suite à l'initiation de prise en charge OBEPEDIA



Exemple 3 : Ascension continue de l'IMC au cours du suivi, début de stagnation à confirmer dans le temps

Annexe 6 : Exemple d'outil basé sur les recommandations adultes permettant une évaluation affinée de la complexité, après examens cliniques

Stade de complexité *		Paramètres de phénotypage						
Niveaux de recours (cf HAS adulte)	Niveau CSO de CHU de BX	1	2	3	4	5	6	7
		Selon le niveau de l'IMC par rapport aux seuils IOTF pour le sexe et l'âge	Retentissement médical complications	Retentissement (qualité de vie ou fonctionnel)	Troubles psychologiques, psychopathologiques et/ou cognitifs, troubles du comportement	Étiologie de l'obésité	Échecs	Trajectoire pondérale
				Score IVOP				
1a	1	30 ≤ IMC	Pas ou peu de comorbidité nombre de complications ≤ 2	0 - 1 -2		commune		Initiation de prise en charge
		30-35						
1b	2							
2	3	35-40	Comorbidités modérées (respiratoires, orthopédiques, métabolique, psychologiques ou sociales) nombre de complications = 3 ou 4	3 - 4				IMC ascendante
3a	4	40-50	nombre de complications ≥ 5	5 - 6 -7		secondaire (génétiques ou médicamenteuse ou autre pathologie)	atcd d'échec	Ascension extrême et continue de la courbe de corpulence
3b	5	> 50 (centile à définir, dans tous les cas si IMC > 50)		≥ 8				

* niveau de complexité si au moins un des critères de phénotypage

SERMENT MÉDICAL

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer leurs consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses : que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

ABSTRACT

Title : Creating a multidimensional score to assess the overall vulnerability in complex obese children with the aim of improving the graduation of care. Study conducted in the specialist paediatric obesity center of the Bordeaux University Hospital.

Introduction : The management of obesity in children is a major public health issue. Despite government efforts, its prevalence remains too high. Since the Esteban study (2015), it has become clear that efforts should be focused on vulnerable populations. Action plans recommend that care should be graduated according to complexity which is currently defined by the level of excess weight, overall vulnerability, and complications. The medical team of the Bordeaux University Hospital has created a score called IVOP to evaluate the overall vulnerability specific to overweight/obese children. It takes into account the dimensions described in literature: economic, socio-familial, socio-educational, psychological, health, and academic.

Methods : This cross-sectional descriptive study, conducted at the CSO of Bordeaux University Hospital on children followed between May and November 2022, compares the IVOP score with the EPICES score (of their parents) to assess vulnerability. Correlation and association studies were conducted to propose a tool for assessing complexity, combining the IVOP score and body mass index. This tool was tested with a gold standard for complexity (Expert opinion).

Results : The mean IVOP and EPICES scores in the population (n=53) are 5.47 and 41.34, respectively. 96.23% of subjects have at least 1 point on the IVOP, and 67.92% are classified as "precarious" according to EPICES. EPICES is only associated with two dimensions of IVOP. IVOP is better correlated with complexity level and complications than the EPICES score, and it appears to be a better reflection of overall vulnerability in this context. The tool created, "IVOP + BMI level", shows good performance for assessing complexity as a first-line approach.

Conclusion : The IVOP score and the proposed tool could be the subject of further studies for their validation, with the ultimate goal of improving the care gradient for children and adolescents who are overweight.

Keywords: Social Vulnerability, Overweight, Obesity, Paediatric, Child, Severity, Complexity, Patient care