

SOMMAIRE

Le surpoids et l'obésité de l'enfant

Généralités 1
 Définition 1
 Épidémiologie 2
 Quelques notions de physiologie qui seront utiles pour la suite 2
 Pour quelles raisons un enfant va-t-il développer un surpoids ou une obésité ? 3

Rôle du pédiatre dans la prévention, le repérage, le dépistage et la prise en charge...6

En anténatal 6
 Chez l'enfant jusqu'à 2-3 ans 6
 Chez l'enfant de 2-3 ans à 6-7 ans 6

Chez le grand enfant et l'adolescent 7

Grands principes de prise en charge 8

Écarter une obésité non commune et rechercher les complications... 8
 Les niveaux de prise en charge selon les recommandations HAS... 9
 La prise en charge par le médecin traitant 9
 Trucs et astuces 11

Conclusion 12

Annexe 1 : exemple de test d'évaluation de l'activité physique 13
 Annexe 2 : Exemple de répartition alimentaire 14
 Annexe 3 : quantités alimentaires 14

Directeur de la publication :
D^r Brigitte Virey

Rédacteur en chef :
D^r Liliane Cret

Composition et Impression :
Vassel Graphique
Bd des Droits de l'Homme
BP 58 - 69672 Bron cedex
www.vasselgraphique.com

Édité par
l'Association Française
de Pédiatrie Ambulatoire - AFPA

Le surpoids et l'obésité de l'enfant

Le surpoids et l'obésité de l'enfant sont des situations fréquemment rencontrées en pédiatrie. Le praticien peut se sentir parfois démuni face à ces patients et leur famille, et ressentir un sentiment d'impuissance et d'incompréhension. Il convient de garder à l'esprit que plus que toute autre, cette pathologie est multifactorielle rendant plus difficile son approche.

Ce cahier FMC a pour objectif, dans une première partie qui nous semble indispensable, de donner des éléments de compréhension du surpoids qui vont de la génétique au style éducatif parental; dans une seconde partie d'aborder le rôle du pédiatre dans la prévention, le dépistage et la prise en charge; enfin dans une troisième partie de réfléchir plus spécifiquement aux particularités de la prise en charge de ces enfants, en donnant quelques « clés » pour aider le praticien.

Généralités (1)

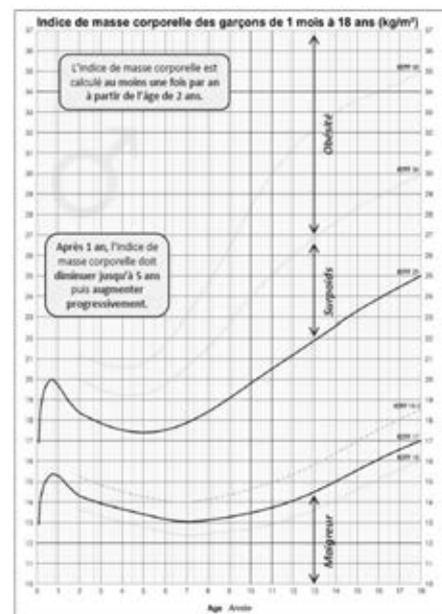
Frédérique Gastaud,
pédiatre
endocrinologue
Nice
docteur-gastaud.
frederique
@orange.fr

Définitions

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

Chez l'enfant comme chez l'adulte, l'Indice de masse corporelle, IMC, est un bon reflet de l'adiposité : $IMC = \text{poids (kg)} / \text{taille (m)}^2$; soit $IMC = \text{poids (kg)} / (T \text{ (m)} \times T \text{ (m)})$.

Chez l'enfant l'IMC doit être reporté sur les courbes de corpulence pour pouvoir être interprété. On parle de surpoids lorsque l'IMC est supérieur au 97^e percentile de la courbe de corpulence (ou à la ligne IOTF-25 selon les définitions) et de surpoids avec obésité lorsque l'IMC est supérieur à la courbe IOTF-30.

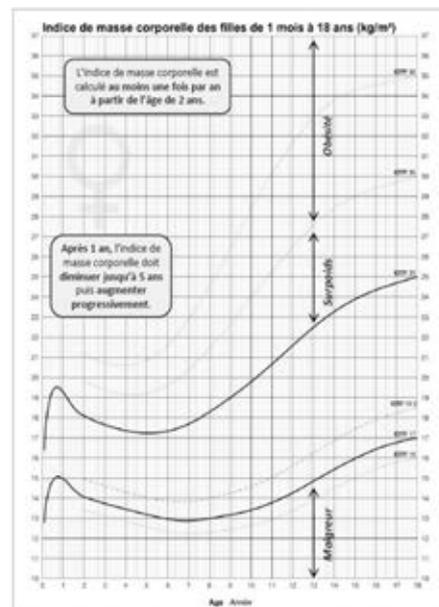


Courbes Afpa - Cress/Inserm - CompuGroup Medical 2018

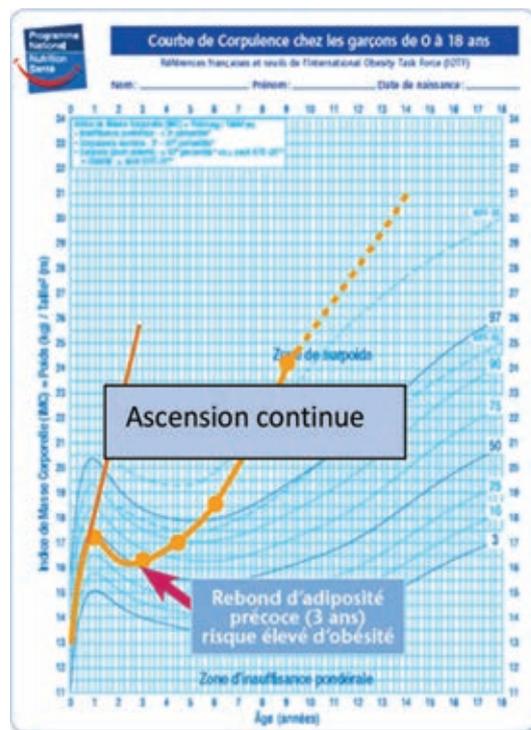
Pour rappel, chez l'adulte, on parle de surpoids lorsque l'IMC est supérieur à 25 kg/m² et de surpoids avec obésité lorsque l'IMC est supérieur à 30 kg/m².

Sur les courbes de corpulence, on observe principalement 3 périodes :

- de 0 à 1 an : augmentation physiologique de l'IMC, (cette augmentation peut être physiologiquement plus importante chez les enfants nourris au sein);
- de 1 à 6-7 ans environ : diminution physiologique de l'IMC (les enfants « s'affinent », ce qui peut inquiéter certains parents);

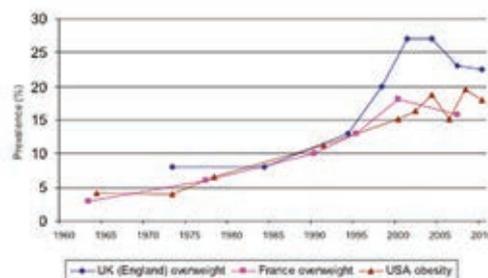


- de 6 à 18 ans : l'IMC augmente pour atteindre « l'éventail » des corpulences adultes, c'est le rebond d'adiposité physiologique.
- Si le rebond d'adiposité se fait avant l'âge de 6 ans, on parle de **rebond d'adiposité précoce** (plus il est précoce et plus le risque de devenir obèse est élevé) et si la corpulence ne diminue pas après l'âge de 1 an, on parle d'ascension continue de la courbe d'IMC depuis la naissance.



Épidémiologie

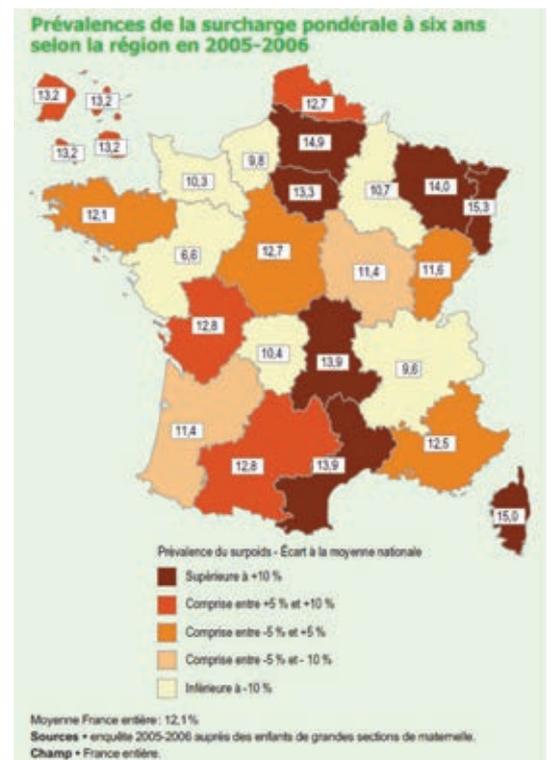
Entre les années 1970 et 2000, la prévalence du surpoids et de l'obésité a fortement augmenté dans les pays industrialisés, pour ensuite avoir tendance à se stabiliser (1,2).



Source : ECOG (2) – d'après ISAO (Isao).

En 2015, en France (3), la prévalence du surpoids (obésité incluse) chez les enfants de 6 à 17 ans s'élevait à 16,9 % (18 % chez les filles et 15,9 % chez les

garçons), la prévalence de l'obésité était de 3,9 %. Comparé à l'étude de 2006, on note une stabilité, voire une petite diminution de la prévalence du surpoids (17,6 % en 2006 vs 16,9 % en 2015). Mais il existe une forte disparité de prévalence de l'obésité en fonction des régions avec une prévalence plus importante en Corse, dans le Grand Est, en Picardie et en Languedoc Roussillon (ancienne dénomination des Régions).



DREES – septembre 2010. La santé des enfants en grande section de maternelle 2005-2006

Les catégories socio-économiques plus défavorisées ont aussi une prévalence de surpoids et d'obésité plus importante, en France comme dans les autres pays développés.

Par contre, dans les pays en développement à économie émergente (classés par la Banque mondiale comme pays à revenu faible ou intermédiaire), la prévalence du surpoids et de l'obésité infantile augmente avec une prévalence chez les enfants d'âge préscolaire supérieure de 30 %. (OMS octobre 2017).

Quelques notions de physiologie qui seront utiles pour la suite

Régulation de la prise alimentaire

La prise alimentaire est soumise à trois familles de signaux : les signaux internes, les signaux externes, les signaux psychiques :

▷ Les signaux internes (schématiquement)

– Il y a ceux qui dépendent de la voie *leptine-mélanocortine*: leur rôle est de renseigner en permanence l'hypothalamus sur le niveau de réserves (masse grasse) par le biais principalement de la leptine qui est une hormone sécrétée par le tissu graisseux.

– Et il y a ceux qui dépendent de la voie de la *ghréline* et du *PYY* qui entrent en jeu dans les sensations d'envie de manger avec faim et de satiété. La ghréline est une hormone sécrétée par l'estomac entre deux repas qui va aller stimuler les voies orexigènes au niveau de l'hypothalamus. Quand sa concentration atteint un certain niveau cela va initier la prise alimentaire (typiquement la grosse faim avant un repas). Sa sécrétion s'arrête avec le repas et recommence entre les deux repas suivants. Le *PYY* est une hormone sécrétée par les parois du tube digestif lors des prises alimentaires. Il va stimuler les voies anorexigènes au niveau de l'hypothalamus permettant la sensation de satiété.

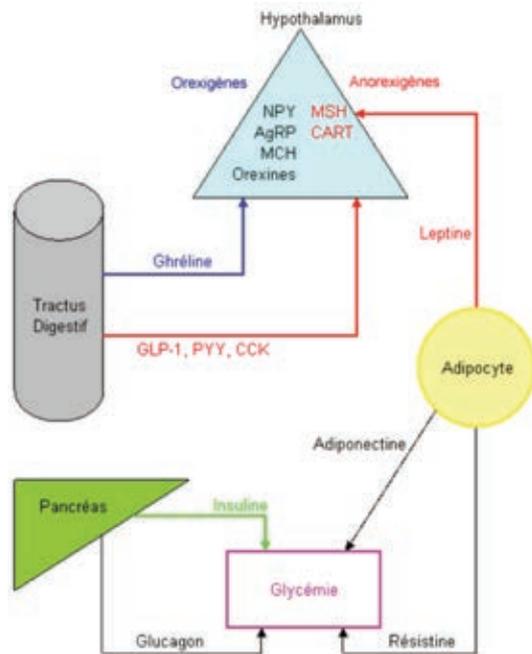


Schéma simplifié de la régulation de la prise alimentaire (4)

▷ Les signaux externes

– Les facteurs sociétaux: heures des repas, repas de fête...

– Pour certains, la vision de la nourriture va entraîner l'envie de manger.

▷ Les signaux psychiques

La tristesse, l'ennui, le stress..., où la nourriture aura une autre fonction: réassurance, passe-temps...

La fonction endocrine du tissu adipeux (en résumé)

Jusqu'en 1994, nous pensions que le tissu adipeux avait principalement une fonction de stockage. En 1994, avec la découverte de la leptine qui est sécrétée par le tissu adipeux et a une fonction anorexigène, comme nous l'avons vu précédemment, la fonction endocrine du tissu adipeux est mise en évidence.

On va ensuite découvrir que le tissu adipeux sécrète des hormones comme la *résistine* ou l'*adiponectine* qui ont un rôle dans l'insulinorésistance, entre autres, ainsi que des facteurs inflammatoires comme le TNF alpha ou l'interleukine 6 qui vont avoir un rôle dans l'état subinflammatoire chronique que l'on peut trouver chez les patients obèses.

Le tissu adipeux est un organe sécréteur atypique de par sa répartition en dépôts non contigus (contrairement à une glande endocrine) et du fait que ses capacités sécrétoires diffèrent selon sa localisation (viscérale ou sous cutanée).

Pour quelles raisons un enfant va-t-il développer un surpoids ou une obésité ?

Le surpoids et l'obésité commune résultent de l'interaction de facteurs environnementaux sur un terrain génétique favorisant.

Les facteurs génétiques

Les facteurs génétiques ont un rôle très important dans le développement de l'obésité. Une méta analyse des études de jumeaux, des études d'adoption et des études familiales conduisent à la conclusion qu'au moins 50 % de la variance interindividuelle de l'IMC est due à des facteurs génétiques (5). Les gènes incriminés peuvent bien sûr être ceux de la régulation de la prise alimentaire, mais d'autres gènes de prédisposition (plus de 400 gènes candidats) peuvent avoir un rôle dans le développement d'une obésité commune

Les facteurs prédisposant, les 1 000 premiers jours de vie

« Nos expériences *in utero* et au cours des deux premières années de vie (le concept des 1 000 jours) sont clairement un déterminant de notre capital santé. Les phases précédant la conception, dès la gamétogenèse, les effets particuliers sur les cellules germinales primordiales et les gamètes, également importants, doivent être pris en compte. » (6)

Ce ne sont pas les facteurs génétiques à proprement parler, mais des facteurs qui vont se comporter comme des facteurs constitutionnels.

Les mécanismes en sont complexes et non complètement connus.

▷ *Actuellement, nous connaissons 2 mécanismes* – L'épigénétique. Il s'agit de la modification de l'expression de certains gènes sous l'effet de facteurs environnementaux. Ces modifications peuvent persister lorsque le(s) facteur(s) disparaît(ssent). Par ailleurs l'effacement incomplet de certaines marques épigénétiques parentales – méthylation de l'ADN et marques d'histones entre autres – permet la programmation et la transmission transgénérationnelle des impacts environnementaux (6, 7, 8).

L'épigénétique correspond à l'étude des changements dans l'activité des gènes, n'impliquant pas de modification de la séquence d'ADN et pouvant être transmis lors des divisions cellulaires. Contrairement aux mutations qui affectent la séquence d'ADN, les modifications épigénétiques sont réversibles. Les modifications épigénétiques sont induites par l'environnement au sens large : la cellule reçoit en permanence toutes sortes de signaux l'informant sur son environnement, de manière à ce qu'elle se spécialise au cours du développement, ou ajuste son activité à la situation. Ces signaux, y compris ceux liés à nos comportements (alimentation, tabagisme, stress...), peuvent conduire à des modifications dans l'expression de nos gènes, sans affecter leur séquence. Le phénomène peut être transitoire, mais il existe des modifications épigénétiques pérennes, qui persistent lorsque le signal qui les a induites disparaît. (INSERM internet)

– Le microbiome intestinal. L'intestin humain est un écosystème complexe dont l'équilibre est maintenu par l'interaction de nombreuses espèces du microbiote avec l'organisme humain et les substances ingérées. (9) La flore bactérienne est en grande partie héritée de la mère. Chez les individus sains, la composition des bactéries intestinales est remarquablement stable au cours de la vie et les changements dans la composition bactérienne sont notamment mineurs, du sevrage du lait maternel jusqu'à l'âge adulte. Après une perturbation, la flore intestinale tend à revenir à l'équilibre homéostatique. Des facteurs environnementaux tels que l'exposition aux antibiotiques, le changement de régime alimentaire ou une intervention chirurgicale peuvent affecter la composition de la flore intestinale, mais après la fin de la perturbation, la composition des espèces bactériennes revient au niveau de référence dans un délai de 6 à 52 semaines. Le rôle du microbiote dans l'augmentation de la récupération d'énergie a été démontré chez l'homme (ce qui peut même remettre en question la valeur calorique des aliments). Mais le rôle du microbiote dans l'obésité chez l'humain n'est pas clair, semble complexe et

surtout le type d'alimentation peut aussi affecter le microbiote.

▷ *Les facteurs prénataux prédisposants*

Le tabagisme maternel augmente le risque de surpoids dans l'enfance (OR: 1,64) (1,10), alors qu'en France 28 % des femmes enceintes fument. Le diabète gestationnel augmente le risque de surpoids dans l'enfance (ceci indépendamment de la macrosomie fœtale), tout comme l'obésité et le surpoids de la mère (augmente par 4 le risque pour l'enfant), la prise de poids supérieure à 12 kg pendant la grossesse (1) et la qualité de l'alimentation de la future mère (10).

Le retard de croissance intra-utérin et la macrosomie, indépendamment du diabète gestationnel, sont aussi des facteurs de risque pour l'enfant de développer une surcharge pondérale (1).

De même, l'antibiothérapie maternelle pendant les 2^e ou 3^e trimestres de grossesse ou la naissance par césarienne sont des facteurs de risque de surpoids (rôle sur le microbiome intestinal ?) (1, 12)

▷ *Chez le nourrisson et le petit enfant*

– L'allaitement maternel a un effet protecteur du surpoids mais cet effet est conditionné à une alimentation adaptée jusqu'à l'âge de 2 ans (c'est-à-dire, sans restriction lipidique et sans excès protéiques) (13).

– Une alimentation trop riche en protéines va favoriser une croissance trop rapide et un rebond d'adiposité précoce (notamment par le biais d'une augmentation de la sécrétion de l'IGF1 sous l'effet des protéines) (13).

– Une alimentation trop pauvre en lipides chez le nourrisson et le petit enfant va aussi être un facteur de risque de surpoids ensuite. Le mécanisme en cause est, pense-t-on, une résistance à la leptine qui se constitue alors...

– Jusqu'à un an, l'enfant a une bonne capacité à réguler sa prise alimentaire selon ses besoins et ses sensations de faim et de satiété (14), puis l'éducation va impacter la capacité d'autorégulation du jeune enfant et l'hypersollicitation (où l'enfant va être amené à manger au-delà de ses sensations de faim-satiété) ou la restriction (interdiction de certains aliments) pourront déréguler cet équilibre.

– Il a été montré une corrélation entre le gain pondéral accéléré dans les deux premières années de vie et le risque d'obésité dans l'enfance et à l'âge adulte (génétique favorisante, rôle des facteurs environnementaux précoces, part de chacun ?) (1, 15, 16, 17).

– Enfin, le stress maternel, surtout dans la première année de vie de l'enfant, peut-être un facteur de risque de surpoids et d'obésité chez l'enfant.

Les facteurs environnementaux favorisant

Ils sont souvent intriqués et l'obésité résulte d'un déséquilibre entre les apports en énergie (qui proviennent uniquement de l'alimentation) et les besoins énergétiques (métabolisme de repos, croissance, thermogénèse, activité physique) d'un enfant

▷ **Les facteurs socio-économiques** (cf. épidémiologie) et le lieu d'habitation notamment par les comportements sédentaires et le manque d'activité physique qu'il peut induire : trajets piétons non sécurisés, jeux extérieurs rendus trop difficiles par le trop grand éloignement d'un parc par exemple, insécurité dans certains quartiers...

▷ **Le manque de sommeil** perturbe les sécrétions hormonales ayant un rythme nyctéméral et induit des modifications sur l'appétit, le choix des aliments consommés (plus gras et sucrés). Il favorise aussi l'augmentation des comportements sédentaires, liés à la fatigue et entraîne des modifications de la thermorégulation. Il est un facteur de risque majeur de surpoids et d'obésité (1,19).

▷ **Le manque d'activité physique et la sédentarité importante.** La sédentarité correspond à des comportements physiquement passifs, tels que regarder la télévision ou des vidéos, jouer à la console, travailler sur ordinateur, téléphoner assis, lire, etc. L'activité physique est définie comme « tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques qui engendre une augmentation substantielle de la dépense énergétique supérieure à la valeur de repos » (1)

(20). Par ailleurs, des études ont montré que les enfants qui regardent le plus la télévision ont une plus grande propension à consommer des aliments riches en sucres et en matières grasses, indépendamment de leurs préférences alimentaires (21) et l'association entre l'habitude de consommer des boissons sucrées et l'usage des écrans a été confirmée par une étude longitudinale. (21)

Temps moyen par semaine sur Internet

	1-6 ans	7-12 ans	13-19 ans
2017	4h37	6h10	15h11
2012	2h10	4h50	12h20

Source Ipsos-junior Connect 2017

▷ Les facteurs alimentaires

– L'excès de consommation de sucres raffinés est un facteur de risque de surpoids : plusieurs études ont montré un lien entre la consommation de boissons sucrées et l'évolution pondérale, même après ajustement pour les autres facteurs de risque de surpoids (22, 23)

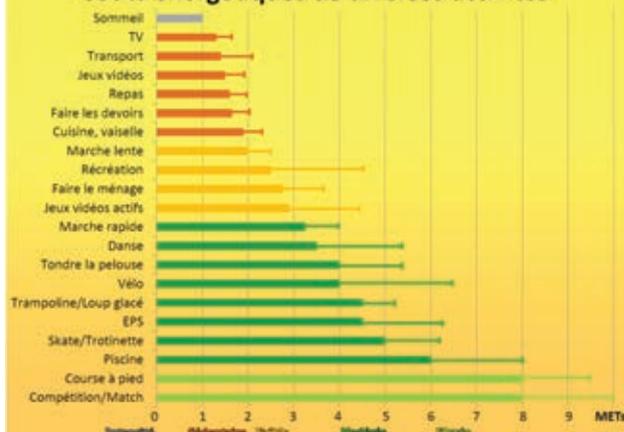
– Concernant la consommation de fruits et légumes, les résultats des études sont plutôt contradictoires, la plupart ne trouvant pas d'association, mais une étude multicentrique publiée en 2013, portant sur 16 228 enfants a permis d'observer (après ajustement pour les autres facteurs de risque) une diminution du risque de passage au surpoids ou à l'obésité chez les enfants appartenant au tercile le plus élevé du ratio légumes/ensemble du repas par rapport aux enfants du tercile inférieur. (20, 24)

– Perception sensorielle du goût : une étude a montré que les préférences gustatives pour le gras et le sucre étaient associées de façon indépendante au poids. Les enfants ayant une préférence pour les matières grasses ou les sucres ajoutés sont plus à risque d'être en surpoids ou obèses, même après ajustement pour les autres facteurs de risque. Ceci est plus marqué chez les filles. (20, 25)

– L'attitude parentale et de l'entourage par rapport à l'alimentation a aussi un rôle important, que ce soit dans les préférences alimentaires (par exemple les parents qui mangent très peu de légumes), ou le style éducatif avec des risques de déséquilibre entre les signaux internes de la prise alimentaire et les signaux externes au profit de ces derniers (finis ton assiette, je mange comme papa, alimentation récompense...) ou contrôle alimentaire excessif que ce soit dans la qualité ou la quantité (1, 26, 27).

▷ **Le style éducatif parental** a aussi son importance. L'IMC est plus faible, l'alimentation plus « saine » et l'activité physique plus importante chez les parents ayant un style parental démocratique (comparé aux

Coûts énergétiques de diverses activités



<https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/home>

Nous observons depuis plusieurs années chez les enfants et en particulier les adolescents une diminution certaine du temps d'activités physiques (type jeux extérieurs) au profit d'activités sédentaires (notamment liées aux écrans). Ces comportements sédentaires et le manque d'activité physique peuvent être majorés en fonction du lieu d'habitation et du contexte socio-économique

styles permissifs, négligent ou autoritaire) (1, 28). Un style éducatif démocratique signifie un fonctionnement chaleureux apportant un soutien émotionnel, favorisant l'autonomie de manière appropriée et instaurant une communication bidirectionnelle permettant un développement harmonieux de l'enfant.

▷ *Les facteurs psychopathologiques*, en particulier la dépression chez l'adolescente, sont des facteurs de risque d'obésité. Un surpoids (en particulier s'il y a des modifications pondérales importantes) peut aussi être révélateur d'une hyperphagie boulimique (1). De même on retrouve plus de surpoids chez les enfants victimes de négligences ou d'abus sexuels (1).

▷ *Enfin le handicap moteur ou mental* est un facteur de risque important de surpoids et d'obésité qui peut alors altérer de façon importante sa qualité de vie (1).

Les obésités secondaires

▷ *Les obésités syndromiques* (comme le syndrome de Prader Willi, le syndrome de Bardet Biedl, le syndrome d'Alström) : elles sont caractérisées par une atteinte développementale pluri-organique (dysmorphie, déficience intellectuelle, troubles du comportement et/ou cognitifs, malformations, atteintes neurosensorielles et/ou endocriniennes). Le gène de la maladie est responsable de l'obésité. Attention à

ne pas les confondre avec les obésités que l'on peut trouver chez les personnes atteintes d'une déficience intellectuelle isolée où le rôle de l'environnement est prépondérant (29).

▷ *Les obésités monogéniques* : elles sont rares, sévères, à début précoce, associées à des troubles sévères du comportement alimentaire, voire à des anomalies endocriniennes. Elles sont dues le plus souvent à des mutations de la voie leptine/mélanocortine impliquées dans la régulation de la prise alimentaire (29). – À noter que d'autres mutations, comme les mutations du gène du récepteur MC4 (MC4R) sont dites *oligogéniques* car la sévérité de l'obésité est variable et dépend en partie aussi des facteurs environnementaux (29).

▷ *Les obésités d'origine endocriniennes* : elles sont rares et sont associées à des signes d'atteinte endocrinienne, en tout premier lieu un ralentissement ou une non-accélération de la courbe de croissance staturale lors de la prise pondérale. Il s'agit de l'hypothyroïdie, du syndrome de Cushing et du déficit en hormone de croissance (il faut alors se méfier d'une tumeur de la région hypothalamo-hypophysaire) (1).

▷ *Certains traitements* : comme les corticothérapies prolongées, certains anti épileptiques (Dépakine...), beaucoup de neuroleptiques, certains antidépresseurs (1).

Rôle du pédiatre dans la prévention, le repérage, le dépistage et la prise en charge

En anténatal

C'est plutôt du domaine du gynécologue ou du médecin généraliste, mais le pédiatre peut être amené à voir une maman enceinte lors d'une consultation pour un enfant. Une information peut être faite, en particulier en cas de surpoids maternel : informer la maman sur l'intérêt de ne pas trop prendre de poids pendant la grossesse et de bien se faire suivre, informer sur les risques du tabac pendant la grossesse. Et encourager l'allaitement maternel si la maman souhaite allaiter.

Chez l'enfant jusqu'à 2-3 ans

Prévention

Encourager l'allaitement maternel jusqu'à 6 mois si possible, mais bien insister sur l'intérêt d'une alimentation adaptée après la période d'alimentation lactée, et rester bien vigilant à ce que l'alimentation ne soit pas trop riche en protéines animales ; que les

parents (par peur du surpoids le plus souvent) ne restreignent pas de façon inappropriée les lipides dans l'alimentation de l'enfant. On encouragera les déplacements à pied (dès que possible) plutôt qu'en poussette (ou au moins une partie du trajet à pied). Et le pédiatre s'assurera que l'enfant a accès à des jeux extérieurs de façon pluri hebdomadaire, voire quotidienne.

Dépistage

À cet âge, les pédiatres voient encore relativement souvent les enfants, ce qui permet une surveillance du poids, de la taille et de l'IMC 2 à 3 fois par an. Ce qui permettra de repérer une croissance pondérale excessive lors de la première année de vie (à pondérer pour les bébés allaités), et de bien s'assurer d'une diminution de la corpulence après la première année de vie, suivant la courbe d'IMC. Les enfants ayant des facteurs de risque de surpoids et d'obésité (ATCD maternel de surpoids, diabète gestationnel, tabagisme maternel pendant la grossesse, RCIU ou

macrosomie, famille en situation socio-économique compliquée) font l'objet d'une attention particulière, sans non plus trop inquiéter les parents.

En cas d'ascension continue de l'IMC après un an, il convient de revoir avec les parents les règles diététiques adaptées à l'âge, de s'assurer que l'enfant a des portions alimentaires qui correspondent à son âge et à son morphotype, que l'enfant n'a pas de boissons sucrées et que de l'alimentation ne soit pas donnée entre les repas. Il faut s'assurer ensuite que l'enfant ait bien des activités extérieures régulières, que lorsqu'il est à la maison, il ait des jeux adaptés à un enfant de son âge et que le temps d'écran soit réduit. Si besoin des conseils sont redonnés aux parents et le pédiatre refait un point avec eux 1 à 3 mois plus tard. En l'absence d'amélioration et en cas de poursuite de l'ascension de la courbe d'IMC, une consultation spécialisée est à envisager. En cas d'obésité très précoce associée à un retard de développement il faut évoquer une obésité syndromique (ce d'autant plus qu'il y a une dysmorphie), un avis et une prise en charge spécialisés sont alors nécessaires.

Chez l'enfant de 2-3 ans à 6-7 ans

Prévention

C'est l'âge où les parents sont parfois moins attentifs à l'alimentation de leur enfant. Les grands principes alimentaires sont à rappeler : limiter les boissons sucrées et les grignotages, ne pas laisser l'enfant se servir seul dans les placards, conserver les fruits et légumes dans l'alimentation en demandant à l'enfant de goûter même s'il n'aime pas (sans le forcer à manger la portion entière). Il faut aussi insister sur l'importance des jeux extérieurs (jardin, parc, square...), même si l'enfant pratique une activité sportive encadrée

Dépistage

À ces âges, les pédiatres voient les enfants de façon moins systématique, mais c'est aussi l'âge du rebond d'adiposité précoce. Donc surtout si l'enfant présente des facteurs de risque de développer un surpoids, il est souhaitable de le voir au moins 2 fois par an et de reporter les poids, taille et IMC sur les courbes afin de dépister un éventuel rebond d'adiposité précoce.

En cas de rebond d'adiposité précoce avec une corpulence qui reste dans la courbe d'IMC

Sans dramatiser, le médecin doit attirer l'attention de la famille. La courbe de corpulence est un bon outil pour montrer aux parents l'évolution de l'IMC

et les sensibiliser au risque de développement d'un surpoids. Il faut s'assurer que l'enfant a bien une activité physique quotidienne (jeux, sport...), que le temps de sommeil soit adapté à l'âge et que le temps écran soit adapté à l'âge. Sur le plan alimentaire, outre les grignotages et les boissons sucrées, on vérifie que l'enfant ne mange pas trop vite, que les quantités soient adaptées à l'âge et que l'alimentation soit équilibrée.

En cas de surpoids dans cette tranche d'âge, la prise en charge dépend principalement des parents. L'annonce devra être faite avec délicatesse, en évitant de culpabiliser l'enfant et/ou sa famille et en dédramatisant. Il est conseillé de revoir l'enfant et ses parents au cours d'un rendez-vous dédié en vue d'une prise en charge. (cf. chapitre : grands principes de prise en charge)

Chez le grand enfant et l'adolescent

Prévention

Dans ces tranches d'âge, il faut être vigilant au temps de sommeil qui tend à diminuer (en particulier chez l'adolescent). Il faudra aussi veiller à ce que les écrans n'occupent pas tout le temps libre de l'enfant ou de l'adolescent, et essayer de garder une activité physique structurée (surtout chez les enfants spontanément sédentaires). À l'adolescence, avec une plus grande autonomie et l'effet groupe, on peut voir apparaître des grignotages à répétition (en particulier de friandises et de biscuits industriels), la prise plus régulière de boissons sucrées et parfois l'arrêt d'une alimentation structurée à la cantine au profit d'une alimentation type fast-food. Sans les diaboliser pour autant, le pédiatre doit veiller à ce que ces comportements alimentaires ne deviennent pas une habitude et restent suffisamment limités (ce qui n'est pas toujours simple...)

Dépistage

Après l'âge du rebond physiologique d'adiposité (soit 6-7 ans), toute augmentation de l'IMC (changement de courbe), a fortiori si elle est rapide, doit faire rechercher une cause.

▷ **Bien interpréter la courbe de croissance staturale** : en cas de ralentissement ou de non-accélération lors de la prise pondérale, un avis endocrinien est à demander sans tarder.

▷ **Modification récente du mode de vie** : déménagement, modification du mode de garde... Qui peut impacter sur la prise pondérale de l'enfant.

▷ **Modification de l'humeur de l'enfant ?**

▷ **Sans en faire forcément la première cause, avoir à l'esprit une éventuelle maltraitance** (physique, psychique ou abus sexuel).

En cas de surpoids

Attention à l'annonce qui ne doit être ni blessante, ni culpabilisante. On peut parler d'excès de poids par rapport à la taille et utiliser les courbes (notamment d'IMC) comme outil pédagogique. La prise en

charge est centrée sur l'enfant mais en tant qu'élément d'une famille, ce d'autant plus que l'enfant est jeune. Il n'est pas question que l'enfant en surpoids soit discriminé au sein de sa famille même. (voir grands principes de prise en charge).

Grands principes de prise en charge

(d'après et adapté des recommandations HAS 2011)

Écarter une obésité non commune et rechercher les complications

Tout d'abord il faut écarter une cause endocrinienne, même si elles sont très rares

Donc, s'assurer que la courbe de croissance staturo-pondérale ne ralentit pas lors de la prise pondérale et s'accélère bien au début de la prise pondérale. Vérifier aussi que l'enfant ne présente pas de *signe clinique* pouvant faire évoquer une cause endocrinienne. En cas de suspicion, un avis endocrinologique est à demander rapidement. Toujours se méfier d'un *surpoids d'aggravation rapide* avec céphalées, vomissements et cassure de la courbe de croissance (si l'enfant est en âge de grandir) : demander une imagerie cérébrale et hypothalamo-hypophysaire en urgence.

En cas de surpoids avec retard psychomoteur, troubles du développement ou dysmorphie

Penser à une obésité syndromique. En cas d'obésité très précoce avec troubles sévères du comportement alimentaire (troubles de la satiété sévère, alimentation nocturne...) évoquer une obésité monogénique. Dans ces cas l'enfant doit être adressé en consultation spécialisée.

Rechercher des complications somatiques même si elles sont rares chez l'enfant

▷ Complications orthopédiques

Épiphyse de hanche (se méfier d'une boiterie chez un obèse) qui est une urgence orthopédique, spondylolysthésis, maladie d'Osgood Schlatter...

▷ Complications respiratoires

Essoufflement, voire asthme, syndrome d'apnées du sommeil.

▷ Complications endocriniennes

Insulinorésistance (rechercher une acanthosis nigricans), voire intolérance aux glucides (le diabète de type 2 est extrêmement rare dans ces âges

et doit faire rechercher avant les autres causes de diabète), troubles du métabolisme lipidique (Hypo HDL cholestérol, petite élévation du LDL, et hypertriglycéridémie) ; hyperandrogénie et troubles du cycle chez la fille (recherche de syndrome des ovaires polykystiques) ; gynécomastie et verge enfouie chez le garçon.

▷ Complications hépatiques

Elles n'ont pas de manifestation clinique à proprement parler. Elles vont de la simple stéatose hépatique (qui n'est d'ailleurs pas recherchée systématiquement) à la NASH (stéato-hépatite non alcoolique grave mais rare chez l'enfant) en passant par une élévation modérée (et réversible après amaigrissement) des transaminases.

▷ Complications dermatologiques

Mycoses des plis, vergetures, acanthosis nigricans.

Quel bilan (et pour qui ?) chez l'enfant présentant un surpoids ou une obésité commune ?

Le bilan métabolique est à réaliser, sans urgence, chez tout enfant présentant un surpoids avec antécédent familial de diabète de type 2, de dyslipidémie ou de complication cardiovasculaire ou hépatique, et chez tout enfant en surpoids avec obésité. Le bilan biologique comprend : triglycérides, cholestérol total, HDL, LDL, glycémie (+/-insulinémie), ASAT, ALAT, +/- acide urique. Des examens complémentaires et/ou avis spécialisés sont demandés en fonction des complications suspectées.

Rechercher des complications psychologiques

Évaluer la relation de l'enfant à ses pairs, vérifier que l'enfant ne souffre pas trop de stigmatisations, y compris au sein de sa famille. Rechercher des éléments pouvant faire évoquer un trouble anxieux ou un état dépressif. Il faut aussi rechercher des troubles graves du comportement alimentaire, en particulier des crises hyperphagiques.

Les niveaux de prise en charge selon les recommandations HAS (tableau page 10)

Le 1^{er} recours : prise en charge de proximité par le médecin habituel

▷ Indications

- Surpoids ou obésité commune non compliquée.
- Contexte familial favorable suggérant une capacité à mettre en œuvre les changements proposés.
- Pas de problème psychologique et social majeur.

Le médecin habituel de l'enfant réalise l'évaluation initiale et décide des orientations nécessaires. Il peut être accompagné dans le suivi par un autre professionnel de proximité, en fonction des besoins (diététicien, psychologue, professionnel en activités physiques adaptées, etc. dans le cadre ou non d'un réseau).

Le médecin habituel coordonne les soins.

Le 2^e recours : prise en charge multidisciplinaire

organisée à l'échelle d'un territoire, faisant appel à des professionnels spécialisés.

▷ Indications

- Échec de la prise en charge de 1^{er} recours.
- Et/ou : surpoids avec ascension brutale de la courbe d'IMC ; obésité avec d'éventuelles comorbidités associées ; contexte familial défavorable ; problématique psychologique et sociale.

Un suivi multidisciplinaire est recommandé (diététicien et/ou psychologue ou psychiatre et/ou professionnel en activités physiques adaptées, etc.). *C'est par exemple le cas des suivis en Reppop ou lorsque l'on fait appel à un programme ETP spécialisé (liste disponible sur la plateforme Oscar : <https://www.oscarsante.org/>).*

Une équipe spécialisée peut intervenir en apportant son expertise, en mettant à disposition son plateau technique pour des explorations éventuelles, pour des séances d'éducation thérapeutique de groupe, des ateliers d'activité physique adaptée ou pour des courts séjours (< 2 mois) en SSR. Le médecin habituel coordonne les soins.

Le 3^e recours : prise en charge organisée à une échelle régionale et coordonnée par un médecin et une équipe spécialisés

▷ Indications

- Échec de la prise en charge de 2^e recours.

- Et/ou comorbidités sévères.
- Et/ou handicap dans la vie quotidienne généré par l'obésité.
- Et/ou contexte familial très défavorable (carence éducative, maltraitance, composante psychiatrique et/ou sociale majeure).

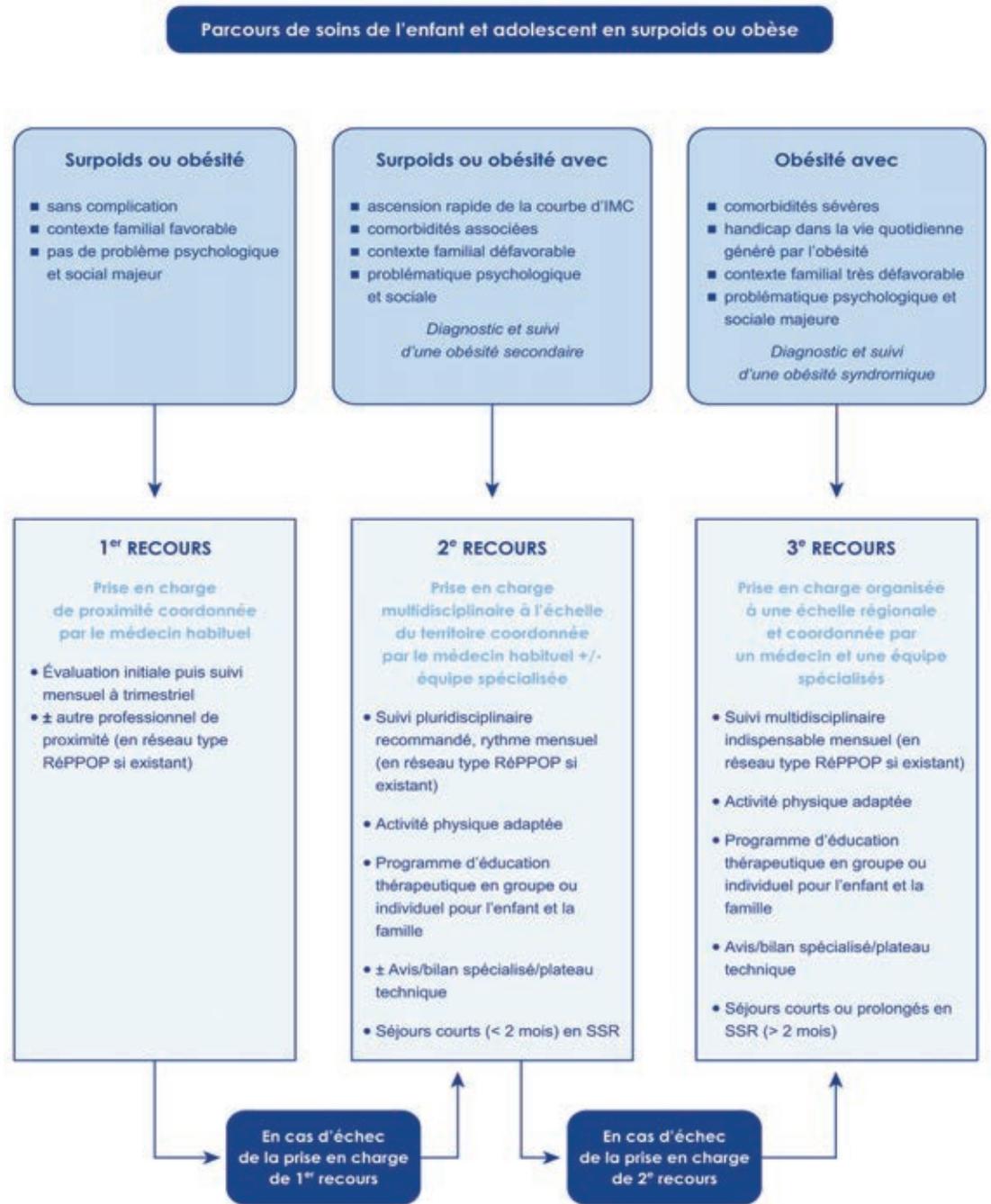
Un suivi multidisciplinaire est indispensable. *Ce sont par exemple les prises en charge proposées par les équipes spécialisées des CSO (Centres spécialisés obésité).*

Le médecin et l'équipe spécialisés peuvent intervenir en apportant leur expertise, en mettant à disposition leur plateau technique. Le médecin et l'équipe spécialisés peuvent également assurer la coordination des soins en lien avec le médecin habituel, décider et réaliser des orientations nécessaires (avis spécialisés) et discuter des indications de séjours en SSR courts (< 2 mois) ou prolongés (> 2 mois).

La prise en charge par le médecin traitant de l'enfant

« L'objectif de soin est l'amélioration de la qualité de vie et la prévention des complications » (HAS 2011). La perte de poids n'est pas l'objectif prioritaire, l'objectif étant de ralentir la progression de la courbe de corpulence (que l'enfant « grossisse moins qu'il ne grandit »). Il est inutile et délétère de proposer aux enfants des « régimes hypocaloriques », et les médicaments ou la chirurgie bariatrique sont exceptionnels en pédiatrie. Leur indication doit être posée par des équipes spécialisées après concertation.

Il est primordial de prendre l'enfant dans sa globalité, au sein de sa famille et de son entourage. Pour la prise en charge, il est nécessaire d'obtenir l'adhésion de l'enfant et de sa famille et il est parfois préférable de différer la prise en charge, si ce n'est « vraiment pas le moment » (exemple, famille qui vient de vivre un évènement traumatisant, refus total chez un adolescent...) en veillant toujours à ne pas culpabiliser le patient ni sa famille. Bien entendu, la prise en charge doit se faire avec beaucoup de bienveillance, ces familles étant déjà souvent stigmatisées, il n'est pas nécessaire qu'elles le soient aussi par le milieu médical et paramédical.



La prise en charge repose sur l'éducation thérapeutique

« Dans le cadre de la relation de soins, l'objectif de la démarche qui sera mise en route consistera à construire avec le patient (ici l'enfant et ses parents) une réponse originale, individuelle, appropriée, à partir de ce qu'il est, de ce qu'il sait, de ce qu'il croit, de ce qu'il redoute, de ce qu'il espère et à partir de ce que le professionnel est, sait, croit, redoute et espère. »

B. Sandrin Berthon ; L'éducation au secours de la médecine. Paris : PUF, 2000.

On va, dans un premier temps, explorer les représentations que l'enfant et la famille ont du surpoids (« qu'en pensez-vous ? »). Puis il faut explorer la gêne engendrée par le surpoids en restant très délicat dans les questions et la façon de les poser. On évalue ensuite le sommeil de l'enfant, son activité physique (des grilles peuvent être utilisées cf. annexe 1), sa sédentarité et son alimentation.

▷ Pour l'alimentation, il faut évaluer le comportement alimentaire avec recherche :

- de grignotages, y compris en cachette,

- de tachyphagie (manger vite),
- d'hyperphagie (manger trop) qui peut être conséquence d'une tachyphagie ou le reflet d'un seuil de satiété augmenté (les enfants en surpoids ont une capacité d'autorégulation moins bonne et une capacité à manger au-delà de leurs besoins),
- d'une prise de boissons sucrées,
- d'un refus de certains aliments (souvent les légumes),
- d'une alimentation émotionnelle (enfant qui mange plus en cas de stress),
- de prises alimentaires nocturnes.

Il est conseillé de laisser l'enfant et ses parents s'exprimer en restant très neutre dans un premier temps.

▷ **Concernant l'équilibre alimentaire il est possible :**

- soit de demander un carnet alimentaire sur 3 à 5 jours qui servira ensuite de base à une discussion ;
- soit de partir d'une répartition alimentaire conseillée (exemple annexe 2), de la montrer aux parents en disant bien que c'est ce vers quoi on doit tendre (et non en le présentant comme une obligation) et de discuter avec eux afin qu'ils repèrent s'il y a un déséquilibre dans l'alimentation qu'ils proposent à leur enfant.

Une fois ce recueil fait, le praticien discute avec les parents et l'enfant des éléments retrouvés qui peuvent favoriser la prise pondérale de l'enfant. L'enfant et les parents sont ensuite amenés à proposer des objectifs afin de ralentir la prise pondérale. Il faut que ces objectifs soient réalisables et tenables dans la durée (*Chi va piano va sano – Chi va sano va lontano*).

Ces objectifs sont réévalués 1 à 3 mois après. Ont-ils pu être tenus ? Si non pour quelles raisons ? Quels nouveaux objectifs peuvent être alors proposés ?

Ne pas oublier qu'un recours à d'autres professionnels peut ou doit être envisagé dans certaines situations (cf. les 3 niveaux de prise en charge selon les recommandations HAS).

L'éducation thérapeutique définition OMS 1998/HAS 2005;

L'éducation Thérapeutique du Patient (ETP) doit permettre aux patients d'acquérir et de conserver les compétences les aidant à vivre de manière optimale avec leur maladie. Il s'agit d'un processus permanent, intégré dans les soins et centré sur le patient. L'éducation thérapeutique vise à aider les patients et leur famille à comprendre la maladie et le traitement, à coopérer avec les soignants, à vivre plus sainement et à maintenir ou améliorer.

Une prise en charge précoce et bienveillante des enfants en surpoids permet une diminution de l'IMC

dans la plupart des cas. Ainsi une étude réalisée au sein des REPOPOP de France a montré une amélioration du Z-score d'IMC chez 73 % des enfants à 2 ans de suivi. (30)

Trucs et astuces

Pour les enfants qui mangent vite

- ▷ On peut proposer de manger avec des couverts plus petits (voire avec des baguettes chinoises).
- ▷ Amener les parents à éteindre le téléviseur et proposer si besoin à l'enfant de parler à table en racontant sa journée par exemple.
- ▷ Si plusieurs personnes mangent vite dans la famille, proposer de faire des concours (celui qui aura fini le premier a perdu...).
- ▷ Il existe actuellement dans le commerce (sur internet) une fourchette qui vibre si l'utilisateur mange trop vite. Ce dispositif peut être utile dans certains cas.

Pour les enfants qui mangent en grande quantité

- ▷ D'abord réduire la tachyphagie s'il y en a une.
- ▷ Proposer de débiter les repas par crudité, salade ou soupe.
- ▷ Donner des repères de quantités (ex : annexe 3) qui doivent cependant rester souples et progressifs.
- ▷ Si besoin, utiliser des assiettes de plus petite taille.

En cas de grignotages

- ▷ Explorer les raisons du grignotage : ennui, mimétisme, externalité (le fait de voir de la nourriture ou quand l'évocation de la nourriture entraîne l'initiation de la prise alimentaire), anxiété ?
- ▷ Et voir ce qui peut être mis en place pour y remédier. Cette étape est difficile et peut nécessiter l'aide d'un psychologue, en particulier en cas d'anxiété.

En cas de refus de certains aliments (en particulier les légumes)

- ▷ Rappeler qu'il est nécessaire de goûter plusieurs fois (jusqu'à 8-10 fois) avant de dire « qu'on n'aime pas ».
- ▷ Faire participer l'enfant à l'achat et à la préparation de ces aliments.
- ▷ Présenter les aliments de façons différentes (exemple : les courgettes peuvent être présentées nature, en gratin, mélangées avec des pâtes...).
- ▷ On peut aussi le présenter sous forme d'un jeu dont l'objectif serait de goûter les différents aliments pour en aimer plus ensuite.

L'ETP permet de décentrer la prise en charge du surpoids du poids (au sens balance) : exemple de formulation

En quoi le fait d'être en surpoids te gêne-t-il (à reformuler si besoin) ?

Exemple : « au foot je m'essouffle vite, je cours moins vite, alors j'arrive pas à marquer de but et on me met toujours goal »

Et comment tu pourrais faire pour marquer plus de buts ou ne plus être tout le temps le goal ?

« Courir plus vite »

Et pour courir plus vite ?

« M'entraîner plus et être un peu moins gros »

Intéressant, nous avons.

► **L'objectif motivationnel** : ne plus être goal et marquer des buts

Peut-être un premier objectif (« m'entraîner plus » qui sera à travailler dans un second temps

Ceci est déclinable avec « je ne peux pas mettre des jeans, je ne peux pas m'habiller comme je veux, comme les autres filles... »

Bien entendu plus difficile avec « aller à la piscine, les autres se moquent de moi... », il va falloir alors voir avec d'autres propositions de l'enfant, ou peut-être accepter au début l'absence d'objectif motivationnel formulé ou : « c'est maman qui veut ».

► **Évaluation initiale**

Mode de vie, sommeil, activité physique
Comportement alimentaire, alimentation

Des outils peuvent être utilisés, mais importance +++ de l'entretien bienveillant, laissant le patient et les parents s'exprimer, ne jugeant pas.

► **Bilan éducatif partagé**

L'enfant, les parents et le soignant repèrent ensemble les éléments qui favorisent la prise pondérale de l'enfant.

► **Proposer à l'enfant de donner des objectifs** qu'il souhaiterait mettre en place afin de pouvoir atteindre son objectif motivationnel. Exemple :

– Tu m'as dit tout à l'heure que tu ne souhaitais plus être tout le temps le goal au foot, et tu as proposé de plus t'entraîner, penses-tu que ce soit possible et comment vas-tu faire ?

– ...

– Nous avons aussi vu que tu mangeais vite, qu'en penses-tu... ?

– ...

– Tu dis que le soir tu t'endors tard parce que tu n'arrives pas à ne pas répondre aux SMS des copains, que pourrais-tu faire ?

– ...

► **Les parents doivent eux aussi proposer des objectifs**, (courses, produits de grignotage, accompagner au sport, proposer de faire de la trottinette le week-end...)

Conclusion

Le surpoids et l'obésité sont donc des situations complexes dont l'origine est multifactorielle, le rôle du médecin traitant de l'enfant est déterminant. Tout d'abord dans la prévention, mais aussi dans le dépistage et la prise en charge de ces enfants. Il ne faut pas oublier que l'objectif d'une prise en charge de surpoids n'est pas une réduction pondérale rapide mais de permettre à l'enfant et la famille, par une

prise en charge globale, de trouver des solutions permettant sur le long terme la limitation de la prise pondérale à des âges où l'enfant grandit, (entraînant un infléchissement de la courbe d'IMC) ou chez l'adolescent ayant fini sa croissance une stabilisation voire une diminution progressive du poids (entraînant aussi une diminution de l'IMC pour l'âge).

Annexe 1 : exemple de test d'évaluation de l'activité physique

ACTIVITÉ PHYSIQUE : ÉVALUATION ET ORIENTATION

FAITES CE TEST AVEC VOTRE PATIENT

Date :

Nom :

QUESTIONS

A. Participes-tu au sport scolaire (EPS) ? :

1 pt = Jamais - dispensé

2 pts = Occasionnellement - 1 à 2 fois par mois

3 pts = Souvent - au moins 1 fois par semaine.

B. En dehors de l'école, pratiques-tu une activité sportive en association (club, UNSS ...) ?

1 pt = Jamais

2 pts = Occasionnellement - 1 à 2 fois par mois

3 pts = Souvent - au moins 1 fois par semaine.

C. Es-tu actif avec tes amis pendant ton temps libre (récréation, après l'école ...) ?

1 pt = Jamais

2 pts = Occasionnellement - 1 à 2 fois par mois

3 pts = Souvent - au moins 1 fois par semaine.

D. Les jours d'école, tu regardes la télévision, joues à la console vidéo...

1 pt = plus de 2 heures

2 pts = moins de 2 heures

3 pts = moins d'1 heure

E. Partages-tu des activités physiques avec tes parents (se promener, faire du vélo, du roller...) ?

1 pt = Jamais

2 pts = Occasionnellement - 1 à 2 fois par mois

3 pts = Souvent - au moins 1 fois par semaine.

F. Pour te déplacer, tu privilégies la marche à pied, le vélo, les rollers, la trottinette... ?

1 pt = Jamais

2 pts = Au moins 2 fois par semaine

3 pts = Tous les jours

G. Penses-tu qu'actuellement tu es suffisamment actif ? Oui Non

H. Qu'est ce qui t'empêche aujourd'hui d'être plus actif ?

RESULTATS

TOTAL des points : 15 à 18 points : **Jeune actif.** Encourager les pratiques physiques actuelles.10 à 14 points : **Jeune modérément actif.** Discuter avec le jeune et sa famille afin de faire émerger les ressources qui lui permettront d'être plus actif (Cf. fiche HAS au verso) - remettre la fiche MEMO au jeune.< 10 points : **Jeune peu actif.** Un soutien autour de l'activité physique est nécessaire - Une orientation vers l'enseignant en Activité Physique Adaptée du RÉPPOP peut être envisagée.

Annexe 2 : Exemple de répartition alimentaire

<p>Au petit-déjeuner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pain sous forme de tartines beurrées et/ou confiture - Bol de lait ou yaourt - +/- fruit 	<p>Au repas de midi et au dîner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ne pas hésiter à débiter par une crudité, salade ou soupe - Apports en viande, œuf ou poisson à midi ou le soir chez les enfants (et à midi +/- soir chez les adolescents) - Féculent et/ou légumes - Produit laitier - Fruit 	<p>Au goûter</p> <ul style="list-style-type: none"> - pain avec du chocolat ou de la confiture - Ou pain avec du fromage ou yaourt - +/- fruits
--	--	---

Annexe 3 : quantités alimentaires

(attention pour les féculents chez l'enfant bien noter qu'il faut 2 poignées de féculents cuits) : copie d'écran.

Fini de peser vos ingrédients, pensez à votre main !!!

Si l'estimation par la pesée des aliments utilisés dans un régime hypocalorique peut paraître compliquée au quotidien, il existe un moyen fournissant des repères simples et pratiques et que l'on a toujours sur soi : **la main**. Il s'agit là d'une référence concrète au jour le jour :

La viande : La taille de la viande = la surface de la paume de la main du consommateur.

Le poisson : La taille du poisson = la surface de la main, doigts joints.

Le fromage : La portion de fromage = la taille du pouce.

Le beurre : Le beurre ajouté = la pulpe de l'index.

Les fruits : Le poing fermé = l'unité de référence pour les fruits (soit l'équivalent d'une petite poignée).

La consommation de féculents cuits correspond à une poignée, celle des légumes à une ou deux poignées. En plus des féculents, la taille du pain ne devrait pas dépasser celle de la paume de la main. Consommé comme seul glucide complexe, le pain correspond à la taille de la main.

Les féculents cuits : (one palm)

Les légumes : (one or two palms)

Pain + féculents : (one palm)

Pain : (one palm)

Bibliographie

- [1] Surpoids et obésité de l'enfant et de l'adolescent (actualisation des recommandations 2003) – Recommandations HAS (https://www.has-sante.fr/jcms/c_964941/fr/surpoids-et-obesite-de-l-enfant-et-de-l-adolescent-actualisation-des-recommandations-2003)
- [2] ECOG – prévalences et tendances mondiales - <https://ebook.ecog-obesity.eu/fr/epidemiologie-prevention-europe/prevalence-et-tendances-mondiales/>
- [3] Corpulence des enfants et des adultes en France métropolitaine en 2015. Résultats de l'étude Esteban et évolution depuis 2006. Charlotte Verdot, Marion Torres, Benoît Salanave, Valérie Deschamps (valerie.deschamps@univ-paris13.fr) Équipe de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Esen), Santé publique France, Université Paris 13, Centre de recherche Épidémiologie et statistique, COMUE Sorbonne-Paris-Cité, Bobigny, France
- [4] <https://www.pharmacorama.com/pharmacologie/hormones-cytokinesantigenes-anticorps/medicaments-glycemie-regulation-comportement-alimentaire/hormones-glycemie-comportement-alimentaire-obesite/>
- [5] Hebebrand J, Hinney A. Environmental and genetic risk factors in obesity. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2009;18(1):83-94
- [6] Rôles de l'épigénétique dans les réponses trans générationnelles aux impacts environnementaux faits et lacunes – Claudine Junien. <https://ebook.ecog-obesity.eu/fr/biologie/lepigenetique-dans-les-reponses-transgenerationnelles-aux-impacts-environnementaux-faits-et-lacunes/>
- [7] Holland ML, Rakyen VK: Transgenerational inheritance of non-genetically determined phenotypes. *Biochem Soc Trans* 2013, 41:769-776.
- [8] Hajkova P, Erhardt S, Lane N, Haaf T, El-Maarri O, Reik W, Walter J, Surani MA: Epigenetic reprogramming in mouse primordial germ cells. *Mech Dev* 2002, 117:15-23.
- [9] Microbiome intestinal et obésité. Grzegorz W Telega - <https://ebook.ecog-obesity.eu/fr/biologie/microbiome-intestinal-et-obesite/>
- [10] Ino T. Maternal smoking during pregnancy and offspring obesity: meta-analysis. *Pediatr Int* 2010; 52(1): 94-9.
- [11] Temporal changes in dietary fats: role of n-6 polyunsaturated fatty acids in excessive adipose tissue development and relationship to obesity. Ailhaud G, Massiera F, Weill P, Legrand P, Alessandri JM, Guesnet P. *Prog Lipid Res.* 2006 May;45(3):203-36.
- [12] Prenatal exposure to antibiotics, cesarean section and risk of childhood obesity. Mueller NT, Whyatt R, Hoepner L, Oberfield S, Dominguez-Bello MG, Widen EM, Hassoun A, Perera F, Rundle A. *Int J Obes (Lond).* 2015 Apr; 39(4): 665-70.
- [13] Breastfeeding, early nutrition, and adult body fat. Péneau S, Hercberg S, Rolland-Cachera MF. *J Pediatr.* 2014 Jun; 164(6): 1363-8
- [14] Relationship between portion size and energy intake among infants and toddlers: evidence of self-regulation. Fox MK, Devaney B, Reidy K, Razafindrakoto C, Ziegler P. *J Am Diet Assoc.* 2006 Jan;106(1 Suppl 1):S77-83
- [15] Ong KK, Loos R.J.F. Rapid infancy weight gain and subsequent obesity: systematic reviews and hopeful suggestions. *Acta Paediatr* 2006;95(8):904-8.
- [16] Baird J, Fisher D, Lucas P, Kleijnen J, Roberts H, Law C. Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ* 2005; 331(7522): 929
- [17] Karaolis-Danckert N, Buyken AE, Bolzenius K, Perim de Faria C, Lentze MJ, Kroke A. Rapid growth among term children whose birth weight was appropriate for gestational age has a longer lasting effect on body fat percentage than on body mass index. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(6): 1449-55.
- [18] Early maternal perceived stress and children's BMI: longitudinal impact and influencing factors. Leppert B, Junge KM, Röder S, Borte M, Stangl GI, Wright RJ, Hilbert A, Lehmann I, Trümp S. *BMC Public Health.* 2018 Oct 30; 18(1): 1211
- [19] The important role of sleep in metabolism. Copinschi G, Leproult R, Spiegel K. *Front Horm Res.* 2014; 42: 59-72
- [20] Environnement et activité physique. Sara D'Haese, Greet Cardon, Benedicte Deforche - <https://ebook.ecog-obesity.eu/fr/societe-communication-environnement-obesite/environnement-et-activite-physique/>
- [21] Facteurs de risque de l'obésité infantile : leçons de l'étude européenne IDEFICS, Wolfgang Ahrens, Iris Pigeot - <https://ebook.ecog-obesity.eu/fr/epidemiologie-prevention-europe/facteurs-de-risque-de-lobesite-infantile-lecons-de-letude-europeenne-idefics/>
- [22] Sugar-sweetened beverage consumption and central and total adiposity in older children: a prospective study accounting for dietary reporting errors. Bigornia SJ, LaValley MP, Noel SE, Moore LL, Ness AR, Newby PK. *Public Health Nutr.* 2015 May; 18(7): 1155-63
- [23] Tracking a dietary pattern associated with increased adiposity in childhood and adolescence. Ambrosini GL, Emmett PM, Northstone K, Jebb SA. *Obesity (Silver Spring).* 2014 Feb; 22(2): 458-65
- [24] Pala V, Lissner L, Hebestreit A et al. Dietary patterns and longitudinal change in body mass in European children: a follow-up study on the IDEFICS multicenter cohort. *Eur J Clin Nutr* 2013, 67 (10): 1042-9.
- [25] Lanfer A, Knof K, Barba G et al. Taste preferences in association with dietary habits and weight status in European children: results from the IDEFICS study. *Int J Obes (Lond)* 2012, 36 (1): 27-34.
- [26] Clark HR, Goyder E, Bissell P, Blank L, Peters J. How do parents' child-feeding behaviours influence child weight? Implications for childhood obesity policy. *J Public Health* 2007; 29(2): 132-41.

- [27] Scaglioni S, Salvioni M, Galimberti C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. Br J Nutr 2008; 99(Suppl 1): S22-S25.
- [28] Berge JM. A review of familial correlates of child and adolescent obesity: what has the 21st century taught us so far? Int J Adolesc Med Health 2009; 21(4): 457-83.
- [29] Poitou Ch. Obésités génétiques : diagnostic et prise en charge en 2019. MCED 2018, n° 95
- [30] Carriere C et al. Short-term and long-term positive outcomes of the multidisciplinary care implemented by the French health networks for the prevention and care of paediatric overweight and obesity. Pediatric Obesity. 2019;

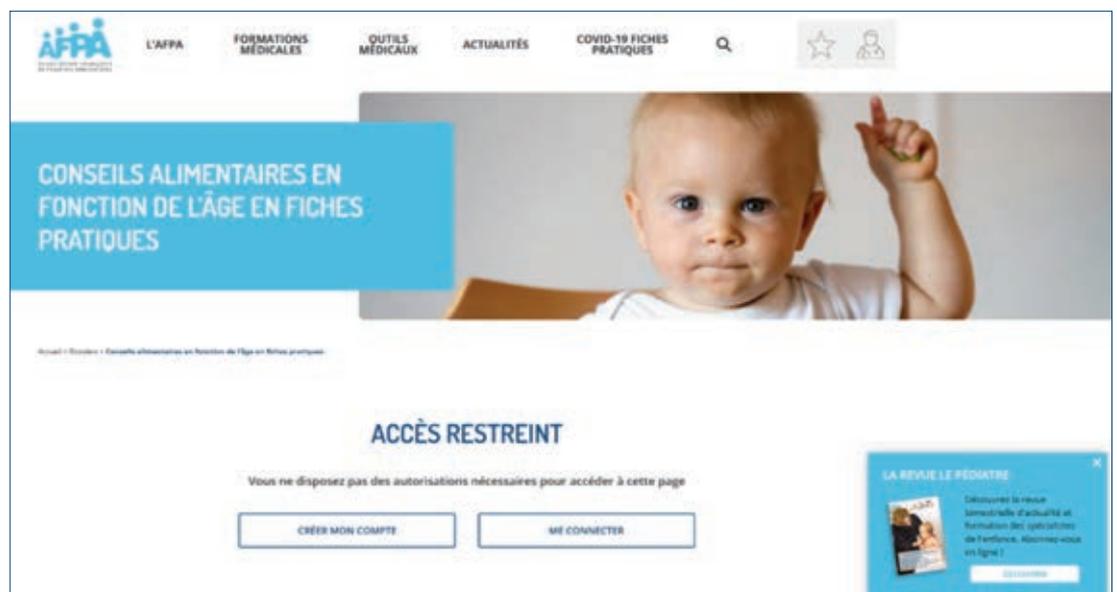
La rédaction de cet article a été possible aussi grâce aux échanges que nous avons au sein de l'APOP (Association de Prévention et Prise en Charge de l'Obésité pédiatrique) depuis de nombreuses années.

Infos Web

Conseils alimentaires en fonction de l'âge en fiches pratiques :

Consultable sur www.afpa.org.

Rubriques : Accueil > Dossiers > Conseils alimentaires en fonction de l'âge en fiches pratiques



<https://www.programme-malin.com/malin-cest-quoi/>

