

Groupe d'experts et auteurs

Gérard AILHAUD, biologie du tissu adipeux, CNRS UMR 6543, Nice

Bernard BECK, mécanisme de régulation du comportement alimentaire, INSERM U 308, Nancy

Pierre-François BOUGNÈRES, endocrinologie, Hôpital Saint-Vincent de Paul et INSERM U 342, Paris

Marie-Aline CHARLES,  pid miologie vasculaire et métabolique, INSERM U 258, Villejuif

Marie-Laure FRELUT, centre thérapeutique pédiatrique, Margency et gastro-entérologie pédiatrique, Hôpital Robert Debré, Paris

Marina MARTINOSWKY, pédiatre de ville, Paris

Jean-Pierre POULAIN, socio-anthropologie, Cellule Recherche Ingénierie, Tourisme, Hôtellerie, Alimentation (CRITHA), Université de Toulouse le Mirail

Daniel RICQUIER, endocrinologie moléculaire et développement (Ceremod), CNRS UPR 9078, Meudon

Daniel RIVIÈRE, régulation adrénergique et adaptations métaboliques, INSERM U 317, Toulouse

Marie-Françoise ROLLAND-CACHERA,  pid miologie, Institut Scientifique et Technique de la Nutrition et de l'Alimentation (ISTNA), CNAM, Paris

Christian VAISSE, génétique des maladies métaboliques, University of California San Francisco

Olivier ZIEGLER, diabétologie, maladies métaboliques, nutrition, Hôpital Jeanne d'Arc, Toul

Ont présenté une communication

Philippe GUESNET, nutrition et sécurité alimentaire, INRA, Jouy-en-Josas

Hélène THIBAUT, études cliniques et de la veille scientifique, Société Bl dina sa

Michel VIDAILHET, pédiatrie et génétique clinique, CHU de Nancy-Brabois

Arnaud BASDEVANT, nutrition et centre de diagnostic, Hôtel-Dieu, Paris

Coordination scientifique et technique

Catherine CHENU, attachée scientifique, Centre d'expertise collective de l'INSERM

Jeanne ETIEMBLE, directeur du Centre d'expertise collective de l'INSERM

Assistance bibliographique et technique

Chantal GRELLIER et Florence LESECQ, Centre d'expertise collective de l'INSERM

Iconographie

Service commun n 6 de l'INSERM

Préface

L'obésité chez l'enfant et l'adolescent est sans nul doute un problème de santé publique. L'augmentation importante de sa prévalence est en effet une réalité. Maladie plutôt rare autrefois, elle a fait son apparition sous diverses formes qui n'épargnent aucun âge de la vie et s'accompagne de complications multiples. L'obésité infantile est un facteur prédictif de l'obésité à l'âge adulte. Associée au développement de certaines des pathologies les plus fréquentes dans les pays développés, elle représente un enjeu médical et économique. Il est donc surprenant de constater que l'obésité ne fait pas encore partie des diagnostics répertoriés par les statistiques officielles du système de soin français. Il faut également souligner le paradoxe entre la surmédicalisation des problèmes de poids et les situations d'obésité pathologiques si peu reconnues.

Cette maladie doit être envisagée dans le double contexte de la biologie et de l'environnement. On peut en effet considérer que l'obésité est une affection multifactorielle résultant de l'expression d'une susceptibilité génétique sous l'influence de facteurs environnementaux. L'augmentation spectaculaire de sa prévalence sur une période aussi courte tend à indiquer un rôle majeur de ces derniers. Modification de l'alimentation tant sur le plan quantitatif que qualitatif, sédentarisation excessive et réduction de l'activité physique quotidienne, les interactions entre ces différents facteurs pourraient créer un contexte favorable à l'expression des gènes de l'obésité.

S'il existe de rares cas connus d'obésité-maladie liés aux mutations d'un gène dont le dysfonctionnement suffit à rendre obèse, pour la grande majorité des obésités, le déterminisme génétique est certainement plus complexe. Il est vraisemblable que de nombreux gènes sont impliqués. Quelle est la place de la prédisposition génétique par rapport à celle de l'environnement dans l'obésité commune ? Peut-on dans un avenir proche envisager un dépistage génétique des sujets à risque et prévoir une prévention adaptée ? Autant de questions qui peuvent constituer des objectifs de recherche.

Les prochains développements de la génétique apporteront sans doute plusieurs pistes, mais un long chemin restera à parcourir pour comprendre les interactions gènes-environnement. Il est donc essentiel de rapprocher études génomiques et épidémiologiques. En épidémiologie de la nutrition et en santé publique, les efforts de recherche à l'INSERM se poursuivront dans plusieurs directions : faire le point sur les états nutritionnels des populations et l'évolution des comportements alimentaires ; identifier des déterminants de santé qu'ils soient environnementaux, sociaux ou culturels ; établir des tendances sur l'état nutritionnel de la population, y compris des tendances séculaires.

Depuis peu, la France dispose d'un atlas de la santé auquel l'INSERM a contribué¹. Le deuxième volume, qui aborde la géographie des états nutritionnels, devrait permettre d'avancer dans la connaissance des causes des pathologies associées à la nutrition et aider à déterminer des priorités pour des interventions et des actions de préventions.

1. Atlas de la santé en France. Volume 1 – Les causes de décès. SALEM G, RICAN S, JOUGLA E. John Libbey Eurotext, Ed. 189pp ; Volume 2 – Les états de santé. SALEM G, RICAN S, JOUGLA E, KURZINGER ML. John Libbey Eurotext Ed. (à paraître).

Malgré les récents progrès en biologie cellulaire et moléculaire et en neurobiologie, les mécanismes fondamentaux du développement de l'obésité demeurent obscurs. Les signaux physiopathologiques qui commandent l'expansion du tissu adipeux dans l'obésité juvénile, comme les bases moléculaires de la régulation lors de sa différenciation et de son développement ne sont pas encore bien connus. Il

Notes de lecture

L'obésité chez l'enfant est, dans notre pays, depuis une dizaine d'années en phase d'accroissement rapide. Ainsi, à l'orée du 21^{ème} siècle, l'obésité à expression précoce chez l'enfant est en train de devenir un des problèmes majeurs de santé publique. Situation d'autant plus préoccupante qu'elle est encore trop souvent « sous-estimée », marquée d'échecs et l'objet d'évaluation épidémiologique parcellaire. A l'inverse, sa médiatisation mal orchestrée, sans support validé, est tout aussi alarmante. Cette « explosion épidémique » interpelle tous les acteurs de notre société et, en premier les professionnels de la santé, médicaux et non médicaux qui, pour la plupart, sont mal préparés pour y faire face. Leur rôle est pourtant essentiel tant dans une démarche de prévention que de dépistage précoce et de prise en charge.

C'est dans ce contexte que l'Inserm soutenu par la Canam a décidé de lancer une première phase de réflexion scientifique, en réunissant des experts d'horizons très variés et en leur demandant de faire « l'état des lieux » des acquisitions actuelles dans le domaine de l'obésité chez l'enfant. Cette démarche était attendue, prolongeant celle initiée il y a deux ans par trois sociétés de nutrition (Afero, Sndlf, Alfediam) ; elle témoigne du dynamisme de l'Inserm et de sa réactivité face aux problèmes aigus de santé publique.

Ce recueil est destiné à tous ceux qui sont, ou seront, amenés à prendre en charge, directement ou indirectement l'obésité chez l'enfant ; il leur apporte les mises au point les plus récentes dans ce domaine, tirées pour la majorité d'entre elles de l'expérience nord-américaine. Le projet était ambitieux tant est étendue la problématique de l'obésité – des plus subtiles régulations du métabolisme énergétique et du comportement alimentaire à l'expertise sociologique. L'objectif est atteint. Les exposés sont clairs, didactiques, bien illustrés et surtout rassemblent les données bibliographiques les plus complètes et les plus actualisées sur le sujet. Ils mettent à disposition du lecteur des bases scientifiques objectives, en exprimant clairement les incertitudes de certaines et l'étendue des recherches à développer.

Afin d'offrir au lecteur une meilleure lisibilité de l'ensemble, le recueil a été scindé en trois chapitres ou « Approches », épidémiologique, clinique et biologique ; il y gagne en clarté ; par contre, l'inconvénient d'un tel découpage amène certaines redondances. Qu'elle soit lue avant ou après avoir pris connaissance des exposés, la synthèse qui est proposée à la fin de l'ouvrage, résume avec beaucoup de concision les différents chapitres en soulignant les « points » les plus marquants. C'est dans ce cadre et cette logique que sont présentées les recommandations du groupe d'experts. Elles portent principalement sur l'information et la formation des professionnels impliqués, le dépistage et la prévention des obésités chez l'enfant, la réglementation des produits alimentaires destinés à l'enfant et les axes de recherche à privilégier tant au plan fondamental que clinique et épidémiologique.

Le message le plus important, nous semble-t-il, de cet ouvrage est son impact, sous entendu à de nombreuses reprises mais peut-être pas assez explicité, en terme de stratégie politique. L'enjeu de la réussite implique bien entendu la mobilisation active de tous les acteurs impliqués, mais surtout une complémentarité de compétence et de reconnaissance interprofessionnelle. Seule la pluridisciplinarité permet de faire face. Selon ce concept, de rares groupes très motivés, après analyse de leur échec, oeuvrent dans ce sens. A nous de mutualiser ces expériences.

Claude Ricour

*Chef du service de gastro-entérologie - nutrition pédiatrique,
Hôpital Necker-Enfants Malades, Paris*

est seulement supposé que des facteurs environnementaux ou nutritionnels pourraient influencer précocement la mise en place des systèmes neuropeptidergiques régulant le comportement alimentaire. La mise au point de nouveaux modèles animaux susceptibles de mimer au mieux la physiopathologie humaine permettrait sans doute de progresser dans la compréhension des mécanismes sûrement complexes.

L'INSERM est, bien entendu, partie prenante dans toutes ces recherches, dont les répercussions sur la santé des populations sont importantes. Des travaux multidisciplinaires doivent se développer au niveau des grands programmes européens, dans les actions de recherche concertées avec les autres organismes en particulier avec l'INRA au niveau des centres de recherche et de nutrition humaine (CRNH) et en association avec les centres hospitalo-universitaires. La collaboration entre chercheurs et cliniciens est un atout essentiel dans l'étude des maladies multigéniques comme l'obésité pour permettre l'accès à des familles étendues et pour aborder l'étude d'un ensemble de mécanismes qui pourraient jouer un rôle dans le déterminisme de ces maladies.

Faut-il pour autant attendre les résultats de la recherche pour agir ? Pour l'instant, notre intervention peut déjà s'organiser sur les facteurs environnementaux. Il y a nécessité pour le médecin et le pédiatre de dépister le plus précocement possible une obésité infantile par le suivi de l'évolution de la corpulence de l'enfant. Ce suivi permet d'aborder avec la famille différents aspects d'éducation à la santé avant que l'obésité s'installe. Il apparaît également important d'apporter à tous les enfants, dans le cadre d'une prévention primaire, une éducation basée sur un apprentissage personnel d'une alimentation équilibrée et une incitation à la pratique régulière d'une activité physique. N'est-ce pas là une démarche à engager en milieu scolaire ?

Je remercie la CANAM d'avoir sollicité l'INSERM pour la réalisation de cette expertise collective sur un sujet d'actualité. Je suis persuadé que la contribution de ce groupe d'experts sera des plus appréciée. Cette expertise, qui fait suite aux recommandations françaises pour le diagnostic, la prévention et le traitement de l'obésité chez l'adulte établies en 1998, s'inscrit dans une prise de conscience nationale du problème.

Claude Griscelli
Directeur général de l'INSERM

Je voudrais d'abord féliciter l'ensemble du groupe qui a travaillé à cette expertise collective. Sur un tel sujet, il était important de ne pas diaboliser le surpoids de l'enfant, car si de multiples raisonnements conduisent à penser qu'il faut s'inquiéter de l'augmentation rapide de sa fréquence, il convient de ne pas faire de l'enfant en surpoids un malade. Le texte de sociologie m'est apparu très mesuré et très clair sur ce sujet. Il n'est cependant pas possible d'accumuler les études sur des périodes de plusieurs générations pour apporter des preuves définitives et irréfutables car ce serait le meilleur argument pour ne rien faire. Il convient donc de prendre en charge dès maintenant le problème sur le plan de la santé publique mais en n'oubliant pas non plus les médecins qui doivent participer, à leur niveau, à la prise de conscience par la population des efforts à faire.

La recherche de la composition optimum des laits de bébés est un problème important qui est traité dans ce document. On est étonné qu'après des dizaines d'années de travaux, on hésite encore sur la composition qu'ils doivent avoir pour ne pas favoriser le surpoids de l'enfant. Force est de constater que des recherches seront encore nécessaires dans ce domaine.

Pierre Ducimetière

Directeur de l'unité 258 de l'INSERM

Hôpital Paul Brousse, Villejuif

Sommaire

Avant-propos	XVII
Approches épidémiologique et sociologique	1
1 Définition de l'obésité chez l'enfant	3
2 Prévalence de l'obésité chez l'enfant	17
3 Conséquences de l'obésité de l'enfant	29
4 Prévention de l'obésité chez l'enfant	51
5 Dimensions sociales de l'obésité	59
Partie I - Approche clinique	97
6 Méthodes de diagnostic de l'obésité chez l'enfant	99
7 Genèse du risque de diabète chez l'enfant obèse	117
8 Aspects nutritionnels des obésités	131
9 Activité physique et lipolyse adrénérergique	165
10 Rôle du pédiatre	193
Partie II - Approche biologique	201
11 Développement du tissu adipeux blanc	203
12 Physiologie du tissu adipeux brun	211
13 Génétique des obésités	219
14 Comportement alimentaire et facteurs nutritionnels précoces ...	233
Synthèse et recommandations	253
Communications	295
Sur et sous-médicalisation de l'obésité	297
Traitement précoce des surcharges pondérales de l'enfant	301
Comment l'industrie tient compte des données scientifiques ?	309
Formulation des laits infantiles en acides gras polyinsaturés	317

Avant-propos

L'obésité chez l'enfant est en augmentation dans la plupart des pays. En France, d'après les études régionales, on peut estimer que la prévalence a plus que doublé depuis les années 1980. Les causes de cette épidémie sont encore mal cernées en dépit des efforts de la communauté scientifique dans le domaine épidémiologique, physiopathologique et génétique.

L'augmentation de la prévalence résulte-t-elle de la sédentarisation croissante des modes de vie des sociétés occidentales qui s'accompagne d'une réduction de l'activité physique quotidienne et/ou d'une évolution de l'alimentation tant sur le plan quantitatif que qualitatif ou encore des modifications du comportement alimentaire. Autant de questions auxquelles il faudrait pouvoir répondre pour définir des stratégies efficaces de prévention.

La CANAM (Caisse nationale d'assurance maladie des professions indépendantes) a souhaité interroger l'INSERM à travers la procédure d'expertise collective, sur les possibilités de dépistage et de prévention de l'obésité chez l'enfant à la lumière des données scientifiques récentes.

En réponse à cette demande, l'INSERM a constitué un groupe pluridisciplinaire d'experts rassemblant des compétences dans les domaines de l'épidémiologie, de la socioanthropologie, de la biologie, de la neurobiologie, de la physiologie, et dans différentes spécialités cliniques, pédiatrie, endocrinologie, nutrition.

L'expertise scientifique du groupe s'est structurée à partir de la grille de questions suivantes :

- Quelle est la définition de l'obésité chez l'enfant ? Quelles sont les données de prévalence en France ? Comment se situe la France par rapport aux autres pays ?
- Quelles sont les conséquences de l'obésité infantile à moyen et long terme ?
- Quels sont les prédicteurs d'obésité ? Quelle utilité ont-ils pour le dépistage ?
- Quels sont les outils disponibles pour le diagnostic ?
- Quels sont les facteurs de risque identifiés ? Quelle est la part des facteurs génétiques et des facteurs environnementaux liés à la nutrition et à la sédentarité ?
- Quelles sont les avancées en génétique ? Permettent-elles d'envisager un dépistage des groupes à risque ?
- Quelle est l'influence des facteurs nutritionnels précoces sur la mise en place des systèmes de régulation neuronaux et sur la constitution d'un phénotype « obèse » ? Quelle est la place de la prévention pendant les phases précoces de la vie ?

- Quels sont les mécanismes cellulaires mis en cause dans le développement de l'obésité juvénile ? Quels sont la physiologie et le rôle du tissu adipeux blanc et brun ?
- Comment étudier le rôle de l'activité physique dans la prévention et le traitement de l'obésité ?

L'interrogation des bases bibliographiques Medline, Embase, Psychinfo, Pascal, Sociological Abstracts... a conduit à sélectionner plus de 1000 articles.

Au cours de sept séances de travail organisées entre le mois de septembre 1999 et de mars 2000, les experts ont présenté une analyse critique et une synthèse des travaux publiés au plan international sur les différents aspects de l'obésité juvénile. Les trois dernières séances ont été consacrées à l'élaboration des principales conclusions et des recommandations.

À la fin de cet ouvrage, quatre communications apportent un éclairage sur des points particuliers concernant d'une part, les différents aspects de la pratique clinique dans la prise en charge des enfants en surpoids et d'autre part, l'impact des connaissances acquises sur l'évolution des produits proposés par l'industrie agroalimentaire.