

DU « Approche neurologique, linguistique et cognitive
des troubles de l'apprentissage »

Session 2007

Dr M. HABIB

Université de la Méditerranée Aix-Marseille II
Faculté de médecine

**OBESITE
ET
TROUBLES DE L'APPRENTISSAGE :
QUELQUES HYPOTHESES**

Josiane MEROT
Médecin

Myriam Budzynski-Pereira
Psychologue

Table des matières

<u>INTRODUCTION</u>	2
<u>I – LES DONNEES DU TERRAIN</u>	3
<u>1/ Difficulté scolaire et obésité</u>	3
<u>2/ Retard lexique et obésité</u>	4
<u>A - L’ODEDYS</u>	5
<u>B – TEST DE STROOP</u>	6
<u>C – Profils psychologiques</u>	9
<u>3) Milieu socioprofessionnel et obésité</u>	9
<u>II – LES DONNEES THEORIQUES</u>	10
<u>1)Rappels concernant l’obésité</u>	10
<u>Définition :</u>	10
<u>Prévalence :</u>	10
<u>Aspect médical et nutritionnel :</u>	10
<u>Les causes :</u>	11
<u>2)Corrélations observées entre obésité et troubles de l’apprentissage</u>	12
<u>Les facteurs génétiques</u>	12
<u>Facteurs toxiques</u>	13
<u>L’hypothalamus : un rôle central ?</u>	13
<u>Facteurs psychologiques</u>	14
<u>Facteurs éducatifs</u>	16
<u>Le sommeil</u>	16
<u>Facteurs socio-économiques</u>	17
<u>Facteurs cognitifs et neurobiologiques</u>	17
<u>CONCLUSION</u>	19
<u>Eléments concernant la prise en charge</u>	19

INTRODUCTION

D'après une étude danoise, l'échec scolaire est multiplié par quatre chez les enfants obèses.

Par ailleurs, notre expérience professionnelle nous a, à plusieurs reprises, confrontées à ce même constat.

Nous avons donc été amenées à nous poser un certain nombre de questions au regard de la grande proportion d'enfants obèses présentant en même temps un important retard dans l'apprentissage de la lecture :

- **Quelle est la proportion d'enfants présentant des troubles spécifiques ?**
- **De quelle nature peuvent être ces troubles ?**
- **Si cette proportion est significativement élevée, quels liens peuvent exister entre troubles de l'apprentissage et obésité ?**
- **Quels outils permettraient de les mettre en évidence ?**
- **Ces liens sont-ils suffisants pour remettre en question les prises en charge actuelles ?**
- **Quelles prises en charge pourraient être envisagées ?**

Nous avons commencé par rassembler diverses données concernant l'obésité ; nous les avons ensuite confrontées à celles dont nous disposons autour des troubles de l'apprentissage de manière à tenter de mettre en évidence les corrélations possibles dans les différentes approches du développement de l'enfant : neurobiologique, cognitive, psychologique, sociale et culturelle, éducative.

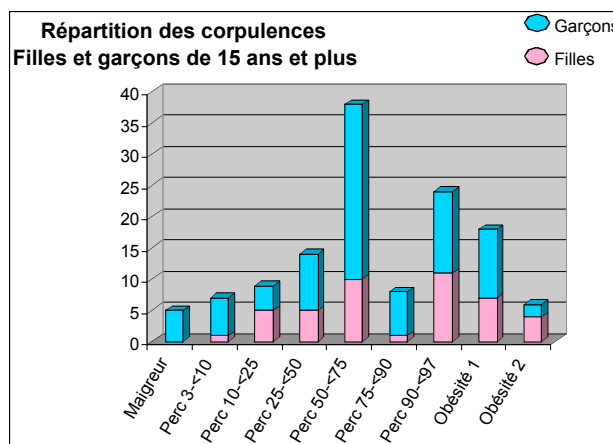
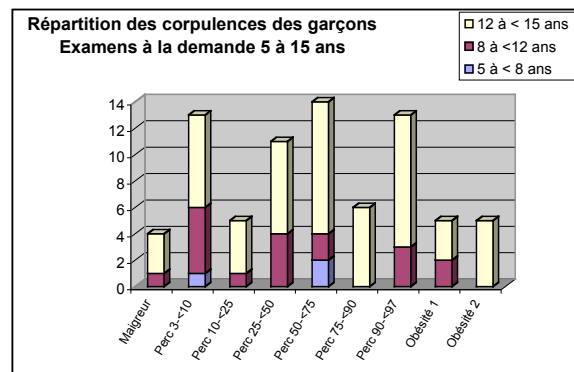
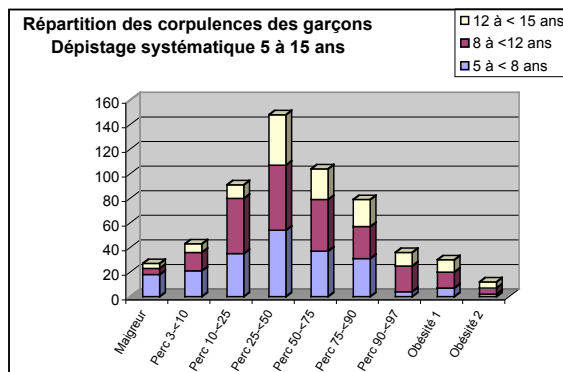
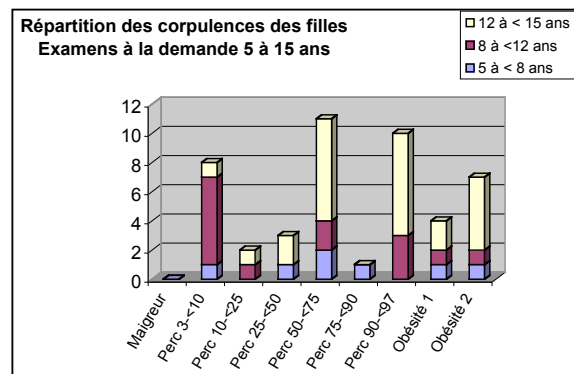
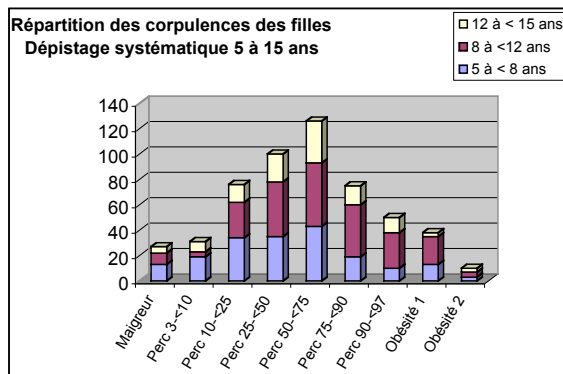
Nous avons ensuite vérifié à une échelle réduite, il est vrai, si ces corrélations théoriques se retrouvaient sur le terrain.

Ainsi, même si les éléments apportés ne sont pas statistiquement significatifs, et même si cette étude ne nous a pas permis de répondre aux questions que nous nous posions, ce travail nous a confortées dans le bien-fondé du questionnement de départ et dans la nécessité d'une approche et d'une prise en charge multidisciplinaire des enfants concernés.

I – LES DONNES DU TERRAIN

1/ Difficulté scolaire et obésité

- Dans le cadre d'une étude de corpuence chez les enfants et adolescents scolarisés dans le nord des Hautes Alpes, l'histogramme des corpuences des enfants vus dans le cadre de difficultés scolaires (effectif : 122) est très différent à la fois de celui des enfants vus en examen systématique (effectif : 1103) et des collégiens s'orientant vers les sections techniques (effectif : 129)



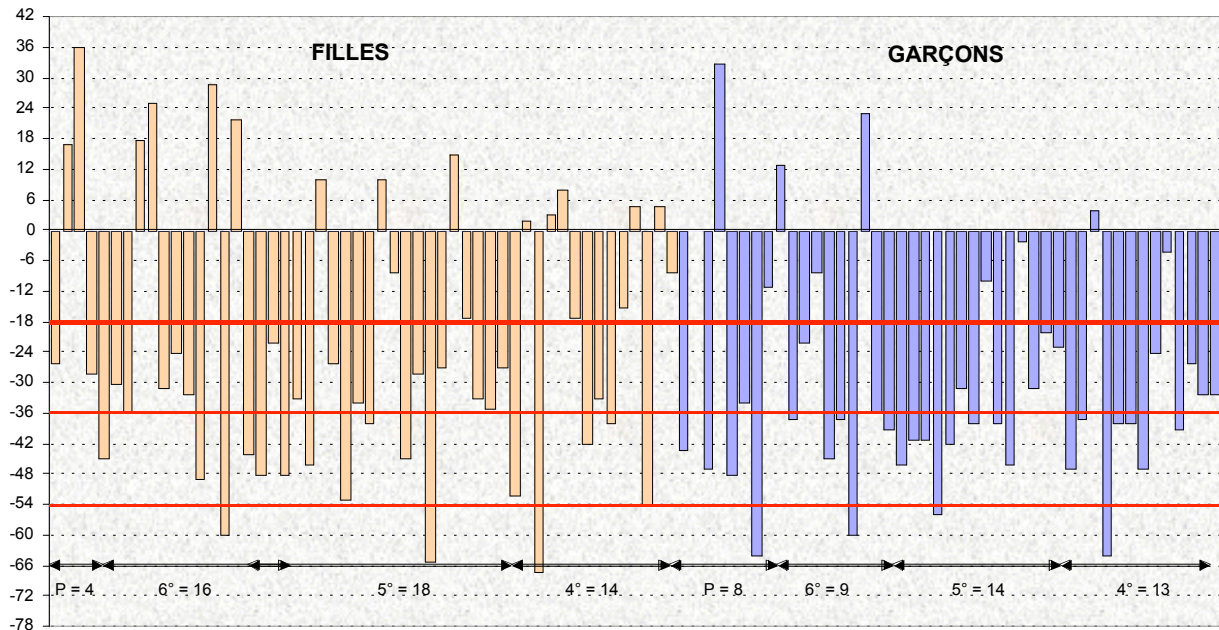
- A contrario, les enfants pris en charge en établissement pour troubles d'apprentissage présentent un taux d'obésité similaire au taux national.

2/ Retard lexique et obésité

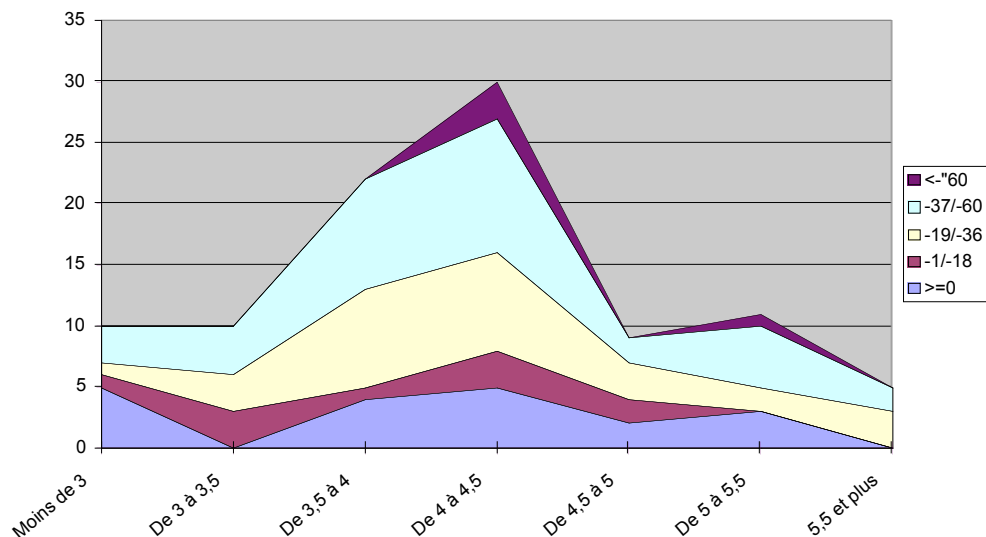
- L'âge lexique, mesuré au test de l'Alouette, de 97 enfants et préadolescents obèses (âge moyen : 12,4 ans) met en évidence un retard moyen de 25,88 mois (22,29 mois pour les filles ; 30 mois pour les garçons).

Retard lexique

Age lexique mesuré au test de l'Alouette, chez 97 enfants et préadolescents obèses



Rapport ZScore/Age lexique



- Bien que les effectifs soient insuffisants pour avoir la moindre valeur statistique, il semble bien y avoir un lien entre l'importance de l'obésité (représentée par le z-score) et l'importance du retard lexique.

A - L'ODEDYS

- 37 jeunes ont passé le test de l'Alouette entre le 1/09/2005 et le 31/03/2007.
- 9 d'entre eux présentaient un âge lexique dans les limites de la normale.
- Ceux dont le retard lexique était supérieur à 18 mois ont passé un ODEDYS complet, à une exception près (soit 27).
- Au total, pour 14 enfants ou adolescents sur 27, au moins une des épreuves de l'ODEDYS avait un niveau pathologique. Un 15^{ème} est dyslexique connu, rééduqué plusieurs années, et les résultats, bien que faibles, ne sont plus pathologiques.

Epreuves en rapport avec un dyslexie visuo-attentionnelle :

- On a retenu les épreuves de lecture et dictée de mots irréguliers, la comparaison de groupes de lettres et le test des cloches.
- 7 jeunes présentaient un résultat pathologique (écart égal ou supérieur à 2 écart-types) à au moins une des épreuves.
- Un seul avait des résultats chutés à 2 épreuves et a bénéficié d'une prise en charge orthoptique.

Epreuves en rapport avec un dyslexie phonologique :

- On a retenu les épreuves de lecture et dictée de logatomes, fusion et suppression de phonèmes, empan de chiffres.
- 13 enfants présentaient un résultat pathologique à au moins une épreuve. Il s'agit le plus souvent de la lecture de logatomes (la dictée est peu atteinte, et jamais de manière isolée). Vient ensuite la fusion. Un seul jeune a une mémoire phonologique faible, et la mémoire de travail reste correcte (4 résultats faibles).
- 3 autres passent ostensiblement par l'orthographe lors des épreuves méta phonologiques. L'un d'eux est un dyslexique connu et rééduqué ; un autre a des résultats faibles mais non pathologiques à l'ensemble des épreuves.
- Parmi ces jeunes, 7 ont des résultats chutés à 2 épreuves dont 2 seulement à 3 épreuves.
- Trois adolescents n'ont qu'une notion approximative de la limite entre les syllabes. L'un d'eux n'a qu'une épreuve phonologique chutée.

Certains travaux ayant souligné la présence d'un déficit phonologique chez tous les mauvais lecteurs, qu'ils soient ou non dyslexiques, les résultats obtenus chez les enfants obèses ont été comparés à ceux d'enfants de même âge lexique.

- Parmi les 7 jeunes qui répondaient au double critère des deux épreuves chutées, 3 sont toujours dans la même situation. Parmi eux, un seul des deux adolescents qui, par rapport à leur âge chronologique, avaient 3 épreuves pathologiques.

- Chose surprenante : un enfant qui ne répondait pas au double critère en prenant comme référence celle de l'âge chronologique (mais passait par l'orthographe et faisait mal la limite entre syllabes), y répond maintenant.

Au total, et si l'on ne tient pas compte des cas « limite », sur 37 jeunes :

- 1 présente les symptômes d'une dyslexie visuelle ;
- 4 ont un déficit phonologique plus important que leur retard lexique ;
- Chez 2 jeunes, des bilans complémentaires ont permis d'identifier d'autres troubles d'apprentissage ;
- 2 sont des dyslexiques connus rééduqués régulièrement
- Soit 24 % des élèves... un chiffre nettement supérieur à la moyenne nationale.

Par ailleurs, 13 enfants ont « sauté » une ou plusieurs phrases lors du test de l'Alouette. Le bilan a donc été complété en direction de troubles attentionnels.

B – TEST DE STROOP

- 29 enfants ont été testés. Parmi eux, 2 jeunes ont montré lors de la lecture une précipitation ne correspondant pas à leur compétence¹.
- En ce qui concerne les 8 autres, 2 au moins présentaient dans la vie quotidienne une impulsivité impliquant des risques pour eux-mêmes ou leurs camarades.
- Au total, 4 adolescents présentent des signes d'impulsivité, soit 11%. Il ne s'agit pas nécessairement d'enfants déficitaires sur le plan phonologique, ni même de mauvais lecteurs.

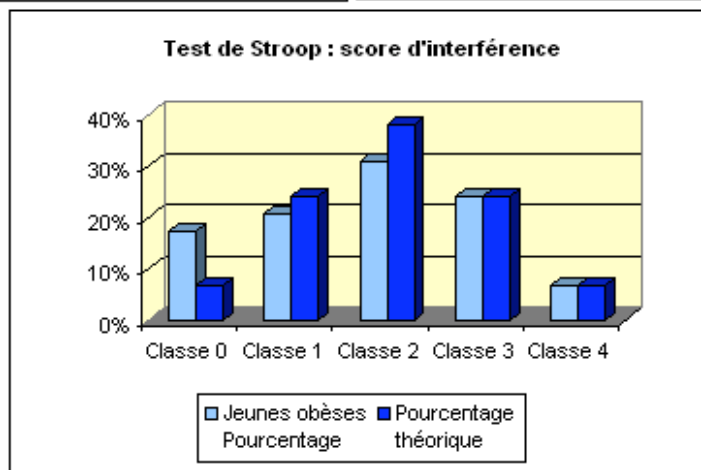
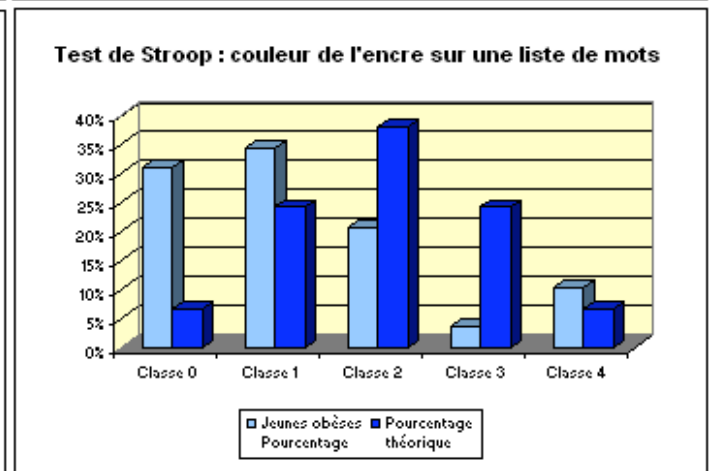
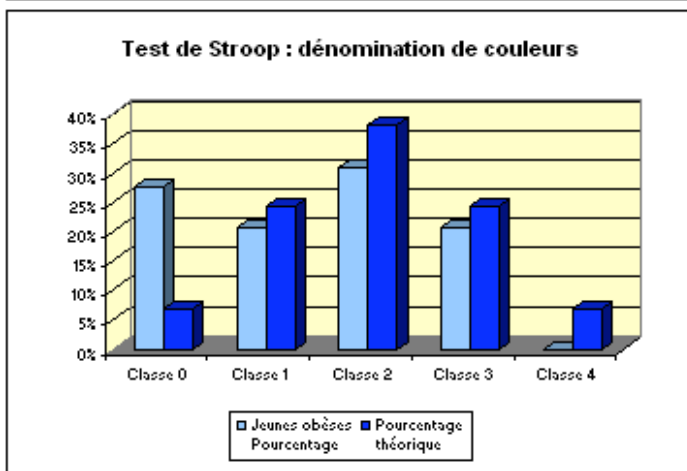
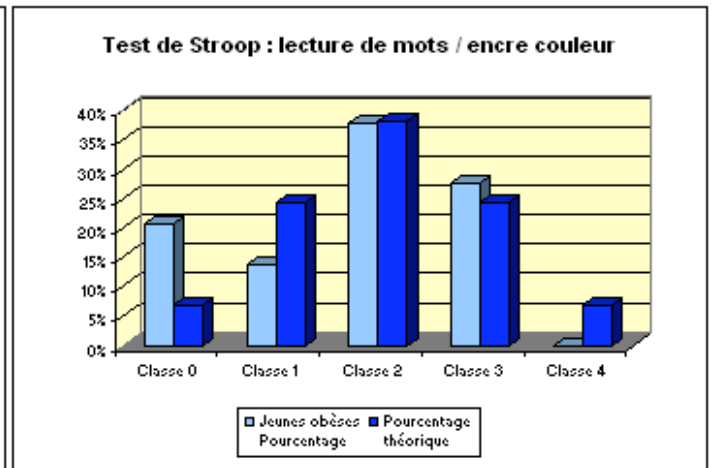
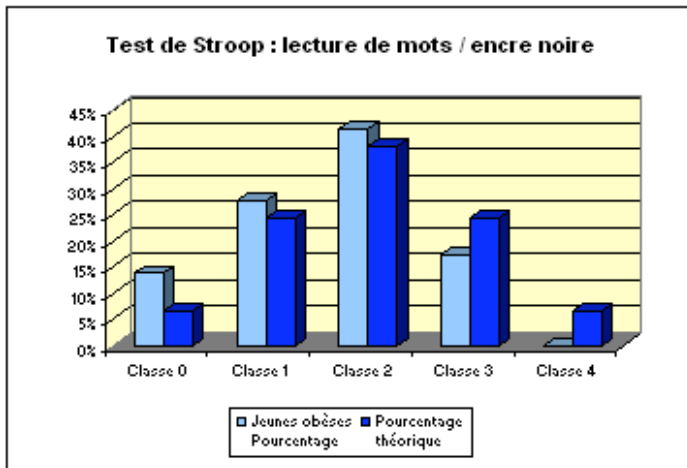
Etude de groupe :

- Les résultats (en pourcentage) ont été répartis en classes et comparés à ceux de la population ayant servi à étalonner le test, tant pour le nombre de mots lus que pour les fautes.

Le graphique (page suivante) permet les constatations suivantes :

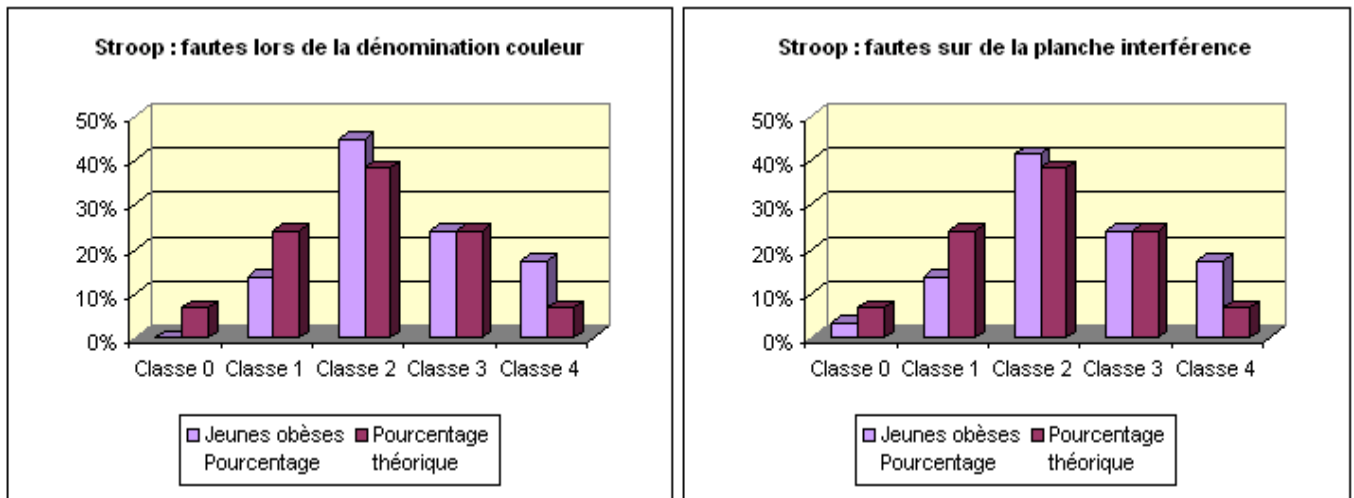
- En ce qui concerne la lecture de mots, des résultats inférieurs à ceux des témoins peuvent être liés à un niveau de lecture faible au test de l'Alouette. Les lecteurs faibles ont des performances plus altérées par le facteur couleur : ce manque d'automatisation les rend plus sensibles à la couleur de l'encre.
- En ce qui concerne la dénomination des couleurs, la surreprésentation de la classe 0 pourrait être liée à une difficulté d'évocation lexicale, soit à cause de difficultés spécifiques, soit à cause d'un excès de contrôle.

¹ Cours du DU : Neuropsychologie de l'attention par B. JOLY POTTUZ : « les enfants impulsifs privilégient la vitesse plutôt que l'exactitude »



- Les résultats au score 4 sont plus surprenants :
 - La surreprésentation des classes 0 et 1 traduit une difficulté à inhiber l'information « lecture ». Ce résultat va dans le sens d'un trouble attentionnel, qu'il soit d'origine neurologique ou psychologique.
 - Mais la classe 4, inexistante sur les trois premiers scores, est désormais plus représentée que ne le voudraient les statistiques. Peut-être la différence par rapport aux témoins n'est-elle pas significative (ce que laisse supposer la parfaite égalité au score d'interférence), mais l'apparition de la classe 4 à ce stade du test mérite réflexion.

Il paraît difficile de comparer les fautes pour les planches 1 et 2 : les témoins ne font quasiment pas de fautes.



Sur les planches 3 et 4, les obèses semblent faire moins de fautes que les témoins.

L'association de ces deux derniers éléments peut faire penser à un excès de contrôle chez les obèses, ce qui peut être rapproché des résultats de Degl'Innocenti, Aedren et Bäckman (1998) qui montrent un ralentissement général chez les sujets dépressifs.

Sur le plan individuel :

Dix enfants présentent des résultats pathologiques à au moins une des épreuves du test de Stroop.

- Pour 3 d'entre eux, seuls les scores 1 et 2 sont chutés, en lien avec un retard lexique d'environ 4 ans au test de l'Alouette.
- 6 autres ont un score 3 pathologique : cette difficulté à retrouver des mots courants et répétitifs traduit-elle un manque de mot, ou un stress lié au chronomètre ?
 - l'un d'eux (un seul parmi les 29 jeunes testés) a un score 4 chuté
 - pour 4 autres, c'est le score d'interférence qui est pathologique
 - le dernier est également en difficulté pour les scores 1 et 2 (retard lexique d'environ 3 ans), avec un score 4 faible et un score d'interférence normal. Cette combinaison nous semble plutôt en faveur d'un manque de mot.
- 5 adolescents ont un score d'interférence pathologique, et pour l'un d'eux c'est la seule anomalie. Ce jeune a un âge lexique normal.

C – Profils psychologiques

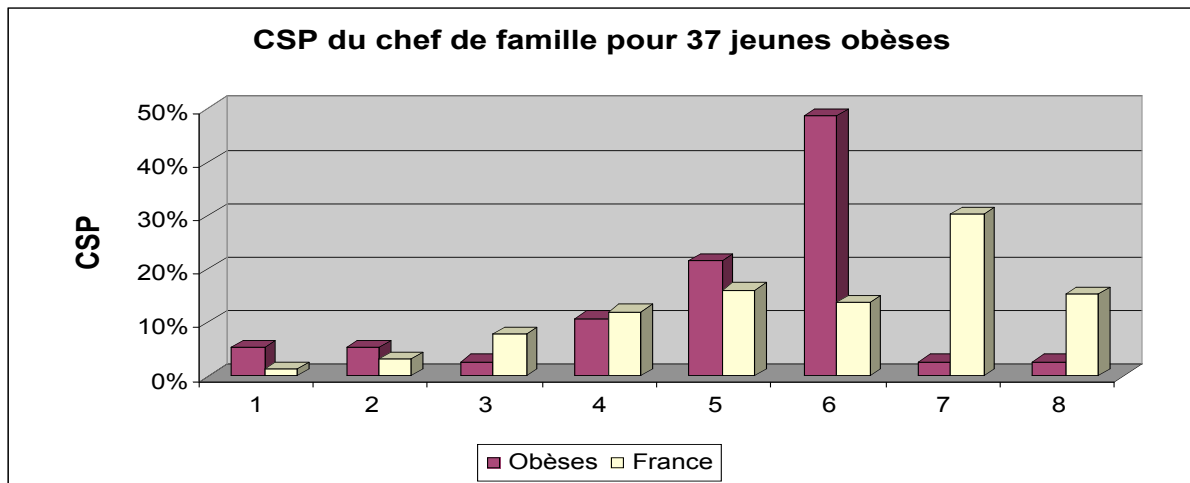
Les profils que nous avons pu étudier présentent des points communs :

- Un écart significatif (> 12) entre échelle verbale et échelle de performances au WISC III
- Un bilan orthophonique témoignant de difficultés spatiales notables
- Un bilan psychomoteur évoquant des troubles importants de l'organisation temporo-spatiale
- Des résultats d'ODEDYS significatifs de dyslexie
- Des comportements contrastés de dépendance / manque de confiance / inhibition et par ailleurs une tendance à l'impulsivité et à l'opposition
- Une recherche permanente d'approbation dans les situations d'apprentissage et une tendance à l'abandon face aux difficultés.

Une exploration de la sphère psychologique dans laquelle grandissent ces enfants aurait été d'un grand intérêt...

3) Milieu socioprofessionnel et obésité

Une étude montre que les enfants obèses sont majoritairement issus d'un milieu ouvrier : ici 49% contre 14 % dans la population générale.



II – LES DONNEES THEORIQUES

1) Rappels concernant l'obésité

Définition :

Les définitions de l'obésité ont subi une évolution. Si toutes englobent la notion de surcharge pondérale significative, des nuances importantes sont mises en avant selon l'époque, les pays et l'auteur.

En 1980, J. de Ajuriaguerra énonce : « On peut considérer comme obèse tout enfant dont le poids dépasse de 15% ou de 2 déviations-standard le poids moyen correspondant à la taille et à l'âge de l'enfant, à condition que cet excès de poids corresponde à une accumulation de graisse de réserve ».

Mais l'absence de définition homogène de l'obésité de l'enfant rendait difficile l'analyse des données disponibles.

Plus récemment, une définition internationale de l'obésité a été adoptée² ; le choix de la mesure est l'Indice de Masse Corporelle, $IMC = \text{Poids}/\text{taille}^2$:

- Pour l'IOTF³, les seuils définissant le surpoids et l'obésité sont constitués par les rangs percentiles de l'IMC atteignant les valeurs 25 et 30 kg/m² à 18 ans.
- En France, le PNNS⁴ a retenu le 97^{ème} centile comme limite de l'obésité 1 (correspondant au surpoids) et la courbe C30 de l'IOTF comme limite de l'obésité 2 (obésité de l'IOTF). La courbe française du 97^{ème} centile est proche de la courbe C25 de l'IOTF.

Prévalence :

Elle s'est accrue à un rythme très élevé : de 3% en 1960 elle s'est multipliée par 4 en 30 ans.

- En 1998, une étude de l'I.N.S.E.R.M. retrouvait environ 10 à 12 % d'excès pondéral parmi les enfants âgés de 8 à 10 ans en France⁵.
- En 2000, et selon les normes de l'IOTF, on retrouvait 18,9% de surpoids et 3,8% d'obèses parmi les enfants de 7 à 9 ans⁶.
- L'obésité massive augmente plus vite que l'obésité modérée ; et cette augmentation est plus rapide chez l'enfant que chez l'adulte⁶.

Aspect médical et nutritionnel :

La physiopathologie des obésités est complexe : des facteurs multiples peuvent éventuellement se combiner et être à l'origine des obésités infantiles. On peut noter cependant quelques traits généraux :

² Cole et coll, 2000 et Colloque régional CRAES-CRIPS Rhône-Alpes de 2004

³ IOTF : International Obesity Task Force

⁴ PNNS : plan national nutrition santé

⁵ Oppert et Rolland-Cachera, 1998.

⁶ Colloque régional CRAES-CRIPS Rhône-Alpes de 2004

- Un faible pourcentage des obésités endocriniennes (Cushing, hypothyroïdie) ou syndromiques (Willi-Prader), et la rareté des obésités majeures liées à une mutation du gène de la leptine. Nous pouvons les regrouper sous le terme d'obésités médicales.
- Une prédisposition génétique qui ne peut expliquer à elle seule la flambée actuelle de l'obésité.
- L'obésité peut être abordée comme une prédisposition à stocker, qui s'est révélée comme un avantage durant les périodes de famine mais se trouve converti en désavantage en période de surabondance.
- Sur le plan mathématique, l'obésité apparaît comme un problème d'homéostasie énergétique (bilan énergétique positif) pouvant avoir deux origines : trop d'apports caloriques et/ou pas assez de dépense.

Comme le dit le Professeur Guy-Grand⁷, « un individu bien réglé mange lorsqu'il a faim et s'arrête lorsqu'il est rassasié ». Comment et pourquoi ce système naturellement régulé par l'organisme perd-il son efficacité ?

Quoi qu'il en soit il semble pertinent selon la plupart des auteurs de parler **des** obésités comme on parle des dyslexies. Nous nous intéresserons plus spécifiquement aux obésités d'étiologie « non médicales ».

Précisons toutefois que, quelle que soit l'étiologie, toutes les obésités sont à l'origine de complications médicales : risque accru de diabète de type II, d'hypertension, d'hyperlipidémie, de maladies cardiovasculaires et de cancer. L'espérance et la qualité de vie sont diminuées. Dans ce contexte, l'épidémie actuelle est particulièrement inquiétante.

Les causes :

De nombreux spécialistes s'accordent aujourd'hui sur l'origine multifactorielle de l'obésité.

- Le caractère familial ainsi que la découverte de gènes associés à l'obésité plaident en faveur d'une dimension génétique. Mais la part environnementale et psychologique des facteurs familiaux au sens large existe tout en restant difficile à évaluer.
- Un article de MF Rolland-Cachera⁸, résume l'état actuel des connaissances : « Depuis quelques dizaines d'années, on relève une augmentation importante de la prévalence de l'obésité, en particulier de l'obésité infantile. De nombreuses études ont recherché les causes de cette évolution, mais les résultats obtenus n'ont pas permis d'identifier les facteurs responsables avec certitude. L'obésité augmente, bien que parallèlement, on n'observe pas d'augmentation des apports énergétiques (Prentice et Jebb, 1995). Ceci suggère qu'un bilan énergétique positif résulterait essentiellement d'une diminution des dépenses d'énergie. »
- Nathalie DUMET⁹ précise que « Parmi tous ces facteurs étiologiques intriqués, les éléments psychologiques et affectifs jouent aussi un rôle, même si l'on ne peut dire précisément lequel et surtout comment ces facteurs psychiques interagissent avec tous les autres. »

⁷ Fondation Recherche Médicale : « Quels moyens d'action contre l'épidémie du XXI^e siècle » ; www.frm.org

⁸ Inserm ; Epidémiologie et déterminants possibles

⁹ Colloque régional CRAES-CRIPS Rhône-Alpes de 2004

Face à cette difficulté à cerner les causes, H. Bruch propose un schéma de 3 profils observables :

- L'obèse dont l'état ne dépend pas de problèmes émotionnels
- L'obèse dont l'état est la conséquence d'une expérience émotionnelle négative, chez lequel l'hyperphagie et l'obésité qui en découle ont une fonction défensive face à l'angoisse et à la dépression
- L'obèse dont l'état se caractérise surtout par une impossibilité à supporter les frustrations ou un retard dans la gratification.

L'auteur n'oppose pas son hypothèse psycho dynamique aux mécanismes généraux neuroendocriniens, à travers lesquels dit-il, « l'organisation émotionnelle se manifeste. »

L'imbrication de facteurs biologiques et psychologiques dans l'étiologie de ce qui est souvent appelé l'obésité commune semble donc incontournable.

Malgré cela, l'historique de la notion d'obésité a conduit à ignorer partiellement ces facteurs ; en effet, d'abord étudiée comme pendant de l'anorexie, elle a été remplacée à ce titre par la boulimie comme trouble psychopathologique des conduites alimentaires, et s'est retrouvée prise en compte par le seul point de vue médical. Beaucoup de prises en charges actuelles mettent entre parenthèses la composante psychologique de l'obésité, qui est pourtant indéniable, qu'elle soit secondaire ou primaire.

Nous tenterons donc de replacer l'obésité dans un contexte élargi.

2) Corrélations observées entre obésité et troubles de l'apprentissage

L'étiologie multifactorielle de l'un et de l'autre nous conduit à prendre en considération différents domaines du développement de l'enfant.

En effet, outre l'étiologie génétique hautement probable dans les deux cas, la manière dont les déviations vont s'exprimer est liée à de nombreux paramètres environnementaux qui interagissent et éventuellement se renforcent mutuellement.

Les facteurs génétiques

Dans les deux cas, une prédisposition génétique est certaine, avec plusieurs dizaines de gènes candidats.

- Il s'agit de deux pathologies héritables, ainsi que l'ont démontré les études familiales (arbre généalogique, étude sur les jumeaux, adoption)
- Les gènes candidats sont dispersés sur plusieurs chromosomes, éventuellement communs aux deux affections. Mais dans l'état actuel des connaissances, seuls les gènes situés sur le chromosome 1 semblent assez proches pour qu'il soit possible d'établir un lien entre obésité (1p31) et troubles d'apprentissage (1p34 à 36)¹⁰.

¹⁰ Les journées de l'ONI, Les troubles de l'apprentissage de la lecture, février 2005 – Intervention de Franck RAMUS : « Aux origines cognitives, neurobiologiques et génétiques de la dyslexie »

Toutefois, le rythme des mutations génétiques ne peut expliquer une « épidémie » d'obésité qui remonte à moins de 50 ans et touche tous les continents.

Facteurs toxiques

En ce qui concerne les troubles d'apprentissage¹¹ :

- On soupçonne une implication de la testostérone dans les troubles neuro-développementaux. Elle jouerait un rôle dans l'asymétrie des deux hémisphères et expliquerait la prédominance masculine de la dyslexie.
- Des toxiques ont été mis en cause dans les anomalies de la migration neuronale¹².
- La foetopathie alcoolique, en fonction de la dose et de la durée de l'imprégnation maternelle, s'accompagne (entre autres) d'anomalies des structures cérébrales : microcéphalie quasi-constante, anomalie de la ligne médiane, malformations cérébelleuses mais aussi anomalies de la migration neuronale.
- Une intoxication néo-natale au benzène ou au toluène est un facteur de risque d'autisme¹³.

En ce qui concerne l'obésité :

- Sans que l'on puisse parler d'autisme, on sait que beaucoup d'obèses appartiennent à des familles où l'on parle peu¹⁴.
- Des études expérimentales ont retrouvé une diminution de la lipolyse sur les adipocytes de souris cultivées en présence de benzo[a]pyrène. On retrouve le même phénomène sur des adipocytes humains en culture. D'autres hydrocarbures polycycliques ont le même effet, mais pas tous¹⁵.
Une pollution liée aux hydrocarbures aromatiques polycycliques, équivalente à celle détectée à 100 mètres de l'autoroute, pourrait faire prendre en 15 jours à un adulte environ 2 kg, par blocage de la lipolyse¹⁶.

L'hypothalamus : un rôle central ?

Cette structure complexe, orchestre le lien entre le système nerveux et le système hormonal. Elle intervient entre autre dans la régulation :

- de la satiété, en lien avec des informations d'origine vagale, le thalamus (perception hédonique), le lobe temporal et le système limbique (apprentissage et conditionnement)
- du sommeil, au sein d'un réseau impliquant le thalamus et les formations réticulées, également impliquées dans l'attention.¹⁷
- des émotions.

¹¹ Les journées de l'ONI, Les troubles de l'apprentissage de la lecture, février 2005 – Intervention de Franck RAMUS : « Aux origines cognitives, neurobiologiques et génétiques de la dyslexie »

¹² Cours de Nadine GIRARD, DU Troubles des apprentissages.

¹³ Cours de Bruno GEPNER, DU Troubles des apprentissages.

¹⁴ Conférence CRAES 2006 – N Dumet « Obésité de l'enfant : le poids des mots »

¹⁵ En direct de DIETECOM, Paris, 9 et 10 mars 2006. Intervention de Luc Méjean (ENSAIA-ENPL, Nancy)

¹⁶ Luc Méjean (ENSAIA-ENPL, Nancy)

¹⁷ Cours du DU. Neuropsychologie de l'attention : B. JOLY POTTUZ

Facteurs psychologiques

Une étude lilloise¹⁸ retrouve 56% d'obésité réactionnelle. Seuls 28% des enfants obèses n'auraient pas de problèmes psychiatriques.

Si on ne peut tirer de conclusions définitives d'une seule étude, tout le monde s'accorde à aborder les problèmes psychologiques des obèses sous plusieurs angles :

- les psychopathologies préexistantes, qui peuvent être cause de l'obésité ou en être un facteur aggravant ;
- et les conséquences psychologiques de l'obésité¹⁹.

Obésité et difficultés d'apprentissage : une forme d'adaptation au milieu familial

La nutrition et l'adaptation par l'apprentissage sont les deux clés essentielles de la survie ; c'est la raison pour laquelle elles sont aussi porteuses de sens social et représentent des leviers de pouvoir importants.

Nathalie Dumet, dans sa conférence « Univers familial et apprentissages précoces »²⁰, affirme que « les conduites alimentaires...ont d'abord éminemment à voir avec le fonctionnement psychique de l'individu, avec son histoire, ses relations affectives, présentes comme passées. Mais comportement alimentaire et poids font également tous deux l'objet d'enjeux psychiques et affectifs entre parents et enfants. »

Ainsi, l'obésité, comme la difficulté d'apprentissage, peut cristalliser l'attention parentale.

L'un et l'autre prennent un sens particulier en fonction du milieu culturel, de l'histoire familiale, et induisent très souvent des paroles qui témoignent du fait que les soucis des deux ordres renvoient le parent à lui-même (« Il est comme son père au même âge »).

Ce lien peut prendre différentes formes en fonction de la nécessité familiale fondée essentiellement par les craintes parentales.

On peut noter parmi elles la crainte de perdre un modèle culturel ou au contraire celle de le reproduire: « On est comme ça dans la famille... » ou « Ne fais surtout pas comme... ». Ce modèle peut imposer un schéma d'évolution de toute nature, selon la position prise par l'entourage par rapport à ce modèle, mais dans les deux cas l'attitude parentale est de l'ordre de l'injonction : il s'agit de se conformer à la demande extérieure.

Si les phénomènes identificatoires fondent naturellement l'éducation, ils sont potentiellement pathogènes, dès lors que, pour des raisons constitutionnelles par exemple, le sujet en développement n'est pas en mesure de répondre aux attentes : être obèse ou mince, bon à l'école ou non, c'est avant tout témoigner de sa soumission au schéma familial. On voit d'ailleurs des enfants qui s'interdisent d'apprendre (je pense par exemple à un enfant normal ayant deux parents déficients) comme d'autres s'interdisent de maigrir.

Il peut arriver que l'enfant entre en opposition avec ces modèles, ce qui peut se manifester sous différentes formes.

Ce qu'il est important d'appréhender, c'est que le trouble constaté peut prendre source dans des causes parfaitement opposées : un enfant peut grossir ou maigrir aussi bien pour accepter que pour s'opposer, comme il peut être en réussite ou en échec scolaire pour les deux raisons : soumission ou révolte.

¹⁸ <http://www.unimedia.fr/homepage/sftg/CRLILLE/obenfille00.htm>

¹⁹ Colloque régional CRAES-CRIPS Rhône-Alpes de 2004 – Intervention de Marie-Laure FRELUT

²⁰ Colloque régional CRAES-CRIPS Rhône-Alpes de 2004

Cette composante d'adaptation affective, voire défensive, est évidente lorsque l'amélioration du symptôme provoque en cascade d'autres désordres. On connaît le cas de l'obèse qui a maigri mais qui devient ingérable sur le plan du comportement, ou celui de l'élève qui améliore ses performances scolaires mais manifeste des symptômes anxieux dans d'autres domaines.

Dans l'obésité comme dans les difficultés d'apprentissage, il faut intervenir prudemment, car un résultat même positif peut venir perturber un équilibre dépassant le sujet.

L'obésité, à l'origine de difficultés d'apprentissages

Un trait caractéristique du profil de nombreux obèses est l'incorporation physique et psychique : ils engrangent, et leur corps devient alors instrument privilégié de l'expression de soi : Nathalie Dumet²¹ affirme que « ce surinvestissement du corps se fait souvent au détriment de l'espace psychique et langagier ». J.L.Run, pédopsychiatre, constate que les familles d'enfants obèses présentent une faible « présence parlante » qui serait révélatrice d'un désir d'éviter les conflits : « mange et tais-toi ».

Il est très probable dans ce cas que le peu de place laissée au langage entrave son développement optimum, d'où des difficultés d'apprentissage autour de la lecture, à cause à la fois du développement restreint et du faible investissement des apprentissages et plus particulièrement du langage écrit.

Sur le plan de la psychologie individuelle, l'obésité comme les troubles de l'apprentissage ont comme conséquence commune évidente une dégradation de l'image de soi, une cause renforçant l'autre.

Les difficultés de séparation sont fréquentes chez les enfants obèses. Par ailleurs, l'école est souvent vécue comme un lieu de souffrance, du fait des moqueries dont ils sont l'objet. L'anxiété qui en résulte pourrait, en perturbant l'attention (notion de distractibilité interne) et en envahissant la mémoire²² de travail (dont la capacité est limitée), être une raison de l'échec scolaire.

Difficultés psychologiques à l'origine de l'obésité

On connaît le lien entre la dépression et l'obésité, la dépression et des difficultés d'apprentissage.

L'obésité peut être un moyen de se protéger d'un monde perçu comme agressif. Elle pourrait être la conséquence de la perte d'estime de soi que vivent les enfants « dys ».

Les rapports entre anxiété, obésité et troubles de l'apprentissage sont évidents mais mériteraient d'être étudiés.

Marie-Laure Frelut dit en effet : « Il est important de faire la part entre les conséquences psychologiques de l'obésité et d'éventuelles causes associées, qui ne sont pas l'apanage des enfants obèses, mais un facteur aggravant. Sont à rechercher avec attention, car fréquents, des anxiétés de niveau pathologique et des troubles de l'apprentissage, par exemple dyslexie-dysorthographe. »

²¹ « Obésité de l'enfant : le poids des mots ». Conférence CRAES 2006

²² Cours du DU. Neuropsychologie de l'attention. B. JOLY POTTUZ.

On sait qu'une mésestime de soi peut conduire à une forte anxiété, voire à des états dépressifs, mais il convient d'éviter de traiter l'obésité, désordres psychologiques et troubles de l'apprentissage de manière isolée, et rester vigilant pour ne pas tomber dans le piège qui consiste à considérer systématiquement un élément comme cause unique des deux autres.

Facteurs éducatifs

Mai 1968 a été à l'origine de bouleversements éducatifs. L'enfant, devenu sujet, prend une place de plus en plus importante dans les décisions familiales.

Poussé à l'extrême, ce phénomène peut avoir des conséquences graves pour lui :

- dès la crèche, certains tous petits choisissent leur menu du jour.
- d'autres, ou les mêmes, s'endorment devant la télévision ; ce n'est pas sans conséquences sur leur sommeil, en quantité comme en qualité.
- la possibilité (ou l'obligation ?) de choisir, de décider pour des sujets qui les dépassent peut être extrêmement anxiogène pour l'enfant, qui n'est plus disponible pour les apprentissages.
- la structure familiale nucléaire modifie les relations parents/enfants
- les pères ont perdu leur rôle de « pater familias » au profit de relations plus « maternantes » avec leurs enfants ; certains y ont perdu leur rôle de « séparateur » permettant l'Œdipe et l'entrée dans les apprentissages.

Or beaucoup d'enfants obèses vivent des situations familiales complexes ne favorisant pas la mise en place d'un cadre éducatif suffisant : dépression ou addiction parentale, horaires de travail excessifs, climat fusionnel...

Le sommeil

De Locard (1992) à Taheri (2004), les études ont montré une corrélation entre obésité et troubles du sommeil.

Vorona (2005) a recueilli les données de 1001 patients, et constate une relation linéaire entre l'IMC et la durée de sommeil : plus le poids est important, plus le sommeil est bref.

Par ailleurs, une étude de Marie Carskadon sur 85 enfants souffrant de TDAH montre que 55 d'entre eux souffraient d'apnée du sommeil.

Or, plusieurs études concordantes démontrent le rôle du sommeil dans les processus cognitifs : plus on dort, meilleurs sont les résultats²³.

Ceci s'explique par :

- Le fait que la privation de sommeil paradoxal altère le processus de mémorisation, car il participe à la consolidation de la trace mnésique dans la mémoire procédurale et la mémoire déclarative
- Le rôle du sommeil dans la mémoire de travail, la fluence verbale, la résolution de problèmes abstraits, la vitesse de traitement des informations
- Le ralentissement moteur qu'entraîne le manque de sommeil : baisse de l'endurance, de la dextérité, de la rapidité d'exécution de tâches

Certes, en entraînant une compression diaphragmatique, l'obésité favorise les troubles du sommeil. Mais le manque de sommeil peut aussi être d'origine éducative ou psychologique (anxiété)

²³ Assises RESODYS Toulon 2006 – Intervention du Docteur Matéo

Facteurs socio-économiques

- Les facteurs socio-économiques influencent considérablement la prévalence de l'obésité²⁴. Elle reste inversement proportionnelle au niveau de revenus du foyer. L'information nutritionnelle, les ressources financières, la valorisation culturelle de la nourriture, sont autant de facteurs pouvant contribuer à cet état. Pour les enfants²⁵, l'obésité est liée d'une part à la catégorie socioprofessionnelle du père, d'autre part au niveau d'études de la mère.
- En ce qui concerne les troubles de l'apprentissage, l'environnement influence le niveau de langage : les milieux sont inégaux en termes de richesse de la langue, d'investissement de l'apprentissage... Mais on peut également penser que les dyslexiques, en difficulté à l'école et ce d'autant plus que le diagnostic n'est pas fait, vont s'orienter avec une plus grande fréquence vers les professions manuelles. Et la prédisposition à la dyslexie est héréditaire.

Facteurs cognitifs et neurobiologiques

D'une manière générale, le mode et les rythmes de vie influencent le développement de l'enfant dans bien des domaines, mais cet aspect est généralement considéré comme un facteur « simplement » aggravant, ou ne favorisant pas un bon pronostic.

Toutefois, on ne peut négliger les conséquences neurobiologiques du mode de vie.

- La plasticité cérébrale permet la récupération partielle ou totale de fonctions altérées chez des cérébro-lésés. Il est démontré qu'un entraînement à une tâche peut non seulement renforcer les réseaux neuronaux mais aussi participer à l'établissement de nouvelles connexions. L'IRM fonctionnel a permis de montrer que la rééducation modifie le fonctionnement cérébral des dyslexiques²⁶.
- R. Davidson²⁷ a voulu démontrer que des activités purement mentales et d'origine interne modifiaient aussi le cerveau. Il a d'abord mis en évidence le fait que, chez les moines bouddhistes, caractérisés par leurs « sentiments positifs », le cortex frontal gauche était plus actif. Une expérience a montré que cette aire inhibe les sentiments négatifs, et que la méditation déplace une partie de l'activité cérébrale de l'hémisphère droit vers l'hémisphère gauche. P. Ekman, de son côté, a montré que la méditation pouvait modifier des réactions cérébrales automatiques (contractions musculaires dues au sursaut en cas de peur). Dans le domaine de la rivalité binoculaire, O. Carter et J. Petigrew ont montré que l'on pouvait parvenir à contrôler la perception visuelle, par exemple en prolongeant l'intervalle de temps séparant le passage d'un œil à l'autre. L'impact des affects sur le fonctionnement cérébral a également été exploré, et il semblerait que des sentiments positifs (la « compassion » des bouddhistes) soient en relation avec une forte activité gamma répartie dans tout le cerveau.

²⁴ Enquête Obepi-Roche 2006 – Dossier de presse

²⁵ CNAM / Institut de veille sanitaire. Surpoids et obésité chez les enfants de 7 à 9 ans. 2000

²⁶ Cours du DU

²⁷ Cerveau et psycho N° 13, p.146

La conclusion essentielle est que la répétition de certains états internes entraînerait la modification du fonctionnement cérébral.

- L'étude I.N.S.E.R.M/C.N.R.S. retrouve des capacités cognitives inférieures à la moyenne chez les obèses adultes, en particulier dans les épreuves de mémoire, d'attention et de vitesse de traitement de l'information. Les performances sont inversement proportionnelles au degré d'obésité.
- Nous avons déjà mentionné que les enfants obèses parlaient peu et se trouvaient généralement dans des familles peu parlantes. On peut donc penser que les structures cérébrales impliquées dans le langage ne bénéficiant pas d'un entraînement suffisant chez les enfants obèses se développent moins, ce qui contrarierait alors l'apprentissage du langage écrit.

Les théories actuelles en ce qui concerne les troubles d'apprentissage²⁸, mais aussi de nombreuses pathologies neurologiques²⁹, sont en faveur d'un fondement génétique sur lequel vont agir des facteurs environnementaux (toxiques, virus, stress répété...mais aussi l'obésité maternelle pendant la grossesse, facteur de risque d'obésité pour l'enfant à naître) pré ou périnataux. Ces facteurs épigénétiques vont modifier l'expression des gènes, en plus ou en moins. Le cerveau en effet reçoit à la fois les influences du corps et du psychisme.

Alors comment l'éducation modifie-t-elle le cerveau jusqu'à la synaptogénèse ? Comment le mental agit-il sur le neurobiologique ?

Par ailleurs, Da Fonseca³⁰ insiste sur la cognition sociale, c'est-à-dire les diverses interprétations d'une situation et l'importance des croyances qui en sont l'origine.

Il serait intéressant de voir dans quelle catégorie d'apprenants se situent le plus généralement les enfants obèses, quel sens a l'effort pour eux, quels buts déterminent leur motivation (compétence ou performance), quel est leur type de feed-back privilégié, leur niveau de persévérance... et les liens de tout cela avec leurs retards lexiques et les troubles d'apprentissages mis en évidence.

En évoquant le modèle de Borkowski des trois variables conatives centrales, on est tenté de chercher à savoir comment elles influencent les attitudes d'apprentissage qui, elles-mêmes, ont des répercussions sur le fonctionnement et la structure cérébrale.

²⁸ Cours du DU : M. HABIB

²⁹ Cours du DU : B GEPNER

³⁰ Cours du DU : D. DA FONSECA

Conclusion

On peut assurément expliquer les difficultés d'apprentissages des obèses par des causes psychosociales :

- Perte de l'estime de soi
- Psychopathies comme la dépression
- Manque de sommeil
- Manque de stimulation familiale...

Peut-on pour autant éliminer un processus neurocognitif ? Nous ne le pensons pas.

La revue « Cerveau et psycho »³¹ évoque diverses hypothèses :

- Certaines substances secrétées par les personnes obèses pourraient avoir un effet néfaste sur les neurones ; il s'agirait d'une composante neurobiologique de l'obésité qui entraînerait une dégradation secondaire des performances cognitives.
- L'obésité et les déficits cognitifs résulteraient d'une cause commune : souffrance psychologique, faiblesse de l'expression verbale, manque de sommeil...la plasticité cérébrale permettant d'expliquer de telles conséquences.
- Ou bien un déficit cognitif, source d'une moindre estime de soi, serait à l'origine de certaines obésités.

Nous pensons pouvoir en ajouter d'autres :

- Un même toxique pourrait avoir comme double conséquence une obésité et des troubles cognitifs.
- Malgré le peu d'informations concordantes, il parait difficile d'éliminer une prédisposition génétique commune à ce stade de la recherche.
- On peut s'interroger sur le rôle central de l'hypothalamus.
- Divers facteurs environnementaux, y compris des facteurs psychologiques et éducatifs, pourraient se combiner pour influencer le développement cérébral et le fonctionnement cognitif.

Eléments concernant la prise en charge

De même que les spécialistes des troubles de l'apprentissage proposent des bilans et prises en charge pluridisciplinaires, les équipes travaillant autour de l'obésité ont proposé une organisation en réseaux RéPOP (Réseau pour la Prévention et la Prise en charge de l'Obésité en Pédiatrie), qui comprendraient un pédiatre, un kinésithérapeute, un éducateur et un psychologue, et soulignent la nécessité absolue d'impliquer la famille.

Mais ces réseaux ne prennent pas actuellement en compte les différents domaines du développement de l'enfant qui peuvent se perturber mutuellement. Dans l'état actuel de nos

³¹ « Cerveau et psycho » N° 18 : page 11 ; reprenant celui de M. Cournot et al. «Relation between body mass index and cognitive function in healthy middle-aged men and women», dans *Neurology*, vol.67, p.1208, 2006.

connaissances, il semble nécessaire d'étoffer ces réseaux RéPOP en leur adjoignant un minimum un orthophoniste pour prendre en charge le retard lexique.

Mais ces connaissances sont très incomplètes.

Une enquête épidémiologique permettrait de préciser l'importance et le type de liens existant entre obésité et troubles d'apprentissages. Il serait alors possible d'améliorer la prise en charge et peut-être le pronostic de l'obésité.

Mais une véritable prévention de cette épidémie moderne suppose une meilleure connaissance des différents facteurs étiologiques, qu'ils soient psychopathologiques, culturels, toxiques, génétiques...