



Paris le 20 juin 2000

OBESITE

Dépistage et prévention chez l'enfant

Une expertise collective de l'Inserm

L'obésité représente un véritable problème de santé dans les pays industrialisés. Ce phénomène, que l'on peut qualifier d'épidémie, est particulièrement inquiétant chez les plus jeunes. Son augmentation est rapide. Aujourd'hui, on estime qu'un enfant sur 10, en France, est obèse à l'âge de 10 ans. Les complications susceptibles de compromettre la santé à long terme des jeunes touchés par l'obésité sont préoccupantes. Face à cette question de santé publique, l'Inserm a mis en place une expertise collective sur l'obésité des enfants, en partenariat avec la Canam*.

Voici les principales recommandations issues de cette expertise collective :

- **Suivre avec attention l'évolution de la courbe de corpulence** (indice de masse corporelle – IMC – selon l'âge de l'enfant) qui apparaît comme un bon outil de dépistage de l'obésité. Cet indicateur figure dans le carnet de santé depuis le milieu des années 90, mais reste souvent négligé.
- **Prévenir le développement d'une obésité chez l'enfant par la lutte contre la sédentarité** (développement de l'activité physique de la vie courante et sportive).
- **Exercer un contrôle rigoureux des messages publicitaires sur les produits alimentaires à forte charge calorique.**
- **Adapter au mieux la supplémentation des laits « premier âge »** en acides gras essentiels afin qu'ils se rapprochent de la composition du lait maternel.
- **Développer des recherches sur :**
 - les facteurs influençant le comportement alimentaire, tels que l'apprentissage des goûts, le stress, les aspects socio-anthropologiques
 - le développement du tissu adipeux blanc et celui du tissu brun, ce dernier étant uniquement fonctionnel chez le bébé
 - l'impact de facteurs intervenant pendant la période foetale et la petite enfance (nutrition, mode de vie... de la mère, puis de l'enfant).

* Cette expertise collective s'inscrit dans le programme « santé des enfants et des adolescents », mis en place par l'Inserm et la Canam, pour 3 ans, à la suite de la Conférence nationale de santé de 1997. L'objectif est d'apporter des éléments scientifiques relatifs au suivi et à l'amélioration de la santé des enfants et des adolescents, en particulier en termes de prévention et d'éducation à la santé. Ce programme comporte 5 expertises collectives, 1 bilan scientifique et des axes de recherche dans le domaine.

La progression de l'obésité de l'enfant, un problème de santé et de société

Le nombre d'enfants obèses en France a plus que doublé depuis les années 80. De par cette progression rapide, l'obésité représente aujourd'hui un problème de santé publique. On estime entre 10 et 12 % sa prévalence chez l'enfant (de 6 à 12 ans).

L'obésité est un excès de masse grasse entraînant des inconvénients majeurs pour la santé. Si elle apparaît avant la puberté, le risque de persistance à l'âge adulte est de 20 à 50 %. Ce risque s'élève à 50 %, voire 70 %, pour une survenue de l'obésité après la puberté.

Une obésité apparue durant l'enfance a bien souvent un retentissement délétère sur la santé à l'âge adulte. Les quelques études épidémiologiques publiées ont établi une surmortalité chez l'adulte de 50 à 80 % associée à ce type d'obésité. **Cet excès de mortalité à l'âge adulte est surtout d'origine cardiovasculaire**, et touche davantage les garçons. A plus brève échéance, chez l'enfant obèse, des anomalies apparaissent, telles qu'une augmentation de la pression artérielle, du cholestérol total ou une hyperinsulinémie. Chez les enfants présentant une obésité sévère, des apnées du sommeil peuvent se déclencher, ainsi que des pathologies orthopédiques. Chez les adolescentes obèses, des troubles endocriniens (puberté précoce, aménorrhée) sont fréquemment observés. Des cas de diabète très précoce de type 2 (diabète non insulino-dépendant) sont décrits, aux Etats-Unis, chez des adolescents présentant une obésité sévère.

Il n'existait jusqu'à peu aucune définition officielle de l'obésité chez l'enfant permettant d'évaluer sa prévalence et de comparer, entre elles, les différentes études épidémiologiques. L'*International Obesity Task Force*, sous l'égide de l'OMS, vient d'en recommander une s'appuyant sur l'indice de masse corporelle (le rapport poids - en kilos - sur la taille au carré - en mètres) selon l'âge. Des valeurs seuils du surpoids et de l'obésité ont été établies à partir de données provenant de différents pays.

$$\text{IMC} = \frac{\text{poids (kg)}}{\text{taille}^2 \text{ (m)}}$$

Le dépistage de l'obésité chez l'enfant, une responsabilité des médecins

L'IMC, qui reflète l'évolution de la masse grasse, semble être le meilleur critère diagnostique et pronostique de l'obésité chez l'enfant. Il est tout à fait normal que le pourcentage corporel de masse grasse de l'enfant varie au cours de sa croissance, ce qui n'est plus le cas chez l'adulte. Pour évaluer le surpoids et l'obésité, il apparaît donc nécessaire de tenir également compte de l'âge. Aussi, des **courbes de corpulence** (voir figure 1), dynamiques, sont indispensables. Depuis 1995, elles figurent, en France, dans le carnet de santé des enfants.

Leur suivi renseigne sur les périodes où l'enfant semble maigrir ou grossir. Dans la pratique, une courbe de corpulence normale présente une augmentation de l'IMC la 1^{ère} année de vie, puis une diminution jusqu'à environ 6 ans (l'enfant grandit plus qu'il ne grossit) et enfin une nouvelle augmentation, c'est le « rebond » d'adiposité.

Un rebond précoce semble prédictif d'une obésité ultérieure. Il est donc recommandé aux médecins de **déterminer l'âge du rebond d'après les courbes d'IMC et de considérer sa survenue avant 6 ans comme un facteur de risque d'obésité**.

Avant l'âge du rebond adipeux, il est difficile de porter avec certitude le diagnostic d'obésité sur la courbe, car les enfants sont en phase de décroissance de l'IMC. **Après le rebond (environ 6 ans), les enfants dépassant la valeur du 97^e centile* sur la courbe doivent être considérés comme obèses et pris en charge médicalement.** Les enfants dont la courbe d'IMC atteint rapidement des valeurs élevées (« décrochage » de la courbe) doivent être considérés à risque d'obésité et des conseils de prévention doivent leur être donnés, ainsi qu'à leur famille. Dans le cadre de la médecine scolaire, tous les enfants devraient donc être pesés et mesurés systématiquement chaque année.

La génétique de l'obésité, une recherche en marche

L'influence de facteurs génétiques dans l'obésité est aujourd'hui établie. Des études effectuées sur des paires de vrais jumeaux ont permis d'identifier la part attribuée à l'hérédité dans la prédisposition à l'obésité. Selon ces études, elle varierait de 50 à 80 %. L'amplitude de cette variation montre que des incertitudes demeurent quant à la part du terrain génétique en regard des autres facteurs de risque dans l'obésité humaine.

Le nombre d'études sur la génétique de l'obésité est depuis quelques années en forte augmentation. Il existe vraisemblablement plusieurs gènes liés à l'obésité, mais les éléments restent insuffisants pour prédire aujourd'hui leur nombre. Les quelques gènes déjà identifiés l'ont été très majoritairement dans des syndromes pathologiques très rares associés à une obésité (voir tableau). Il existe à ce jour un seul gène dans lequel des mutations ont été impliquées dans une prédisposition de l'obésité dite commune chez l'enfant, qui sont retrouvées chez 2 à 5 % des enfants obèses. Il s'agit du gène MC4R qui permet la synthèse d'un récepteur à la mélanocortine (neuropeptide ayant une action sur la prise alimentaire).

Par ailleurs, même si les mutations prédisposant à l'obésité étaient toutes connues, leurs interactions avec l'environnement (notamment la nutrition) resteraient à déterminer. L'obésité ne peut se réduire à la seule génétique. Ce sont les interrelations complexes entre différents facteurs qui déclenchent le phénomène de prise de poids conduisant à l'obésité. Aussi, **l'utilisation à court terme du dépistage génétique comme outil de santé publique semble prématurée.**

Gènes impliqués dans des formes d'obésités monogéniques

Gène	Rôle du produit du gène	Symptômes associés à l'obésité	Nombre de cas (Nombre de familles)
LEP (leptin)	Défaut de signalisation au cerveau de la masse adipeuse	Hypogonadisme hypogonadotrophique	5 (2)
LEPR (leptin receptor)	Défaut de signalisation au cerveau de la masse adipeuse	Hypogonadisme hypogonadotrophique	3 (1)
PCSK1 (protein convertase subtilisin/kexin type1)	Défaut de maturation de la POMC	Hyperproinsulinémie Hypocortisolisme Hypogonadisme hypogonadotrophique	1 (1)
POMCP (proopiomelanocortin)	Absence de précurseurs de l'ACTH (hormone adrénocorticotrope), de l' α MSH (α mélanotropin) et la β endorphine	Insuffisance corticotrope	2 (2)
MC4R (melanocortin 4 receptor)	Défaut de fixation des ligands de MC4R (α MSH)	Aucun	>14 (>10)

* Une valeur de centile définit le pourcentage de sujets ayant un IMC inférieur à cette valeur. Par exemple, 97 % de la population a des valeurs d'IMC inférieures au 97^e centile.

Une sédentarité accrue, des dépenses énergétiques en chute

Cela semble évident : une personne prend du poids parce qu'elle absorbe plus d'énergie par son alimentation qu'elle n'en dépense. L'excès d'énergie est stocké sous forme de lipides dans le tissu adipeux. La tendance des dernières décennies étant plutôt à une diminution du nombre de calories ingérées par jour dans la population occidentale, l'augmentation de l'obésité doit donc être liée à un autre facteur. La sédentarité est un bon candidat : elle va en s'accroissant (voir figure 2) ; elle est, elle-même, en relation avec des évolutions sociales et comportementales. Des études ont montré que **le temps passé devant la télévision durant l'enfance peut être considéré comme prédictif d'une obésité ultérieure.**

Il apparaît nécessaire non seulement en termes de prévention, mais également pour les enfants obèses, d'inciter à une pratique adaptée et personnalisée d'une activité physique. En effet, l'entraînement en endurance chez l'adulte a une influence favorable sur la lipolyse du tissu adipeux. Mais il ne s'agit pas forcément pour l'enfant de faire du sport, il peut aussi être question d'augmenter son activité physique « naturelle », spontanée (marcher davantage, être plus mobile...)

EXISTE-T-IL UN LIEN ENTRE OBESITE DE L'ENFANT ET PRECARITE ?

En occident, l'obésité chez l'adulte est plus fréquente dans les familles à faibles revenus. La tendance inverse est observée dans les pays en développement. Qu'en est-il pour l'obésité de l'enfant ? Dans les sociétés dites développées, les travaux disponibles montrent des liens moins nets entre obésité de l'enfant et statut socio-économique. Cette constatation renforce l'hypothèse de l'obésité considérée comme déterminant du statut social : les attitudes négatives vis-à-vis des jeunes personnes obèses puis leur stigmatisation peuvent aboutir à de véritables discriminations en termes d'accès aux études supérieures, à l'emploi et au développement des carrières professionnelles. Ainsi, le risque de descendre dans l'échelle sociale augmente avec l'obésité. Le sujet obèse semble demeurer celui « qui mange plus que sa part », celui qui est « déviant ».

Vers une meilleure éducation nutritionnelle des enfants

La manière de se nourrir en l'an 2000 n'a plus grand chose à voir avec celle d'il y a un siècle. Les apports en nutriments ont évolué : glucides, lipides et protéines forment toujours le trio des macronutriments, seulement leur proportion dans l'équilibre alimentaire a changé. **L'être humain, devenu consommateur, ingère de plus en plus d'aliments manufacturés à densité énergétique élevée** (nombre de calories par unité de poids). Ces aliments contiennent souvent des lipides, ils ont des propriétés gustatives agréables (palatabilité), mais provoquent moins de satiété. Autrement dit, quand on mange « hypercalorique », on aime et les signaux d'alarme (satiété) se déclenchent trop tardivement. Ce comportement amène à prendre des aliments, qui contiennent souvent une part importante de lipides, dans un but autre que celui de se nourrir. Cela va induire une augmentation du tissu adipeux.

La prévention de l'obésité chez l'enfant passe donc par une alimentation équilibrée et une connaissance de ses besoins énergétiques (en fonction du poids et de l'âge). Les enfants, incités par la publicité, consomment des aliments « facultatifs » à forte charge énergétique. **Les experts recommandent aux autorités compétentes d'exercer un contrôle rigoureux sur les messages publicitaires concernant les produits alimentaires, voire d'interdire ceux destinés aux enfants.** Par ailleurs, ils recommandent aux parents d'apprendre aux enfants à réguler leur prise d'aliments de type barres chocolatées, biscuits, chips, boissons sucrées... L'école pourrait sensibiliser les jeunes aux règles de base de

l'équilibre alimentaire de façon à ce qu'ils développent un esprit critique vis-à-vis de la publicité sur certains produits alimentaires dont ils sont la cible. Toutefois, « diaboliser » ces aliments à forte teneur en sucres et lipides n'est pas une solution en soi. Chez l'enfant, dans certaines familles, des régimes hypocaloriques et hypolipidiques sont observés. Cette pratique est sujette à caution, elle peut engendrer des comportements alimentaires inappropriés qui, à la longue, pourraient favoriser le développement de l'obésité.

Une étude d'intervention préventive menée dans le nord de la France, entre 1992 et 1996, dans les villes de Fleurbaix et de Laventie, a prouvé la faisabilité de l'intégration d'une éducation nutritionnelle aux programmes scolaires, avec une bonne acceptation de la part des enfants et des parents.

LES TISSUS « GRAS » BLANC ET BRUN

Les cellules adipeuses ou adipocytes, apparaissant au cours de la vie fœtale, forment le tissu « gras ». Les adipocytes prolifèrent surtout durant la prime enfance et l'adolescence, soit par une augmentation de leur nombre (hyperplasie), soit par une augmentation importante de leur taille (hypertrophie), soit par les deux à la fois. On sait depuis peu que le tissu adipeux est une véritable glande endocrine, à l'instar de la thyroïde ou de l'hypophyse, et qu'il est nécessaire à la reproduction de l'espèce.

Chez les adultes, le tissu adipeux est formé majoritairement d'adipocytes dits « blancs ». Chez les bébés, il existe des adipocytes particuliers, dénommés bruns qui, semble-t-il, ont une forte capacité oxydative. Leur rôle est de produire de la chaleur par combustion afin de contrôler la température du corps (notamment à la naissance). Ces cellules auraient ainsi un potentiel anti-obésité par leur capacité à brûler les graisses. Afin de mieux comprendre le développement et fonctionnement du tissu brun, les experts recommandent de mettre en œuvre des recherches à ce sujet.

Le lait maternel : un modèle de nutrition

Pendant sa vie fœtale, le futur bébé est sensible aux variations de l'état nutritionnel et hormonal de sa mère. Selon des études sur l'animal, la nature de l'alimentation d'une mère gestante a des répercussions sur le comportement alimentaire des petits et donc leur corpulence. Chez l'être humain, on peut envisager qu'un régime très déséquilibré de la femme enceinte peut perturber la mise en place des systèmes de régulation de la prise alimentaire du bébé et donc induire le développement ultérieur d'une obésité.

Au deuxième trimestre la vie fœtale, débute la formation des cellules du tissu adipeux. A la naissance et durant la petite enfance, la capacité de formation des adipocytes est importante (voir encadré ci-dessus). Il en est de même à la puberté. Les experts soulignent l'importance de l'alimentation à ces périodes de la vie. **Au cours des dernières années, une attention particulière a été portée à la composition des laits « premier âge » afin qu'elle se rapproche le plus possible du lait maternel (plus riche en lipides qu'en protéines).** Depuis les années 80, ces laits sont systématiquement supplémentés en acides gras essentiels ($\Omega 3$ et $\Omega 6$). dont les effets bénéfiques pour le développement ont été démontrés. Toutefois, des travaux expérimentaux récents suggèrent que les acides gras $\Omega 6$ pourraient favoriser la formation en excès des cellules adipeuses. Dans les laits commercialisés, aujourd'hui, la proportion d'acide gras $\Omega 6$ étant plus importante que dans le lait maternel, la question se pose d'un ajustement optimal en cet acide gras.

Chez les tous petits, **il a aujourd'hui été montré que l'allaitement maternel joue un rôle préventif de l'obésité.** Au moment de la diversification de l'alimentation, on constate que les jeunes enfants consomment peu de graisses et beaucoup de protéines. Or, les apports en lipides sont essentiels au début de la vie, quand les besoins en énergie sont élevés. Paradoxalement, ces apports deviennent trop élevés quelques années plus tard alors même que les besoins diminuent. Le déséquilibre des nutriments aux différentes périodes du développement pourrait être une cause d'obésité.

AFFECT ET STRESS EN LIEN AVEC L'OBESITE

Dans le domaine comportemental, certains résultats ont mis en évidence une corrélation entre l'obésité et l'état de stress de l'enfant au début de la vie (manque d'attention). Peu d'études étant disponibles sur le sujet, les experts souhaitent voir soutenues des recherches sur le comportement alimentaire précoce et les facteurs l'influçant.

L'enfant obèse « montré du doigt »

Les enfants obèses sont l'objet d'une stigmatisation qui fonctionne sous la forme d'un véritable cercle vicieux. Plus l'enfant est exclu, plus il se sent dévalorisé, et plus il adopte des comportements alimentaires compensatoires. Les discriminations sociales précoces proviennent tant des camarades que des adultes, elles sont parfois insidieuses. Aussi, les experts recommandent-ils de mettre en place *une campagne d'information afin d'attirer l'attention du public, du secteur éducatif et médical sur l'isolement de l'enfant obèse* et de lutter contre la ségrégation dont il est victime.

LES RECOMMANDATIONS

- **Former médecins et infirmières**, en particulier scolaires, au dépistage de l'obésité en train de se constituer chez l'enfant (dynamique de la courbe d'IMC, précocité du rebond d'adiposité)
- **Valoriser l'acte médical** (généralement long) de prise en charge de l'obésité en définissant une codification
- **Mettre en place**, à l'école primaire, une heure par jour d'activité physique encadrée par un enseignant
- **Adapter au mieux la supplémentation des laits « premier âge »** en acides gras essentiels
- **Exercer un contrôle rigoureux des messages publicitaires** sur les produits alimentaires à forte charge calorique et promouvoir un étiquetage rigoureux et compréhensible sur la valeur nutritionnelle
- **Soutenir des études d'intervention** pour tester les meilleures modalités de prévention de l'obésité chez l'enfant
- **Développer des recherches :**
 - ' sur le comportement alimentaire de l'enfant, sur l'apprentissage des goûts et sur l'impact du stress
 - ' sur l'activité thermogénique du tissu brun dans différentes situations afin de préciser son rôle éventuel dans la régulation de la prise alimentaire
 - ' en épidémiologie, pour évaluer la prévalence et les facteurs de risque de l'obésité et de ses complications chez l'enfant
 - ' sur l'influence de l'alimentation en début de vie sur le développement de l'enfant et le risque d'obésité (en particulier : composition des préparations infantiles).

Qu'est-ce que l'expertise collective ?

L'expertise collective Inserm fait le point, dans un domaine précis, sur les connaissances scientifiques et médicales. Pour répondre à une question posée par les pouvoirs publics ou le secteur privé, l'Inserm réunit un groupe pluridisciplinaire composé de scientifiques et de médecins. Ces experts rassemblent, analysent la littérature scientifique internationale et en synthétisent les points essentiels. Des lignes de force sont dégagées et des recommandations sont ensuite élaborées afin d'aider le demandeur dans sa prise de décision.

Qui a réalisé cette expertise ?

Le groupe de 12 experts

- Gérard Ailhaud (biochimie, université de Nice/CNRS, Nice)
- Bernard Beck (neurophysiologie, Unité Inserm 308, Nancy)
- Pierre-François Bougnères (endocrinologie pédiatrique, unité Inserm 342, Paris)
- Marie Aline Charles (épidémiologie, unité Inserm 258, Villejuif)
- Marie-Laure Frelut (pédiatrie, Hôpital Robert Debré, Paris)
- Marina Martinowsky (pédiatre, Paris)

La coordination scientifique

service d'expertise collective de l'Inserm (service commun n° 14), Paris, sous la responsabilité de Jeanne Etienne

- Jean-Pierre Poulain (socio-anthropologie, université Toulouse 2, Toulouse)
- Daniel Ricquier (biochimie, CNRS, Meudon)
- Daniel Rivière (physiologie, unité Inserm 317, Toulouse)
- Marie-Françoise Rolland-Cachera (épidémiologie, Inserm/CNAM, Paris)
- Christian Vaisse (génétique, université de Californie, San Francisco)
- Olivier Ziegler (nutrition, CHU, Nancy)

Contact Inserm

Bureau de presse

Nathalie Christophe

Tél : 01 44 23 60 97

Fax : 01 45 70 76 81

Mél : presse@tolbiac.inserm.fr

Cette expertise collective est publiée sous le titre :

« **Obésité, dépistage et prévention chez l'enfant** »

Editions Inserm, juin 2000, 180 Francs

Tél : 01 44 23 60 82

Mél : durrande@tolbiac.inserm.fr