

Université de Montréal

Autisme et alimentation

par

Michèle Mathieu

Faculté des arts et des sciences  
École de psychoéducation

Mémoire présenté à la Faculté des Études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de maîtrise  
en psychoéducation  
option mémoire et stage

Avril, 2006

© Michèle Mathieu, 2006



LB

1055

U54

2006

v. 004

## **AVIS**

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

## **NOTICE**

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Université de Montréal  
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé:  
Autisme et alimentation

présenté par :  
Michèle Mathieu

a été évalué(e) par un jury composé des personnes suivantes :

Mme Sylvana Côté, Professeur-adjoint, Faculté des arts et des sciences - École de psychoéducation  
président-rapporteur

M. Serge Larivée, Professeur titulaire, Faculté des arts et des sciences - École de psychoéducation  
directeur de recherche

Mme Bryna Shatenstein, Professeure agrégée, Département de nutrition –faculté de médecine  
codirecteur

Mme Irène Strychar, Professeur titulaire, Département de nutrition –faculté de médecine  
Correcteur externe

## Résumé

Certains chercheurs ont avancé l'hypothèse qu'un régime sans gluten et sans caséine pourrait permettre de diminuer les symptômes des enfants atteints d'autisme. Nous avons procédé à une étude exploratoire dans le but de vérifier des hypothèses quant au lien entre l'autisme et l'alimentation. Nous avons recueilli, par le biais de questionnaires administrés aux parents, des données sur les habitudes alimentaires et le comportement de 46 enfants avec ou sans diagnostic d'autisme (ou d'autre trouble envahissant du développement). Une comparaison du profil alimentaire des sujets non autistes et des sujets autistes a été menée (tests T, ANCOVA), dans le but de vérifier si la fréquence de consommation de 31 produits distinguait les deux groupes. Nous n'avons relevé aucune différence statistiquement significative quant aux habitudes alimentaires concernant les produits à forte teneur en gluten ou en caséine. En outre, chez les sujets autistes, nous avons vérifié, par l'entremise de l'analyse de corrélations, si la consommation de produits à forte teneur en gluten ou en caséine était associée à la sévérité des symptômes, tel qu'évalué par le Gilliam Autism Rating Scale (GARS). Nous avons trouvé que seule la fréquence de consommation de gruau était reliée à un des scores au GARS.

Mots clé : autisme, régime, gluten, caséine, comportement

## Abstract

It has been suggested that a diet without gluten or casein could decrease the symptoms among children with autism. We conducted an exploratory study which sought to verify certain assumptions on the relationship between autism and food consumption. Using questionnaires administered to the parents, we collected data on food practices and behavior among 46 children with or without a diagnosis of autism (or other pervasive developmental disorder). A comparison of the dietary food profile of the non-autistic or autistic subjects (T tests, ANCOVA) to establish if the frequency of consumption of products with strong content of gluten or casein distinguished the two groups did not detect statistically significant differences between groups. Among the autistic subjects, we verified, by analyzing the correlations obtained, whether the consumption of products with a high gluten or casein content was correlated with the severity of their symptoms, as assessed by the Gilliam Autism Rating Scale (GARS). Only the consumption of oatmeal was correlated with the score of one scale of the GARS.

Key words : autism, diet, gluten, casein, behavior

## Table des matières

Introduction.....	1
Autisme.....	2
Problématique.....	2
Interventions.....	3
Composantes nutritionnelles.....	4
Alimentation.....	4
Troubles digestifs.....	5
Le régime sans gluten et sans caséine.....	7
Hypothèse de l'excès des opioïdes.....	7
Origine de l'accumulation des opioïdes.....	10
Support empirique au modèle théorique.....	11
Expérimentation du régime sans gluten et sans caséine.....	12
Sujet de recherche.....	19
Objectifs de l'étude.....	20
Méthodologie.....	21
Participants.....	21
Instruments.....	22
Mesures socio-démographiques.....	22
Mesures sur l'alimentation.....	23
Gilliams Autism Rating Scale (GARS).....	23
Considérations éthiques.....	25
Stratégies analytiques.....	25
Résultats.....	26
Discussion.....	29
Conclusion.....	35
Références.....	36
ANNEXE.....	V
I Questionnaire aux parents.....	V

## Introduction

L'autisme est un trouble envahissant du développement qui se manifeste, dès la petite enfance, par une perturbation grave du comportement. Il s'agit d'une psychopathologie très éprouvante pour les parents, qui doivent traverser le lourd processus de l'évaluation diagnostique, accepter les particularités de leur enfant et se tourner rapidement vers les interventions précoces les plus prometteuses. Depuis quelques années, des interventions alternatives ont fait leur apparition, mais les études empiriques pour en vérifier l'efficacité demeurent cependant peu nombreuses.

Une des approches qui a éveillé l'intérêt de beaucoup de parents, et plus récemment de certains chercheurs, est la diète sans gluten et sans caséine (Garvey, 2002; Knivsberg, Reichelt, Nodland, & Hoiem, 1995; Reichelt, Ekrem, & Scott, 1990; White, 2003). Ce régime très controversé apporterait des changements positifs sur le plan du comportement des enfants atteints d'autisme. Dans le cadre de cette étude, les connaissances qui ont contribué au développement de la diète et les appuis empiriques actuellement disponibles seront présentés, dans le but de déterminer, de façon critique, l'état des connaissances sur la question. Par la suite, dans le cadre d'une étude exploratoire, deux objectifs de recherche seront poursuivis, soit de comparer le profil alimentaire d'enfants non autistes avec celui d'enfants qui présentent un trouble dans le registre de l'autisme, puis de vérifier, chez les sujets autistes, si la fréquence de consommation de produits à forte teneur en gluten et en caséine est associée à la sévérité des symptômes autistiques

## Autisme

### Problématique

L'autisme se caractérise par une perturbation importante des interactions sociales, de la communication et du comportement (APA, 2000). Il s'agit d'un trouble d'apparition précoce, qui entrave le développement normal des enfants et qui entraîne des déficits ainsi que des anomalies qualitatives du fonctionnement (Rogé, 1999). Les parents sont généralement les premiers à remarquer certaines particularités chez leur enfant, dès son jeune âge ou suite à une courte période de croissance normale (Dumas, 2002).

Les symptômes de l'autisme se regroupent sous trois grands registres. La première sphère du fonctionnement perturbée est celle des interactions sociales. Les enfants autistes ont de la difficulté à soutenir des échanges avec autrui ainsi qu'à développer et à maintenir des relations réciproques. L'intérêt limité envers l'autre, le manque d'empathie et l'absence d'imitation témoignent de leur capacité restreinte à gérer l'information sociale (Dumas, 2002). La seconde sphère du fonctionnement altérée est celle de la communication. On remarque que les enfants autistes ont de la difficulté à comprendre et à utiliser les signaux et les codes sociaux communs (Rogé, 1999). L'écholalie ainsi que le manque de rythme, de spontanéité et de synchronisme dans le langage illustrent bien leurs particularités à ce niveau (Dumas, 2002). La troisième sphère du fonctionnement affectée est celle des comportements, des intérêts et des activités, qui sont généralement restreints, répétitifs et stéréotypés. Les enfants autistes

présentent un répertoire comportemental sérieusement limité, qui est ancré dans des routines et des rituels très rigides (APA, 2000).

La symptomatologie et l'intensité des comportements déviants diffèrent souvent de façon importante d'un enfant à l'autre (Dumas, 2002). Outre les anomalies énoncées, qui caractérisent les critères diagnostiques de l'autisme, on relève habituellement plusieurs troubles associés (retard de développement, troubles du sommeil, troubles de l'alimentation, problèmes dans l'acquisition de la propreté, problèmes moteurs, troubles émotionnels, troubles sensoriels; Rogé, 1999). On estime aujourd'hui la prévalence de l'autisme à environ 9 cas sur 10 000, dans une proportion de 4 garçons pour 1 fille. Les enfants qui ne présentent pas de retard mental sévère affichent généralement un meilleur pronostic; toutefois, environ 75% des autistes présentent un QI inférieur à 70 (Fombonne, 2001). Sur le plan étiologique, les hypothèses se regroupent principalement autour de facteurs génétiques, obstétricaux et post-nataux, neurologiques et biochimiques. Plusieurs questions demeurent toutefois sans réponses (Rogé, 1999).

## Interventions

Les interventions en autisme sont de deux ordres : les méthodes conventionnelles et les méthodes alternatives. Dans le premier cas, trois approches sont particulièrement utilisées : l'*Applied Behavior Analysis (ABA)*, qui consiste à enseigner aux enfants des connaissances de base et des stratégies d'apprentissage par le biais d'un modèle stable de demandes, de comportements et de conséquences; le *Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children (TEACCH)*, qui a pour but de

favoriser l'autonomie et l'adaptation des autistes en structurant leurs activités et leurs milieux; puis le *Picture Exchange Communication System (PECS)*, qui vise à inciter, à l'aide de pictogrammes, la communication et les interactions spontanées des enfants avec les gens de leur entourage. En plus de ces programmes spécialisés, les autistes bénéficient souvent de services complémentaires tels que l'orthophonie, l'ergothérapie, etc. (Dawson & Osterline, 1997).

Depuis quelques années, les méthodes alternatives se multiplient. Parmi celles-ci, mentionnons la Méthode AZ (Hoff, 2000), qui utilise le médium de la télévision pour stimuler les apprentissages chez les autistes ou la Communication facilitée (Kerrin, 1998), qui consiste à assister les sujets en leur soutenant le bras pour leur permettre de s'exprimer par l'entremise d'un ordinateur (pour une critique voir Sénécal, Larivée, & Richard, 2004). Soulignons aussi certaines approches biomédicales, telles que l'injection de sécrétine (Molloy, 2002) ou l'administration de vitamines B6 et de magnésium (Rimland, 1987). Cette nouvelle vague d'interventions, dont le support empirique n'est souvent pas concluant, cherche à répondre aux besoins de plusieurs parents insatisfaits des approches conventionnelles.

## Composantes nutritionnelles

### Alimentation

Beaucoup de parents rapportent que leur enfant autiste présente des difficultés sur le plan de l'alimentation (Schreck, Williams, & Smith, 2004). Dans son étude, De Meyer (1979) a relevé que des problèmes de cet ordre préoccupaient 94% des parents d'enfants

autistes, comparativement à 59% des parents d'enfants sans diagnostic. Les recherches menées sur le sujet ont permis de relever des habitudes alimentaires atypiques chez les enfants atteints d'autismes (Ahearn, Castine, Nault, & Green, 2001; Schreck et al., 2004), celles-ci étant souvent caractérisées par la rigidité et les obsessions (National Autistic Society, 1991). On remarque, chez cette clientèle, des préférences alimentaires marquées, une persistance à vouloir toujours consommer les mêmes produits et un refus catégorique d'une grande variété de nourriture (Ahearn et al., 2001; Archer & Szatmari, 1991; Cornish, 1998; Raiten & Massaro, 1986; Schreck et al., 2004). Une sensibilité accrue à la texture des aliments et un souci excessif porté à leur présentation ont aussi été notés (Ahearn et al., 2001; Cornish, 1998; Schreck et al., 2004).

On estime que la prévalence des troubles alimentaires est plus importante chez la population autiste (American Psychiatric Association, 1994), mais aucune étude systématique récente ne permet de cerner de façon rigoureuse l'ampleur et la nature du phénomène (Ahearn et al., 2001). Selon Raiten et Massaro (1986), certains problèmes tels que le pica ou les pulsions alimentaires seraient particulièrement fréquents chez eux.

#### Troubles digestifs

Plusieurs parents affirment que leur enfant autiste présente des troubles digestifs importants. Par exemple, dans l'étude de Melmed, Schneider, Fabes, Phillips et Reichelt (2000), 46% des enfants autistes étaient aux prises avec des problèmes de diarrhée chronique et/ou de constipation, comparativement à 18% chez la fratrie et à 10% chez les sujets du groupe contrôle (N=379). Molloy et Manning-Courtney (2003) ont également

trouvé que 24% de leur population autiste (N=137) avait une histoire de troubles gastriques. Dans un sondage réalisé par Lightdale, Siegle et Heyman (2001), la moitié des 500 parents d'autistes interviewés affirmait que leur enfant avait des diarrhées fréquentes. Un tel constat n'a pas été noté par Black, Kay et Jick (2002), qui ont relevé que les sujets autistes de leur étude (N= 545), avant de recevoir leur diagnostic, ne présentaient pas une histoire développementale plus marquée par des problèmes intestinaux que les sujets du groupe contrôle.

Des chercheurs ont tenté de vérifier si les enfants atteints d'autisme présentaient des particularités sur le plan digestif. Wakefield et ses collègues (Wakefield, Anthony, Murch, Thomson, Montgomery, Davies, O'leary, et al., 2000) ont observé des anomalies du petit intestin chez 93% des enfants autistes chez qui ils avaient pratiqué une endoscopie. Horvath, Papadimitriou, Rabsztyń, Drachenberg et Tildon (1999), de leur côté, ont mis en lumière une inflammation du gros intestin chez 70% de leur échantillon. Les résultats de ces deux études doivent toutefois être nuancés, puisque la population ciblée était spécifiquement référée en gastro-entérologie.

Compte tenu des lésions observées à ce niveau chez les enfants autistes, des recherches ont été menées afin de vérifier si cette clientèle était plus susceptible d'être atteinte par la maladie cœliaque, une affection de l'intestin grêle qui se caractérise par une intolérance sévère au blé, au seigle, à l'avoine, à l'orge et au sarrasin (Harper, Nisbet, & Siegert, 1997). Pavone, Fiumara, Bottaro, Mazzone et Coleman (1997) n'ont pas observé une prévalence plus élevée de la maladie chez les enfants autistes de leur

échantillon. Sur la base de biopsies et d'analyses d'anticorps, plusieurs auteurs sont aussi arrivés à la conclusion que ces derniers présentaient plutôt une condition médicale distincte, qu'il faudrait parvenir à mieux définir dans le cadre d'études subséquentes (Lucarelli, Frediani, Zingoni, Ferruzzi, Giardini, Quintieri et al., 1995; Reichelt, Knivsberg, Nodland, & Lind, 1991; Shaw, 1998).

### Le régime sans gluten et sans caséine

Considérant les particularités des enfants autistes sur les plans de l'alimentation et de la digestion, plusieurs chercheurs ont insisté sur la pertinence d'examiner le trouble dans une perspective physiologique. Chez les schizophrènes, aussi fréquemment aux prises avec des problèmes digestifs, on a noté que des restrictions alimentaires produisaient des effets bénéfiques non seulement sur la santé physique des patients, mais aussi sur les symptômes de leur psychopathologie (White, 2003). Inversement, on a relevé que des sujets normaux pouvaient développer certaines complications neurologiques et psychiatriques en raison d'intolérances sévères à des produits comme le blé (Pavone et al., 1997). Plusieurs des difficultés comportementales et affectives alors rencontrées pouvaient être diminuées suite à la mise en place d'un régime alimentaire exempt de céréales (Dohan, 1970; White, 2003).

### Hypothèse de l'excès des opioïdes

Des auteurs ont émis l'hypothèse que l'élimination du gluten (blé, avoine, orge, sarrasin, seigle...) et de la caséine (lait, fromage, yaourt...) de l'alimentation des enfants autistes pourrait susciter une amélioration de leurs comportements. Le régime proposé,

dit sans gluten et sans caséine, s'appuie sur la théorie de l'excès des opioïdes. Selon cette hypothèse, les sujets atteints d'autisme auraient un niveau trop élevé de substances opioïdes de provenance alimentaire qui serait accumulé dans leur système nerveux central (Garvey, 2002; Knivsberg, Reichelt, Hoiem, & Nodland, 2002; Knivsberg, Reichelt, & Nodland, 1999; Knivsberg, Reichelt, Noland, & Hoiem, 1995; Reichelt, Ekrem, & Scott, 1990; Shattock, 1995; Shaw, 1998; Whiteley, Rodgers, Savery, & Shattock, 1999).

Pour bien comprendre cette théorie, il faut considérer le processus de la digestion. Les protéines sont de longues chaînes d'acides aminés qui sont habituellement digérées, en plusieurs étapes, par les enzymes de l'intestin. Elles sont d'abord divisées en courtes chaînes appelées peptides, pour ensuite être brisées à nouveau pour devenir des acides aminés qui peuvent être absorbés par les capillaires sanguins de la membrane de l'intestin et transportés vers le foie (Reichelt et al., 1990). Chez les enfants autistes, deux types de peptides, les glutéomorphines et les casomorphines, réussiraient à rejoindre le sang en grand nombre, même si elles ne devraient pas en être capables compte tenu de leur structure moléculaire (Garvey, 2002). Ces peptides, dérivés des céréales (gluten) et des produits laitiers (caséine), seraient similaires aux endorphines, hormones sécrétées par l'hypothalamus qui possèdent les propriétés antalgiques de la morphine (Shattock, 1999). Leur présence, trop importante dans le sang des sujets autistes, se répercuterait jusqu'au cerveau et exacerberait certains symptômes de la psychopathologie (Shaw, 1998).

Les glutéomorphines et les casomorphines sont reconnues pour avoir un effet à long terme sur le système nerveux central; certains chercheurs attribuent même à ces substances une capacité d'induction de psychose (Lindstrom, Nyberg, Terenius et al., 1984). Selon White (2003), les propriétés opioïdes de ces deux peptides, semblables à celles de drogues comme la morphine, entraîneraient une modification de l'action de certains neurotransmetteurs comme les monoamines. L'activité et la maturation du système nerveux central seraient donc affectées (Zagon & McLaughlin, 1987), expliquant du coup des troubles de la perception, de l'humeur ou des fonctions exécutives (Cornish, 2002). Les opioïdes joueraient aussi un rôle au niveau de la réponse au stress et de la régulation affective (Knivsberg et al., 2002).

Des expérimentations auprès d'animaux mettent en lumière certaines données intéressantes. Panksepp (1979), un zoologiste américain, a par exemple montré que l'exposition chronique à des substances opioïdes chez de jeunes animaux suscitait des comportements semblables à ceux observés chez les autistes. On fait alors référence à des symptômes tels que la rareté des pleurs, l'insensibilité à la douleur, l'isolement social, les troubles attentionnels et les stéréotypies (Institut national de la santé et de la recherche médicale, 2001). Sun et Cade (1999), pour leur part, ont noté un changement de comportement chez des rats lorsqu'on leur injecte une substance de la famille des casomorphines. Les auteurs remarquaient entre autres une baisse de l'activité, une réduction des interactions sociales et une propension à afficher certaines réactions étranges (ex. : se frapper la tête sur la cage).

## Origine de l'accumulation des opioïdes

Trois hypothèses ont été avancées pour expliquer l'accumulation des opioïdes dans le système nerveux central des enfants atteints autisme. La première suppose que le dysfonctionnement se situerait au niveau de l'intestin, qui décomposerait difficilement les protéines des produits céréaliers et des produits laitiers (Waring, Ngong, Klovrrza, Green, & Sharp, 1997). Un manque d'enzymes, une quantité insuffisante d'acide gastrique ou la présence de parasites intestinaux pourraient expliquer ce phénomène (Garvey, 2002)

La deuxième hypothèse concerne la trop grande perméabilité de la paroi intestinale, qui permettrait aux glutéomorphines et aux casomorphines, avant même d'être réduites en acides aminés, de rejoindre le sang et de se rendre au cerveau. Cette hypothèse a été testée par D'Eufemia, Celli, Finocchiaro, Pacificio, Viozzi, Zaccagnini, Cardi et Giardini (1996), qui ont administré, par voie orale, des sucres de différentes tailles moléculaires à des sujets pour suivre leur absorption à travers le système digestif. Ils ont observé que chez 43% des autistes, la perméabilité de l'intestin était altérée, et ce, même s'ils ne présentaient pas de troubles gastro-intestinaux apparents. Cette observation n'a été notée chez aucun sujet du groupe contrôle. Les chercheurs supposent que des prédispositions génétiques, des infections virales, des maladies ou des déficiences du système immunitaire pourraient être à la base de ce phénomène (D'Eufemia et al., 1996; Garvey, 2002).

La troisième hypothèse est que la barrière hémato-encéphalique, dont le rôle est de bloquer l'entrée au cerveau de certaines substances véhiculées dans le sang, serait

déficiente chez les autistes, ce qui permettrait aux peptides d'atteindre le système nerveux central. Selon Garvey (2002), ceci pourrait être causé par des carences alimentaires en zinc ou en sélénium. L'explication du passage des opioïdes vers le SNC pourrait aussi représenter une combinaison des trois hypothèses présentées.

#### Support empirique au modèle théorique

Bien que l'hypothèse de l'excès des opioïdes ne soit pas encore validée empiriquement, certaines données l'appuient partiellement. Par exemple, au début des années 70, Goodwin, Cowen et Goodwin (1971) ont administré oralement un gramme de gluten à des enfants autistes qui avaient des troubles digestifs, mais qui ne répondaient pas aux critères de la maladie cœliaque. Ils ont observé l'effet de cette substance sur les ondes produites par leur cortex et ils ont constaté une baisse de l'activité cérébrale. Cette réaction n'a pas été observée chez la fratrie ou chez les enfants du groupe contrôle, résultat qui suggère que chez les enfants autistes, le gluten peut atteindre le système nerveux central et affecter directement son fonctionnement.

Comme la majorité des peptides excédentaires de l'organisme est évacuée par l'urine, des études ont vérifié si les enfants atteints d'autisme présentaient un niveau plus élevé que la normale de cette substance dans leur urine. Plusieurs groupes de recherche ont confirmé cette hypothèse (D'Eufemia et al., 1996; Reichelt, Knivsberg, Nodland, & Lind, 1994). En raison de la très forte concentration de peptides détectée, on peut présumer, selon Knivsberg et al. (2002), que leur source est de nature exogène, d'où l'hypothèse d'un apport par l'entremise de l'alimentation.

Lorsque des peptides ou des molécules de protéines trop grosses traversent la barrière intestinale, le système digestif stimule la sécrétion de certains anticorps (White, 2003). Des études portant sur cette réaction ont été menées chez les enfants autistes. On a effectivement relevé une présence anormalement élevée du IgA chez eux, un anticorps de la famille des immunoglobulines qui réagirait spécifiquement à la caséine et au gluten (Lucarelli et al., 1995; Reichelt et al., 1990).

#### Expérimentation du régime sans gluten et sans caséine

Sur la base de l'hypothèse de l'excès des opioïdes, des recherches ont vérifié l'impact de la modification de l'alimentation sur le comportement des enfants autistes. Dans une étude de cas menée auprès d'une fillette de 7 ans qui a suivi le régime sans gluten et sans caséine durant 2 ans, Knivsberg et al. (1999) rapportent de nombreux progrès. Ils insistent notamment sur les améliorations aux plans de l'intérêt envers l'autre, de la communication non-verbale, de la créativité et de l'anxiété. Bien qu'il soit impossible, compte tenu du devis et de la structure de la recherche, de cerner spécifiquement l'effet de la diète, ces observations illustrent la pertinence d'investiguer à ce niveau.

Dans une étude exploratoire, Shattock (1995) a réalisé des entrevues individuelles semi-structurées auprès de 10 parents de jeunes ayant adopté le régime sans gluten et sans caséine, et tous les parents affirmaient avoir remarqué des effets positifs chez leur enfant. Pour la moitié d'entre eux, ces transformations étaient apparues moins de 7 jours après le début de la diète. Au total, 6 parents ont relevé une hausse de la sociabilité, 4 une baisse de l'agressivité et de l'automutilation et 3 une augmentation de l'attention et de la

communication. De plus, 80% des parents notaient une aggravation presque immédiate des symptômes autistiques suite à l'absorption de produits contenant du gluten ou de la caséine.

Ces résultats commandent une certaine prudence. En effet, aucun détail sur la condition des sujets (ex. âge, durée du régime..) ni sur la méthodologie de la recherche n'est présenté (ex. durée des entrevues, type de questions...). L'article n'a d'ailleurs pas été publié dans une revue scientifique. Il est disponible dans le cadre d'un résumé de la conférence annuelle de l'Université de Durham de 1995 portant sur les troubles envahissants du développement.

Reichelt et al. (1990) ont rejoint 15 enfants autistes âgés entre 3 et 17 ans dans le cadre d'une étude plus contrôlée. Ils ont regroupé les sujets selon 4 groupes, sur la base des peptides retrouvés dans l'urine, et ils ont proposé à chacun un régime supposément adapté à leurs besoins (élimination et/ou réduction de l'apport en gluten et/ou en caséine). Entre la quatrième et la sixième semaine d'intervention, une aggravation importante de la condition des sujets a été remarquée (anxiété, agressivité, agitation...). Cependant, après un an, les auteurs ont noté des changements positifs importants (augmentation des contacts sociaux, diminution des comportements stéréotypés et répétitifs, baisse de l'automutilation et des périodes de retrait...). Le profil urinaire des sujets s'était aussi normalisé. Trois enfants n'ont manifesté aucun progrès sur le plan du comportement.

Ces résultats doivent être interprétés avec réserve. En effet, les améliorations remarquées chez les sujets découlent d'un questionnaire-maison dont la validité n'a pas été démontrée. Aussi, pour juger des progrès de chacun des enfants, on compare l'évolution de son comportement durant l'année précédente à celle qui a eu lieu durant l'expérimentation, sans considérer l'influence de la maturation et sans même avoir recours à des analyses statistiques. On se réfère aux parents et aux professeurs pour évaluer les sujets, alors que ces deux sources présentent plusieurs biais potentiels. Soulignons également que les auteurs proposent aux sujets des régimes différents en fonction de leur profil urinaire, ce qui rend difficile l'interprétation des résultats. Cette façon de procéder paraît peu utilisée par d'autres groupes de recherche et les bases empiriques justifiant son utilisation paraissent discutables (voir aussi Knivsberg et al., 1990). Notons que certains chercheurs insistent sur l'importance d'abolir complètement le gluten et la caséine de l'alimentation lors du régime (Garvey, 2002; Shattock, 1995), alors que l'intervention proposée ici consiste parfois seulement à en réduire l'absorption. Enfin, le lien de causalité entre les peptides et l'autisme qui est suggéré par les auteurs apparaît prématuré.

Un groupe de recherche (Lucarelli et al., 1995) a testé durant 8 semaines un régime sans produit laitier auprès de 36 enfants autistes âgés de 8 à 13 ans; ils ont en outre éliminé de leur diète des produits auxquels ils réagissaient lors de tests d'allergie. L'*Autistic behavior evaluation scale* a été administré avant et après cette courte période et on a noté une amélioration significative des comportements sur 5 des 7 échelles (isolation, communication verbale, réponse émotionnelle, comportement alimentaire et

trouble de concentration). Les auteurs ont procédé à une analyse d'anticorps reliés à certaines protéines que l'on retrouve dans le lait et les œufs, en comparant les sujets autistes à un groupe contrôle. Ils en ont conclu que la majorité des autistes présentait une réponse immuno-allergique modérée.

Une fois de plus, cette recherche comporte des lacunes méthodologiques qui doivent être considérées. Un instrument de mesure reconnu a été utilisé pour évaluer la sévérité des symptômes des sujets, mais on y a apporté certaines modifications, sans spécifier leur nature et sans considérer l'impact possible au niveau de la validité de l'outil. Les auteurs ne fournissent pas de renseignement quant à la passation de l'instrument et quant aux qualifications des évaluateurs qui en étaient responsables. Aussi, en plus des produits laitiers, les chercheurs ont éliminé de la diète de certains enfants des aliments auxquels ils réagissaient lors de tests d'allergie, sans jamais spécifier lesquels. Ces failles au niveau de l'information disponible rendent difficile l'appréciation des résultats et entravent la reproductibilité de la recherche. Enfin, au niveau des résultats, les auteurs rapportent des moyennes sans préciser la répartition des effets sur les sujets, alors que des améliorations n'ont pas été notées chez chacun.

Whiteley et al. (1999) ont étudié l'impact d'un régime sans gluten dans un groupe de sujets âgés en moyenne de 4 ans et dont 22 présentaient un diagnostic de Trouble Envahissant du Développement. Sur la base d'une entrevue réalisée auprès des parents, les auteurs ont noté qu'après 3 mois, les enfants présentaient une amélioration de la communication verbale et non-verbale, une augmentation de l'attention et de la

concentration de même qu'une baisse de l'agressivité et de l'automutilation. D'autres améliorations significatives ont été relevées après 5 mois à 3 échelles du *Behavior Summarised Evaluation (BSE)*, soit celle de la motricité ( $t=2,13;p=0,04$ ), de l'alimentation ( $t=2,83;p=0,01$ ) et de l'attention puis de la perception et des capacités intellectuelles ( $t=2,46;p=0,02$ ). À la fin de la recherche, 5 répondants, dont 4 parents d'enfant autiste, ont consenti à poursuivre les évaluations durant 6 mois additionnels, en retrouvant une alimentation régulière. Selon les informations recueillies par un questionnaire maison, la majorité d'entre eux notait une régression graduelle du comportement de leur enfant sur les plans de l'hyperactivité et de l'impulsivité (3/5), des comportements stéréotypés et de l'agressivité (3/5) puis du langage et de la communication (3/5).

Ici encore, ces résultats doivent être nuancés. En effet, les enseignants des enfants ont aussi complété le BSE, toutefois, aucune amélioration significative du comportement n'a pu être établie sur la base de leur évaluation, même si on a noté, pour certains items, un accord entre leurs questionnaires et celui des parents. Les auteurs ne spécifient pas si les enseignants étaient informés de l'intervention en cours auprès des sujets, mais les parents, de leur côté, en étaient forcément tous avisés. Enfin, comme dans les études précédentes, les progrès rapportés s'appuient sur des évaluations qualitatives du fonctionnement des enfants, ce qui paraît plus ou moins fiable.

Knivsberg et al. (1995) ont suivi pendant quatre ans un groupe de 15 enfants (10-14 ans) qui ont adopté un régime sans gluten ni caséine. Tous les sujets sélectionnés

présentaient un niveau élevé de peptides dans leur urine. Plusieurs instruments standardisés (*Diagnosis of Psychotic Behaviour in Children :DIAP, Illinois Test of Psycholinguistic Abilities : ITPA, C-Raven, Tafford's observation scheme*) et un outil d'observation systématique (*Observation of skills needed for play and activities*) ont été utilisés à différents moments de l'étude (pré-test, 6 mois, 1 an, 4 ans). La première année, tous les sujets sont devenus plus communicatifs, selon le score au DIAP ( $z=3,34;p=0,001$ ); les 9 parents qui considéraient que leur enfant avait tendance à s'isoler et à avoir des comportements bizarres avaient changé d'opinion. On a relevé, selon les enseignants, une amélioration des 4 échelles de l'*Observation of skills needed for play and activities*, soit de l'interaction sociale ( $z=3,18;p=0,001$ ), de la créativité ( $z=3,30;p=0,001$ ), de la compréhension et de l'utilisation du langage ( $z=3,18;p=0,001$ ) et des habiletés motrices et sensorielles ( $z=3,06;p=0,002$ ). Chez les 10 sujets aptes à réaliser un test d'habiletés linguistiques (*ITPA*), les auteurs ont remarqué une amélioration significative des performances après un an ( $z=2,69;p=0,007$ ) et après les trois années de suivi ( $z=2,83;p=0,005$ ). Une augmentation importante du fonctionnement intellectuel, tel que rapportée par le *C-Raven*, a été notée chez l'ensemble des sujets après 1 an ( $z=3,31;p=0,001$ ), les améliorations les plus importantes ayant eu lieu 6 mois après le début de la diète. Chez les 3 sujets qui ont interrompu le régime, on a enregistré une baisse importante du score à l'instrument.

Ces résultats semblent concluants, mais comme dans les études précédentes, l'absence de groupe contrôle en limite considérablement la portée. Il est donc très hasardeux de prétendre que des variables non-contrôlées ne sont pas, en fait, responsables

d'une partie des améliorations observées. Cette limite méthodologique est particulièrement importante à considérer dans le domaine de l'autisme, puisqu'on connaît seulement partiellement la trajectoire développementale du trouble. On peut donc difficilement présumer de l'évolution normale d'un individu qui présente ce diagnostic, surtout si on considère les variations individuelles souvent importantes entre les sujets.

Enfin, à notre connaissance, la seule recherche à comporter un groupe contrôle a été réalisée par Knivsberg et al. (2002). Lors d'un suivi d'un an, 20 enfants autistes âgés entre 5 et 10 ans ont été appariés entre eux selon leur âge, la sévérité de leurs symptômes et leur niveau de développement cognitif. De façon aléatoire, un sujet de chaque dyade a été choisi pour suivre une diète sans gluten ni caséine, tandis que l'autre s'est joint au groupe contrôle (n=10). Des tests standardisés et des observations systématiques ont été réalisés avant et après l'intervention. Les sujets qui ont adopté la diète ont affiché des améliorations statistiquement significatives au test de Wilcoxon, sur le plan du repli sur soi (p=0,008), des routines et des rituels (p=0,014), de la réponse aux apprentissages (p=0,046), de la relation envers les pairs (p=0,008), de l'anxiété (p=0,025), de l'empathie (p=0,0253), du contact physique (p=0,046), de la communication (p=0,046), de la qualité du contact visuel (p=0,046) et des particularités du langage (p=0,046), alors que cela n'a pas été le cas pour les sujets du groupe contrôle. Sur une période d'un an, chez les enfants suivant le régime, on a remarqué des gains significatifs au *Diagnosis of Psychotic Behaviour in Children*, qui mesure les traits autistiques (p=0,005), au *Leiter International Performance Scale*, qui mesure les habiletés cognitives non-verbales (p=0,03) et au

*Illinois Test of Psycholinguistic Abilities*, qui mesure les habiletés linguistiques ( $p=0,015$ ). Ces progrès n'ont pas été relevés chez les sujets du groupe contrôle.

Une fois de plus, ces résultats doivent être considérés avec réserve en raison du petit nombre de sujets. Aussi, à l'instar des autres études, l'entourage était au courant de l'intervention qui avait lieu auprès des enfants du groupe expérimental, ce qui a pu engendrer des biais considérables. On peut penser, par exemple, que cette information a pu altérer la perception des parents ou entraîner certaines modifications de leurs comportements envers les enfants, ce qui a pu influencer les données recueillies. Soulignons aussi que les traitements reçus par les sujets parallèlement à l'étude n'ont pas été considérés, ce qui pourrait pourtant avoir une incidence importante sur leur évolution. Enfin, comme dans les autres travaux, on veut établir l'effet de la diète mais on omet complètement de vérifier l'adhérence au traitement (par exemple, à quel point l'alimentation des sujets est exempte de gluten et de caséine).

Des données rigoureuses manquent donc toujours pour établir objectivement l'effet de la mise en place du régime sans gluten et sans caséine pour intervenir sur les symptômes de l'autisme. Considérant les réserves méthodologiques eu égard aux travaux réalisés, les résultats recensés doivent donc être considérés avec prudence.

#### Sujet de recherche

Selon l'hypothèse de l'excès des opioïdes, les produits qui contiennent du gluten et de la caséine ont un effet semblable à celui de drogues sur le métabolisme des enfants

autistes, ce qui les entraînerait à développer une dépendance envers ces aliments. D'après plusieurs auteurs, l'alimentation très restreinte des enfants atteints du trouble en témoignerait (Archer & Szatmari, 1991; Cornish, 1998; Raiten & Massaro, 1986), de même que leur besoin excessif de consommer des produits céréaliers et des produits laitiers (Whiteley et al., 1999), leurs réactions explosives lorsqu'on les en prive (Shaw, 1998) et les comportements extrêmes auxquels ils peuvent avoir recours pour en obtenir (Whiteley et al., 1999).

Toujours selon l'hypothèse de l'excès des opioïdes, il importe de s'attarder à la quantité de gluten et de caséine consommée par les enfants autistes, puisque ces substances auraient un impact direct sur leur fonctionnement. La pertinence de considérer ce facteur est illustrée par les rapports anecdotiques de parents, qui rapportent un lien étroit entre le nombre de produits céréaliers et de produits laitiers consommés par leur enfant et son comportement (Shattock, 1999; Shattock, 1995; Braffet, 1994; Goodwin et al., 1971). Les recherches qui étudient les effets de la mise en place de régime sans gluten et sans caséine sur les symptômes des enfants autistes nous invitent aussi à nous questionner dans ce sens (Knivsberg et al., 2002; Knivsberg et al., 1995; Lucarelli et al., 1995; Reichelt et al., 1990; Shattock, 1995; Whiteley et al., 1999).

### Objectifs de l'étude

Dans le cadre de cette étude exploratoire, deux objectifs sont poursuivis. Le premier est de comparer le profil alimentaire d'enfants non autistes avec celui d'enfants qui présentent un trouble dans le registre de l'autisme, afin de vérifier la présence ou non

de différences entre les deux groupes au niveau de la fréquence de consommation de produits à forte teneur en gluten et en caséine. Le second objectif est de vérifier, chez les sujets autistes, si la fréquence de consommation de produits à forte teneur en gluten et en caséine est associée à la sévérité des symptômes autistiques.

## Méthodologie

### Participants

Quarante-six garçons qui ne suivent pas de régime alimentaire particulier ont été recrutés pour cette étude. Les 30 sujets qui forment le groupe témoin ne présentent aucun diagnostic et sont âgés entre 5 ans 9 mois et 12 ans 3 mois (moy. : 9.2 ans; e.t.: 2,2). Les 16 sujets du groupe expérimental présentent un diagnostic d'autisme (n=12), de trouble envahissant du développement non-spécifié (n=3) ou d'Asperger (n=1) et sont âgés entre 4 ans 6 mois et 11 ans 6 mois (moy. : 7,8 ans; e.t.: 2,2).

Pour rejoindre les parents des enfants du groupe témoin, 150 questionnaires ont été distribués aux élèves d'une école primaire de Montréal. Nous avons obtenu un taux de réponse de 15% et aucune relance n'a pu être réalisée dans le milieu. Considérant qu'il était aussi impossible de contacter les répondants pour obtenir certaines précisions, 3 questionnaires incomplets ont dû être rejetés (n=17). D'autres sujets non autistes ont été rejoints par l'entremise d'un organisme communautaire du même quartier. Des parents d'enfants utilisant ce service ont été contactés pour participer à l'étude et ils ont tous consentis à répondre au questionnaire (n=13). Dans 3 cas, nous avons dû contacter des répondants pour vérifier certaines informations.

Les parents des enfants autistes ont été rejoints par le biais une annonce placée sur le forum de discussion du site Internet de la Fédération québécoise de l'autisme. Au total, 23 parents se sont portés volontaires pour participer à l'étude et ont reçu un questionnaire par la poste. Suite à deux rappels par courriel, le taux de réponse a été de 78%. Nous avons dû rejeter un questionnaire incomplet, en plus du questionnaire d'un enfant qui suivait le régime sans gluten et sans caséine.

### Instruments

Un questionnaire-maison a été complété par tous les parents. Celui-ci rassemblait des données socio-démographiques et des données sur l'alimentation de leur enfant. Les répondants du groupe expérimental ont aussi complété le *Gilliam Autism Rating Scale* (Gilliam, 1995). Les données recueillies ont été analysées grâce au progiciel SPSS version 12.0 (Statistical Package for the Social Sciences, Chicago, Il. 2000).

### Mesures socio-démographiques

Des informations sur l'âge et la condition physique de chaque sujet ont été colligées (taille, poids, problèmes de santé, prise de médication, prise de suppléments alimentaires). Deux indicateurs de la situation socio-économique des familles, l'occupation (0 : tient maison, prestation d'aide financière, congé de maternité, grève 1 : fréquente l'école, travaille moins de 30 heures semaine, travaille plus de 30 heures semaine) et le nombre d'années de scolarité des parents (0 : aucune scolarité, 6 : études primaires, 9 : études secondaires partielles, 11 : études secondaires complétées, 12 : études dans une école spécialisée, 15 : études collégiales, 18 : études universitaires) ont

été recueillis. Ces deux échelles socio-démographiques ont été adaptées de *l'Enquête sociale et de santé auprès des enfants et des adolescents québécois – Volet nutrition* (Institut de la Statistique du Québec, 2004).

#### Mesures sur l'alimentation

Afin de dresser le profil alimentaire de chaque sujet, les parents ont complété une échelle de fréquence de consommation de 31 aliments (0 aucune fois; 1-2 fois par semaine; 3-4 fois par semaine; 5-6 fois par semaine; 1-2 fois par jour; 3-4 fois par jour; 5 fois et plus par jour). La grille utilisée a été adaptée de *l'Enquête sociale et de santé auprès des enfants et des adolescents québécois – Volet nutrition* (Institut de la Statistique du Québec, 2004). Nous avons identifié les produits à forte teneur en gluten et en caséine selon deux groupes alimentaires du Guide alimentaire Canadien pour manger sainement (Santé Canada, 1997), soit le pain et les céréales puis le lait et les produits laitiers. Certaines informations complémentaires sur les comportements et les préférences alimentaires des sujets ont été recueillies par le biais de questions tirées de *l'Étude auprès des communautés culturelles* (Institut de la statistique du Québec, 2002).

#### Gilliam Autism Rating Scale (GARS)

Le GARS (Gilliam, 1995) est un instrument de mesure qui permet de juger de la sévérité des symptômes autistiques selon 4 échelles : les comportements stéréotypés, la communication, les interactions sociales et les difficultés développementales. Il peut être utilisé auprès de sujets âgés entre 3 et 20 ans. Il a été standardisé auprès de 1092 enfants et adolescents du Canada et des États-Unis et il présente une bonne validité de critères et

une bonne validité concomitante avec l'Autistic Behavior Checklist (Gilliam, 1995). Au plan de la consistance interne, l'alpha de Cronbach est de 0,96 pour le score total et il varie entre 0,89 et 0,93 selon les échelles.

Chez les sujets du groupe expérimental, la nature exacte du diagnostic de TED et la date de son obtention ont été recueillis. Les parents ont complété les 3 premières échelles du GARS : les répondants ont dû estimer la fréquence d'apparition de 42 comportements, à partir d'une échelle de type Likert (0 jamais; 1 rarement; 2 quelquefois; 3 fréquemment). Les scores à chacune des échelles ont été transposés en scores standards selon les grilles de l'instrument, ce qui a permis de déterminer un Quotient d'autisme pour chaque sujet. Pour 5 enfants non verbaux, les données sur la communication ne pouvaient pas être utilisées, donc tel que proposé par l'auteur, le quotient d'autisme a été calculé à partir de 2 échelles (Gilliam, 1995).

Dans le cadre de cette recherche, nous avons vérifié la consistance interne de l'instrument. Les coefficients obtenus, bien que moins élevés que dans l'étude de validation, sont respectivement de 0,75, de 0,73, de 0,84 pour les échelles et de 0,84 pour le quotient d'autisme, ce qui est satisfaisant. Nous avons relevé certains items corrélés négativement avec les autres, surtout dans l'échelle de la communication, qui compte moins d'observations. Nous pouvons supposer que ceci est en partie attribuable à la petite taille de l'échantillon. Considérant que ces items ne nuisent pas de façon significative à la consistance interne des échelles et que toutes les informations recueillies sont pertinentes à conserver, l'outil a été utilisé tel quel.

### Considérations éthiques

Plusieurs mesures ont été mises en place afin d'assurer le bon déroulement de l'étude sur le plan éthique. Tous les parents ont signé un formulaire de consentement éclairé et ils ont été informés des implications découlant de leur participation à la recherche. Leur collaboration impliquait peu de risques, puisqu'ils ont seulement dû compléter un questionnaire sur l'alimentation de leur enfant, en plus d'un questionnaire sur le comportement, pour les sujets du groupe expérimental. Les coordonnées de la responsable du projet ont été transmises à tous les participants, pour qu'ils puissent entrer en contact avec elle au besoin. Une attention particulière a été accordée au respect de la confidentialité. Suite à la compilation des données sur SPSS, toutes les informations personnelles à propos des participants ont été éliminées. De plus, les résultats de l'étude sont rapportés en termes de groupe, ce qui rend impossible l'identification des sujets.

### Stratégies analytiques

Nous avons procédé à des tests t et à des tests de khi carré afin de vérifier si les données socio-démographiques recueillies auprès des sujets des deux groupes de l'échantillon étaient similaires. Nous avons ensuite comparé le profil alimentaire des sujets non autistes et des sujets autistes par le biais de 31 tests t. Nous avons examiné les corrélations entre la fréquence de consommation des aliments et trois variables socio-démographiques (âge, taille et poids), suite à quoi nous avons procédé à une analyse de covariance pour 3 produits alimentaires. Enfin, chez les sujets autistes, nous avons examiné les corrélations entre la fréquence de consommation des aliments et les scores au GARS.

## Résultats

Le tableau I compare les caractéristiques socio-démographiques des deux groupes de l'échantillon : les sujets autistes sont significativement moins âgés que les sujets non-autistes ( $t(44) = 2,08; p < 0,05$ ), ce qui explique l'écart au niveau de la taille ( $t(31) = 3,12; p < 0,05$ ) et du poids ( $t(34) = 2,90; p < 0,05$ ). Les groupes ne se distinguent pas quant au niveau de scolarité de la mère ( $t(44) = 0,54; p > 0,05$ ).

Tableau I- Caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon (a)

Variables	non autistes		autistes		t (dl)	p
	moy.	e.t.	moy.	e.t.		
Age (années)	9,2	2,2	7,8	2,2	2,08 (44)	0,04
Taille (mètre)	1,4	0,1	1,2	0,1	3,12 (31)	0,004
Poids (lbs)	77,4	26,6	55,9	19,7	2,90 (34)	0,01
Scolarité mère (années) <sup>a</sup>	18,5	21,9	15,5	3,2	0,54 (44)	ns

Note : Le Test de Levene a été utilisé pour vérifier l'homogénéité des variances

<sup>a</sup> se référer à l'échelle de la section méthodologie

Le tableau II indique que les sujets autistes présentent davantage de problèmes de santé ( $\chi^2(1) = 10,87; p < 0,05$ ) et qu'ils utilisent davantage de médication ( $\chi^2(1) = 7,28; p < 0,05$ ) que les sujets non-autistes. La prise de suppléments alimentaires ( $\chi^2(1) = 0,70; p > 0,05$ ) et l'occupation de la mère ( $\chi^2(1) = 1,96; p > 0,05$ ) ne diffèrent pas significativement entre les groupes.

Tableau II- Caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon (b)

Variables	non autistes		autistes		Khi carré (dl)	p
	nb	%	nb	%		
Problèmes de santé	11	37	14	88	10,87 (1)	0,001
Prise de médication	4	13	8	50	7,28 (1)	0,007
Prise de suppléments	3	10	3	19	0,70 (1)	ns
Occupation de la mère <sup>a</sup>	25	86	11	69	1,96 (1)	ns

<sup>a</sup> mères qui travaillent à temps plein, qui travaillent à temps partiel ou qui vont à l'école

Le profil alimentaire des sujets des deux groupes est présenté au tableau III. Les résultats des tests t montrent que les sujets autistes consomment moins fréquemment de riz ( $t(2) = 3,41; p < 0,05$ ) et de pizza ( $t(2) = 3,39; p < 0,05$ ) que les sujets non-autistes. Les groupes ne se distinguent pas sur le plan de leurs habitudes alimentaires quant aux 28 autres produits testés, incluant les produits à forte teneur en gluten et en caséine.

Nous avons calculé les corrélations entre la fréquence de consommation des 31 aliments ciblés et l'âge, le poids ainsi que la taille des sujets, afin de s'assurer que les différences socio-démographiques entre les groupes n'interfèrent pas avec les résultats des tests t. Nous avons noté des corrélations significatives entre la consommation de lait et le poids ( $r = 0,48; p = 0,002$ ), la consommation de légumes crus et le poids ( $r = 0,34; p = 0,03$ ) et la consommation de chips et l'âge ( $r = -0,35; p = 0,02$ ). Nous avons donc procédé à des analyses de covariances pour contrôler l'influence des variables âge et poids dans les comparaisons. L'absence de différences entre les sujets autistes et les sujets non-autistes a persisté tant pour la consommation de lait ( $F(1,37) = 0,07; p = 0,79$ ), de légumes crus ( $F(1,36) = 0,77; p = 0,38$ ) que de chips ( $F(1,43) = 0,82; p = 0,37$ ).

Tableau III- Fréquence de consommation des aliments <sup>a</sup>

Variables	non autistes		autistes		t (dl)	p
	moy.	e.t.	moy.	e.t.		
Lait	1,7	1,3	1,0	1,4	1,87 (44)	ns
Fromage	0,9	1,1	1,0	1,4	0,16 (42)	ns
Yaourt	0,6	0,8	0,7	0,9	0,64 (42)	ns
Gruau	0,2	0,4	0,1	0,2	0,95 (43)	ns
Céréales	0,6	0,7	0,6	0,5	0,07 (42)	ns
Pain blanc	1,0	1,3	1,1	1,1	0,34 (42)	ns
Pain brun	0,9	1,2	1,0	1,2	0,42 (44)	ns
Pâtes alimentaires	0,4	0,4	0,4	0,3	0,37 (44)	ns
Riz	0,5	0,5	0,2	0,2	2,72 (42)	0,01
Légumes crus	0,9	1,0	0,9	0,9	0,03 (43)	ns
Patates	0,4	0,7	0,2	0,2	0,83 (43)	ns
Légumes cuits	1,0	0,8	0,9	0,5	0,14 (43)	ns
Jus de fruit pur	1,2	1,2	1,6	1,5	0,93 (43)	ns
Fruits	1,1	1,1	1,8	1,6	1,5 0 (23)	ns
Poisson	0,2	0,2	0,1	0,1	1,58 (44)	ns
Poulet	0,4	0,3	0,3	0,2	1,41 (44)	ns
Bœuf	0,4	0,4	0,3	0,2	1,55 (44)	ns
Œufs	0,2	0,2	0,2	0,2	1,07 (43)	ns
Légumineuses	0,1	0,3	0,0	0,1	0,90 (42)	ns
Charcuterie	0,3	0,4	0,2	0,2	0,74 (44)	ns
Aliments congelés	0,2	0,3	0,1	0,1	1,21 (44)	ns
Frites	0,3	0,3	0,3	0,2	0,09 (44)	ns
Pizza	0,2	0,1	0,1	0,1	2,47 (41)	0,02
Hot-dog, burgers	0,2	0,1	0,1	0,1	1,61 (43)	ns
Chips	0,3	0,3	0,4	0,4	1,54 (44)	ns
Gâteaux	0,9	1,4	1,1	1,3	0,64 (44)	ns
Chocolat	0,6	1,5	0,3	0,4	1,22 (35)	ns
Bonbons	0,7	1,4	0,4	0,6	0,90 (44)	ns
Boisson	0,8	1,1	0,6	1,2	0,57 (43)	ns
Liqueur	0,3	0,5	0,1	0,2	1,35 (43)	ns
Eau	2,6	1,9	3,3	1,9	1,15 (41)	ns

Note : Le Test de Levene a été utilisé pour vérifier l'homogénéité des variances

- <sup>a</sup>
- 0,1 – 0,3 = 1-2 consommations semaine
  - 0,4 – 0,6 = 3-4 consommations semaine
  - 0,7 – 0,9 = 5-6 consommations semaine
  - 1,0 – 2,0 = 1-2 consommations par jour
  - 2,1 et plus = plus de 2 consommations par jour

Chez les sujets autistes, nous avons examiné les corrélations entre la fréquence de consommation des aliments et les scores au GARS. Nous avons relevé des corrélations significatives entre les habitudes alimentaires par rapport à deux produits à forte teneur en gluten et certains symptômes de l'autisme, soit entre le gruau et le quotient d'autisme ( $r = 0,52$ ;  $p = 0,04$ ) de même qu'entre les pâtes et la sous-échelle communication ( $r = -0,63$ ;  $p = 0,04$ ). Nous n'avons observé aucun lien significatif entre la consommation de produits à forte teneur en caséine et les scores au GARS. Le résultat a été le même en regroupant tout les produits céréaliers et tout les produits laitiers. Des corrélations significatives ont été trouvées entre la consommation d'œufs et le quotient d'autisme ( $r = 0,53$   $p = 0,04$ ), entre la consommation de légumineuses et la sous-échelle des comportements stéréotypés ( $r = -0,52$   $p = 0,04$ ), entre la consommation de frites et la sous-échelle des comportements stéréotypés ( $r = 0,50$   $p = 0,05$ ), puis entre la consommation de chips et la sous-échelle des comportements stéréotypés ( $r = 0,53$   $p = 0,04$ ).

### Discussion

Le premier objectif de cette étude était de comparer le profil de l'alimentation de sujets non-autistes avec celui de sujets qui présentent un trouble dans le registre de l'autisme. Sur les 31 produits testés, les sujets autistes du présent échantillon consomment moins fréquemment de riz, comme dans l'étude de Cruciani et De Bresillon (1999), et consomment moins fréquemment de pizza que les enfants non autistes. Nous n'avons cependant noté aucune différence entre les deux groupes au niveau de la fréquence de consommation de produits à forte teneur en gluten ou en caséine. Ces observations appuient les conclusions de Schreck et al. (2004) qui n'avaient pas trouvé

que les enfants autistes présentaient des préférences marquées pour certains types d'aliments.

Les présentes données ne concordent pas avec la recherche de Ahearn et al. (2001), qui a montré que sur 30 sujets autistes, un peu plus de la moitié se montraient très sélectifs sur le plan de l'alimentation, 11 privilégiant les produits féculents qui contiennent généralement beaucoup de gluten aux fruits, aux légumes ou aux protéines. Des résultats semblables pour les aliments à forte teneur en caséine ont été trouvés par Cornish (1998), qui a relevé que 13 des 17 sujets autistes de sa recherche consommaient une quantité excessive de lait, certains allant jusqu'à combler la moitié de leurs besoins énergétiques avec des produits de ce groupe alimentaire. Whiteley et al. (1999), dans leur recherche auprès de 100 enfants autistes, ont identifié les céréales et le laitage comme des catégories d'aliments consommés de façon abusive par les sujets. Dans le même sens, Cruciani et De Bresillon (1999), sur la base d'un journal alimentaire complété par les parents, sont arrivés à la conclusion que les enfants autistes consommaient plus de produits à base de blé, plus de produits de boulangerie et plus de produits laitiers que les enfants non-autistes de leur échantillon.

Si effectivement les enfants autistes affichent une préférence marquée pour les produits céréaliers et ou les produits laitiers, il demeure hâtif d'établir un lien de causalité avec des hypothèses qui découlent du régime sans gluten et sans caséine, comme la dépendance aux substances opioïdes. En effet, à ce jour, rien ne permet de cerner les motifs précis qui poussent les sujets autistes à favoriser certains aliments. L'influence de

plusieurs traits inhérents à la problématique même de l'autisme, telle l'importance accordée à la routine et aux rituels ou les comportements rigides et obsessionnels, pourrait interférer dans les choix alimentaires (Cornish, 1998; National Autistic Society & Local Autistic Societies, 1991; Raiten & Massaro; 1986; Schrek et al., 2004). Dans le même sens, certaines particularités physiologiques souvent rencontrées chez cette population, comme une sensibilité buccale altérée ou des difficultés motrices orales, pourrait aussi avoir un impact considérable sur les habitudes alimentaires (Cornish, 1998). Rappelons que plusieurs caractéristiques comme la texture des aliments, leur couleur ou leur présentation sont recensés dans la littérature comme étant à la base de la sélectivité des enfants autistes (Ahearn et al., 2001; Cornish, 1998; Raiten & Massaro, 1986; Schreck et al., 2004).

Les résultats obtenus dans le cadre de la présente recherche ne nous permettent pas de confirmer que les enfants autistes sont plus enclins que les enfants non-autistes à consommer des produits à forte teneur en gluten ou en caséine. Il est toutefois possible que nous n'ayons pas détecté certaines différences présentes entre les groupes parce que nous sommes attardés à la fréquence de consommation des aliments, sans tenir compte des quantités. Pourtant, il faut considérer qu'un schéma de consommation alimentaire tel que celui fourni par l'instrument de mesure utilisé aurait dû être assez robuste pour nous permettre de classer adéquatement les sujets dans la distribution des données (Institut de la statistique du Québec, 2004).

Le second objectif de cette étude était de vérifier, chez les enfants autistes, si la fréquence de consommation de produits céréaliers et de produits laitiers est reliée à la sévérité des symptômes évaluée par les scores au GARS. Les résultats obtenus ne plaident pas en faveur des hypothèses proposées par les tenants du régime sans gluten et sans caséine, puisqu'une seule observation laisse croire que les sujets qui consomment ces substances en plus grande quantité présentent des symptômes autistiques plus importants. Effectivement, dans le présent échantillon, seule la fréquence de consommation de gruau est corrélée avec le quotient d'autisme. Toutefois, contrairement à ce qui a été suggéré, les enfants autistes qui consomment beaucoup de pâtes sont ceux qui présentent le plus d'aptitudes au plan de la communication, la relation entre les variables étant négative. Nous n'avons relevé aucun lien significatif entre la consommation de produits laitiers et la sévérité des symptômes. Par contre, nous avons noté que les œufs, les légumineuses, les frites et les chips sont reliés à certaines échelles du GARS, ce qui demeure inexplicable selon la théorie proposée par les tenants du régime.

Considérant le grand nombre de corrélations calculées, il est possible que le hasard soit responsable de certains des résultats obtenus. Il importe toutefois aussi de considérer que nous n'avons peut-être pas pu repérer certaines relations présentes entre les variables à l'étude en raison d'une faible puissance statistique, due au petit nombre d'observations recueillies.

À l'exception du gruau, les résultats ne nous permettent donc pas d'établir un lien entre la consommation de produits à forte teneur en gluten ou en caséine et la sévérité des symptômes chez les enfants autistes. Cette conclusion ne concorde donc pas avec les propos de nombreux parents qui rapportent un lien direct entre quantité de produits céréaliers et de produits laitiers consommés par leur enfant autiste et son comportement (Braffet, 1994; Goodwin et al., 1971; Shattock, 1999; Shattock, 1995). Nous ne pouvons pas non plus, sur la base de nos données, expliquer les rapports anecdotiques de parents qui témoignent de la détérioration de l'état de leur enfant suite à des pulsions alimentaires pour des produits contenant du gluten ou de la caséine (Raiten & Massaro; 1986) ou suite à la réintroduction de ces aliments dans l'alimentation après une période d'abstinence (Braffet, 1994).

Il faut envisager la possibilité que seuls certains enfants autistes présentent une sensibilité au gluten ou à la caséine, ce qui expliquerait, considérant la petite taille de l'échantillon, que nous n'ayons pas relevé d'effets significatifs. On peut aussi supposer que la quantité de substance ingérée a un impact différent chez les individus selon leur fonctionnement biologique, ce qui devient difficile à détecter dans le cadre d'analyses de groupe. Mentionnons que l'hétérogénéité des sujets du groupe expérimental, tant au plan de l'âge que du trouble envahissant du développement présenté, a aussi pu contribuer à masquer certaines relations existantes entre des variables.

Bien que certains auteurs soient d'avis contraire (Lucarelli et al., 1995), il est aussi possible que les réactions comportementales suscitées par la consommation des

produits contenant du gluten ou de la caséine soient très circonscrits dans le temps, ce qui serait complexe à détecter sur la base d'un instrument de mesure comme le GARS, qui dresse un portrait global du fonctionnement des sujets. Bien que l'outil utilisé ait été standardisé et qu'il soit reconnu comme une mesure valide à utiliser en contexte d'expérimentation (Gilliam, 1995), il faut spécifier que nous avons dû demander aux répondants de le compléter seuls à la maison, ce qui a pu engendrer un certain niveau d'imprécision.

Enfin, les conclusions de cette étude doivent être interprétées avec prudence, puisque plusieurs limites méthodologiques ont pu influencer les résultats. Nous avons dû composer avec des contraintes importantes au niveau de l'échantillonnage. Les sujets étaient peu nombreux et les parents qui ont participé à l'étude se sont proposés sur une base volontaire, une source de biais potentiels. Notons toutefois qu'en dépit de ces difficultés, une attention particulière a été portée au contrôle des variables socio-démographiques qui auraient pu avoir un impact sur l'alimentation des deux groupes.

## Conclusion

L'objectif de cette étude était de deux ordres, soit de comparer le profil alimentaire de sujets non autistes avec celui de sujets autistes et de vérifier, chez les sujets autistes, si la consommation de produits à forte teneur en gluten ou en caséine est associée à la sévérité des symptômes. Les résultats obtenus ne nous permettent pas d'appuyer la théorie à la base du régime sans gluten et sans caséine. Bien que certaines recherches recensées rapportent l'impact bénéfique de cette approche pour intervenir en matière d'autisme, ses fondements et ses effets restent selon nous à valider.

L'alimentation des enfants autistes est peu documentée dans la littérature et il apparaît pertinent d'entreprendre des études mieux contrôlées, échelonnées sur de plus longues périodes et auprès d'échantillons plus importants pour comprendre d'abord les particularités de cette population. Des recherches ultérieures, ayant recours à des outils de nutrition standardisés pour colliger des observations fiables, permettraient de mieux cerner la relation entre l'autisme et l'alimentation, pour ainsi, dans un second temps, juger de la pertinence d'étudier la portée de certaines interventions à ce niveau.

## Références

Ahearn, W. H., Castine, T. Nault, K., & Green, G. (2001). An assessment of food acceptance or persuasive developmental disorder-not otherwise specified. Journal of Autism and Developmental Disorders, 1, 505-511.

American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV-TR (fourth edition, text revision). Washington DC: American Psychiatric Association, 2000.

Archer, L. A. & Szatmari, D. L. (1991). Assessment and treatment of food aversion in a four years old boy: A multidimensional approach. Canadian Journal of Psychiatry, 35, 501-505.

Black, C., Kaye, J. A., & Jick, H. (2002). Relation of childhood gastrointestinal disorders to autism: Nested case-control study using data from the UK General practice research database. British Medical Journal, 325, 419-421.

Braffet, C. (1994). No milk, no bread please. Autism Society of Indiana Quarterly Update, 1, 7-9.

Cornish, E. (2002). Gluten and casein free diets in autism : A study of the effects on food choice and nutrition. Journal of Human Nutrition & Dietetics, 15, 261-269.

Cornish, E. (1998). A balanced approach towards healthy eating in autism. Journal of Human Nutrition & Dietetics, 11, 501-109.

Cruciani, C. & De Bresillon, F. (1999). Étude des profils de consommation alimentaire d'enfants autistes. Institut National Agronomique de Paris. Bulletin Scientifique de l'Association pour la Recherche sur l'Autisme et la Prévention des Inadaptations, 5, 24-32.

Dawson, I. & Osterline S. (1997). Early Intervention in Autism. The Effectiveness of Early Intervention, Paris: Éditions Guralnick.

De Meyer, M. K. (1979). Parents and children in autism. New York: Wiley.

D'Eufemia, P., Celli, P., Finocchiaro, R., Pacificio, L., Viozzi, L., Zaccagnini, M., Cardi, E., & Giardini, O. (1996). Abnormal intestinal permeability in children with autism. Acta Paediatrica, 85, 1076-1079.

DiLalla, D. L. & Rogers, S. J. (1994). Domains of the Childhood Rating Scale : Relevance for diagnosis and treatment. Journal of Autism and Developmental Disorders, 24, 115-128.

Dohan, F.C. (1970). Coeliac disease and schizophrenia. Lancet, 1, 897-898.

Dumas, J. E. (2002). Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent (2<sup>ème</sup> ed.)  
Bruxelle : de Boeck Université.

Fombonne, E. (2001). Étude épidémiologique de l'autisme et des troubles apparentés. Prisme, 43, 7-12.

Garvey, J. (2002). Diet in autism and associated disorders. Journal of Family Health Care, 12, 34-38.

Gilliams, J. E. (1995). Gilliam Autism Rating Scale. Austin, TX: Pro-Ed.

Goodwin, M. S., Cohen, M. A., & Godwin, T. C. (1971) Malabsorption and cerebral dysfunction : A multivariate and comparative study of autistic children. Journal of Child Schizophrenia, 1, 48-62.

Harper, D.N., Nisbet, R.H., & Siegert, R.J. (1997). Dietary gluten and learning to attend to redundant stimuli in rats. Biological Psychiatry, 42, 1059-1066.

Hemming, W.A. (1978). The entry into the brain of large molecules derived from dietary protein. Proceedings of the Royal Society of London, 200, 175-192.

Hoff, U. (2000). La Méthode AZ. Contact Autisme, 5, 11-12.

Horvath, K., Papadimitriou, J. C., Rabsztyrn, A., Drachenberg, C., & Tildon, T. (1999). Gastrointestinal abnormalities in children with autistic disorder. Journal of Pediatric, 135, 559-563.

Institut national de la santé et de la recherche médical (Inserm) (2001). Troubles mentaux; dépistage et prévention chez l'enfant et l'adolescent. Expertise collective. Paris : Les éditions Inserm.

Institut de la statistique du Québec (2002). Santé et bien-être, immigrants récents au Québec : une adaptation réciproque ? Étude auprès des communautés culturelles 1998–1999. Collection la santé et le bien-être, Gouvernement du Québec.

Kerrin, R.G. (1998). Who's doing the pointing? Investigating facilitated communication in a classroom setting with students with autism. Focus on Autism and other Developmental Disabilities, 13, 73-79.

Knivsberg, A.M., Wiing, K., Lind, G., Nodland, M., & Reichelt, K.L., (1990). Dietary intervention in autistic syndromes. Brain Dysfunction, 3, 315-327.

Knivsberg, A.M., Reichelt, K. L., Nodland, M., & Høien T. (1995). Autistic syndromes and diet: A follow-up study. Scandinavian Journal of Educational Research, 39, 223-236.

Knivsberg, A.M., Reichelt K.L., & Nodland, M. (1999). Dietary intervention for seven years old girl with autistic behavior. Nutritional Neuroscience, 2, 435-439.

Knivsberg, A. M., Reichelt, K. L., Høien T., & Nodland, M. (2002). A randomised, controlled study of dietary intervention in autistic syndromes. Nutritional Neuroscience, 5, 251-261.

Lavallée, C. (2004). Enquête sociale et de santé auprès des enfants et des adolescents québécois. Volet nutrition, Québec, Institut de la statistique du Québec, 166.

Lightdale, J. R., Siegle, B., & Heyman, M.B. (2001) Gastrointestinal symptoms in autistic children. Clinical Perspective in Gastroenterology, 1, 56-58.

Lindstrom, L. H., Nyberg, F., Terenius, L., Bauer, K., Besev, G., Gunne, L.M. et al. (1984). CSF and plasmas b-casomorphin-like opioide peptide in post-partum psychosis. American Journal of Psychology, 40, 1059-1066.

Lucarelli, S., Frediani, T., Zingoni, A.M., Ferruzzi, F., Giardini, O., Quintieri, F. et al. (1995). Food allergy and infantile autism. Panminerva Medical, 37, 137-141.

Melmed, R., Schneider, C., Fabes, R., Phillips J., & Reichelt, K. (2000). Metabolic Markers and Gastrointestinal Symptoms in Children with Autism and Related Disorders. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, 31, 30-34.

Molloy C A (2002) Lack of benefit of intravenous synthetic human secretin in the treatment of autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, 32, 545-551.

Molloy C.A. & Manning-Courtney, P., (2003). Prevalence of chronic gastrointestinal symptoms in children with autism and autistic spectrum disorders, Autistic Society, 7, 165-171.

National Autistic Society & Local Autistic Societies (1991). Managing Feeding Difficulties in Children with Autism. Report. London : The National Autistic Society.

Panksepp, J. (1979). A neurochemical theory of autism. Trends Neuroscience, 2, 174-177.

Pavone, L., Fiumara, A., Bottaro, G., Mazzone, D., & Coleman, M. (1997). Autism and celiac disease : Failure to validate the hypothesis that link might exist. Society of Biological Psychiatry, 42, 72-75.

Raiten, D.J., & Massaro, T. (1986). Perspective on the nutritional ecology of autistic children. Journal of Autism and Developmental Disorders, 16, 133-143.

Rimland, B. (1987). Treating autism with B6 vitamin and magnesium. Autism Research Review International, 1, 3-9.

Reichelt, K-L., Ekrem, J., & Scott, H. (1990). Gluten, milk proteins and autism: Dietary intervention effects on behavior and peptide secretion. Journal of Applied Nutrition, 42, 1-11.

Reichelt, K.L., Knivsberg, A.M., Nodland, M., & Lind, G. (1991). Probable etiology and possible treatment of childhood autism. Brain Dysfunction, 4, 308-319.

Reichelt, K.L., Knivsberg, A.M., Nodland, M., & Lind, G. (1994). Nature and consequences of hyperpeptiduria and bovine casomorphines found in autistic syndromes. Developmental Brain Dysfunction, 7, 71-85.

Rogé, B. (1988). Échelle d'évaluation de l'autisme infantile CARS. Les Molineaux : Éditions scientifiques et psychologiques.

Santé Canada (1997). Guide alimentaire canadien pour manger sainement. Division de la promotion de la santé. Ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Catalogue H39-252/1992F

Schreck, K. A., Williams K., & Smith, A. F. (2004). A comparison of eating behavior between children with and without autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, 34, 433-438 .

Sénéchal, C., Larivée S., & Richard, (2004). La communication facilitée, une illusion. Revue de Psychoéducation, 33, 473-500.

Shattock, R. (1995). Can dietary intervention be used successfully as a therapy for autism? Conference Proceedings. University of Durham, Autism research unit, University of Sunderland UK.

Shattock, R. (1999). Les régimes alimentaires: quelques approches biomédicales complémentaires dans l'autisme. Intervention du 27 novembre 1999, journée nationale d'Autisme en France.

Shaw, W. (1998). Biological Treatments for Autism and PDD: What is going on? What can you do about it? Sunflower: Manhattan.

Stone, W. & Hogan, K. L.(1993). A structured interview for identifying young children with autism. Journal of Autism and Developmental Disorders, 23, 639-652.

Stone, W., Coonrod, E. E., Pozdol, S., & Turner, L. M. (2003). The parent Interview for Autism-Clinical Version, a mesure of behavioral change for young children with autism. Autism, 7, 9-30.

Sun, Z. & Cade, J.R. (1999). A peptide found in schizophrenia and autism causes behavioral changes in rats. Autism, 3, 85-95.

Wakefield, A. J., Anthony, A., Murch, S. H., Thomson, M., Montgomery, S. M., Davies, S. et al. (2000). Enterocolitis in children with developmental disorders. American Journal of Gastroenterology, 95, 2285-2295.

Waring, R., Ngong, J.M., Klovvza, L., Green, S., & Sharp, H. (1997). Biochemical parameters in autistic children. Developmental Brain Dysfunction, 10, 40-43.

White, J. F., (2003). Minireview: Intestinal pathophysiology in autism, Experimental Biological Medecine, 228, 639-649.

Whiteley, P., Rodgers, J., Savery D., & Shattock (1999). A gluten-free diet as an intervention for autism and associated spectrum disorders : Preliminary findings. Autism, 3, 45-65.

Whiteley, P., Rodgers, J., & Shattock, P. (1999). Feeding patterns in autism: From research to therapy. Conference Proceedings. University of Durham, avril. Autism Research Unit, University of Sunderland UK.

Zagon, S. & McLaughlin, P.J. (1987) Endogenous opioid systems regulate cell profilation in the developing rat brain. Brain Research, 412, 69-72.

## ANNEXE I



Bonjour,

Mon nom est Michèle Mathieu et j'étudie à la maîtrise en psychoéducation. Je travaille en collaboration avec certains spécialistes sur un projet de recherche qui vise à mieux comprendre les habitudes alimentaires des enfants autistes et le lien entre l'alimentation et le comportement.

Les garçons autistes et non-autistes âgés entre 4 et 12 ans sont ciblés par notre étude. Les parents qui acceptent de participer à ce projet auront seulement à compléter le questionnaire ci-joint. Celui-ci porte sur la santé, les habitudes alimentaires et le comportement de votre enfant.

Les renseignements recueillis lors de cette enquête demeureront **strictement confidentiels**. Aucune information permettant d'identifier les répondants et leur famille ne sera conservée. Les données amassées seront archivées pour une période de 5 ans, suite à laquelle elles seront détruites.

En participant à cette recherche, vous contribuerez à l'avancement des connaissances et vous aiderez une étudiante à progresser dans son cheminement académique. De plus, répondre à cette enquête vous permettra de mieux connaître votre enfant. Aucun risque ou inconvénient n'est directement associé à la participation à cette étude. Votre participation est entièrement volontaire et vous êtes libre d'y consentir ou non sans devoir justifier votre décision.

*Je déclare avoir pris connaissance des informations ci-dessus et comprendre le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de cette recherche. Après réflexion, je consens librement à prendre part à cette recherche.*

Signature : \_\_\_\_\_

Votre collaboration est très appréciée, merci énormément!

## **Instructions**

Cette enquête doit être complétée par un parent qui connaît bien l'enfant ciblé pour l'étude.

La plupart des questions auxquelles nous vous demandons de répondre comportent plusieurs choix de réponses possibles. Choisissez celle qui convient le mieux. Répondez au meilleur de votre connaissance. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse. Donnez une seule réponse à chaque question.

Si vous avez de la difficulté à comprendre les questions ou si vous désirez plus d'informations, vous pouvez communiquer avec la responsable de l'étude, Mme Michèle Mathieu, à l'adresse courriel suivante : 

## I- État de santé de votre enfant

1. Quel âge a votre enfant ? \_\_\_\_\_ ans \_\_\_\_\_ mois
2. Quel est la grandeur de votre enfant? \_\_\_\_\_ pieds \_\_\_\_\_ pouces -ou- \_\_\_\_\_ mètre
3. Quel est le poids de votre enfant? \_\_\_\_\_ livres -ou- \_\_\_\_\_ kilogrammes
4. Est-ce que votre enfant souffre de l'un ou l'autre des problèmes de santé chroniques suivants, confirmés par un médecin ou un spécialiste de la santé? *On entend par problème chronique un état qui persiste depuis 6 mois ou plus ou qui durera probablement plus de six mois.*

	Oui	Non	Ne sait pas
Allergies alimentaires			
Si oui lesquelles :			
Autres allergies			
Si oui lesquelles :			
Problèmes respiratoires			
Problèmes de peau			
Troubles émotifs, psychologique ou nerveux			
Problèmes sensoriels			
Troubles des os ou des articulations			
Fibrose kystique			
Maladie inflammatoire intestinale			
Troubles digestifs			
Diarrhées			
Constipation			
Ballonnement			
Reflux gastro-oesophagien			
Douleurs abdominales			
Maladie de la glande thyroïde, du foie ou des reins			
Diabète			
Cholestérol élevé			

5. Est-ce que votre enfant prend régulièrement certains médicaments?  Oui  Non

Si oui spécifiez : le nom du produit \_\_\_\_\_  
le dosage \_\_\_\_\_

6. Est-ce que votre enfant prend des suppléments alimentaires?  Oui  Non

Si oui spécifiez : la marque du produit \_\_\_\_\_  
le dosage \_\_\_\_\_

## II- Habitudes alimentaires de votre enfant

*Nous aimerions connaître l'alimentation habituelle de votre enfant. L'alimentation habituelle comprend les aliments consommés à la maison, à l'école, à la garderie, en visite, les jours de semaine et de fin de semaine, durant les repas et les collations. Cochez une seule réponse par question.*

7. Au cours des 7 derniers jours, combien de fois votre enfant a-t-il consommé les aliments suivants?

	Aucune fois	Par semaine			Par jour		
		1-2 fois	3-4 fois	5-6 fois	1-2 fois	3-4 fois	5-6 fois
Lait							
Fromage							
Yogourt							
Légumes crus, salades							
Pommes de terre frites							
Autres pommes de terre							
Légumes cuits							
Jus de fruits pur							
Boisson à saveur de fruits							
Fruits (frais, conserve, congelés, cuits)							
Gruau, crème de blé, autres céréales chaudes							
Céréales froides							
Pain, bagel, pita ou autre pain blanc							

Toujours au cours des **7 derniers jours**, combien de fois votre enfant a-t-il consommé les aliments suivants?

	Aucune fois	Par semaine			Par jour		
		1-2 fois	3-4 fois	5-6 fois	1-2 fois	3-4 fois	5-6 fois
Pain, bagel, pita ou autre à grains entiers							
Pâtes alimentaires							
Riz							
Pizza							
Hots-dogs, hamburgers							
Poissons, fruits de mer de toute sorte							
Poulet, dinde							
Agneau, bœuf, porc, veau							
Charcuteries							
Mets commerciaux congelés à réchauffer (pogo, nuggets, mets Stouffer's...)							
Œufs et mets à base d'œufs (omelettes, quiches...)							
Légumineuses (tofu, lentilles, soupe aux pois...)							
Bonbons de toute sorte, gomme							
Chocolat							
Gâteaux, biscuits, viennoiseries (commercial ou fait maison)							
Croustilles (Nachos, chips, Bugles, bâton au fromage...)							
Eau (du robinet ou en bouteille)							
Boisson gazeuse (cola, 7 up), étanche-soif (Gatorade...)							

8. Est-ce que votre enfant suit une diète spéciale?

Oui  Non

Si oui, en quoi consiste t'elle? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pour quelles raisons a t'elle été mise en place? \_\_\_\_\_

---



---

9. Sur le tableau ci-dessous, veuillez nous indiquer les aliments aimés et consommés régulièrement par votre enfant de même que les aliments qu'il refuse de consommer, même s'ils font partie de l'alimentation familiale :

Aliments aimés et consommés	Aliments refusés

*Assurez-vous d'avoir pensé à tous les aliments possibles, par exemple :*

*lait et produits laitiers*

*pains et céréales*

*fruits et légumes (et leurs jus)*

*viandes et autres aliments de source protéiques : œufs, poissons, protéines*

*végétales (tofu ou « simili-viande » à base de soya ou de gluten)*

*plats composés (hamburgers, pizza, pâtes)*

*noix et graines*

*sucreries (bonbons, biscuits, gâteaux) et grignotines (chips, bretzels, craquelins)*

*boissons gazeuses, breuvages de fruits*

*matières grasses (beurre, margarine, huiles, vinaigrettes)*

10. Considérez-vous que votre enfant mange...

Trop sucré pour sa santé

Oui

Non

Ne sait pas

Trop gras pour sa santé

Oui

Non

Ne sait pas

Trop salé pour sa santé

Oui

Non

Ne sait pas

11. Est-ce que votre enfant...

Refuse de consommer certains aliments en raison de leur texture, couleur etc.?

Oui  Non Si oui, lesquels? \_\_\_\_\_

Consomme certains aliments en très grande quantité sans s'arrêter?

Oui  Non Si oui, lesquels? \_\_\_\_\_

Consommerait toujours les mêmes aliments s'il le pouvait?

Oui  Non Si oui, lesquels? \_\_\_\_\_

Se cache pour consommer certains aliments?

Oui  Non Si oui, lesquels? \_\_\_\_\_

Vole certains aliments?

Oui  Non Si oui, lesquels? \_\_\_\_\_

12. Comparativement à d'autres enfants de son âge, diriez-vous que les habitudes alimentaires de votre enfant sont ...

- Pas du tout différentes
- Un peu différentes
- Relativement différentes
- Très différentes
- Complètement différentes

### III- Particularités des enfants

14. Est-ce que votre enfant a reçu un diagnostic quelconque de la part d'un professionnel de la santé ?  Non  Oui : lequel? \_\_\_\_\_

13. Est-ce que votre enfant a reçu un diagnostic d'autisme ou de TED?  Oui  Non

**Si oui** : complétez la section qui suit

**Si non** : passez directement à la section V

### IV- Comportement des enfants qui ont reçu un diagnostic d'autisme

14. Quel est le diagnostic exact que votre enfant a reçu? \_\_\_\_\_

Date de son obtention (mois / année) \_\_\_\_\_

15. Évaluez chacun des items suivants selon la fréquence d'apparition du comportement. *Nous aimerions connaître le comportement typique de votre enfant dans la vie courante, soit dans la plupart des endroits, avec des personnes familières et dans les activités quotidiennes habituelles. Indiquez une seule réponse par critère. Utilisez les critères suivant pour votre cotation*

**Jamais observé** : Vous n'avez jamais vu votre enfant agir de cette façon  
**Rarement observé** : Votre enfant agit ainsi 1 ou 2 fois par période de 6 heures  
**Quelquefois observé** : Votre enfant agit ainsi 3 à 4 fois par période de 6 heures  
**Fréquemment observé** : Votre enfant agit ainsi 5-6 fois par période de 6 heures

Comportement	Cotation			
	Jamais	Rarement	Quelquefois	Fréquemment
Évite le contact visuel (regarde ailleurs quand le contact visuel s'établit)				
Regarde fixement ses mains, des objets ou des éléments de l'environnement durant au moins 5 secondes				
Agite rapidement les doigts ou les mains devant ses yeux durant 5 secondes et plus				
Mange des aliments spécifiques et refuse de manger ce que la plupart des gens mangent habituellement				
Lèche des objets non-comestibles (ex. : la main d'une personne, des jouets, des livres etc.)				
Sent ou renifle les objets (ex. : la main d'une personne, les cheveux etc.)				
Tourne sur lui-même comme une toupie, tourne en rond				
Fait pivoter sur eux-même des objets non prévus à cette fin (ex. : tasse, verre, bol, etc.)				
Se balance d'avant en arrière lorsqu'il est assis ou debout ( <i>rocking</i> ).				
Fait des mouvements saccadés, rapides d'avant en arrière lorsqu'il se déplace d'un endroit à l'autre				
Se tient sur la pointe des pieds lorsqu'il se déplace ou qu'elle se tient debout sur place				
Secoue les mains ou les doigts devant le visage ou de chaque côté du corps (ex. : bat des ailes)				
Fait des sons aigus (ex. : iii-iii-iii-iii) ou autres vocalisations dans un but d'autostimulation				

**Jamais observé** : Vous n'avez jamais vu votre enfant agir de cette façon

**Rarement observé** : Votre enfant agit ainsi 1 ou 2 fois par période de 6 heures

**Quelquefois observé** : Votre enfant agit ainsi 3 à 4 fois par période de 6 heures

**Fréquemment observé** : Votre enfant agit ainsi 5-6 fois par période de 6 heures

Comportement	Cotation			
	Jamais	Rarement	Quelquefois	Fréquemment
Se gifle, se frappe ou se mord, ou tente de se blesser de toute autre façon				
Répète des mots en faisant l'écho, verbalement ou par signes.				
Répète hors contexte des mots entendus antérieurement (ex. : répète des mots entendus il y a plus d'une minute)				
Répète sans cesse des mots ou des phrases.				
Parle ou signe avec un affect plat ou avec un débit, un rythme ou une intonation inappropriés à la situation				
Répond de façon inappropriée à des consignes simples (ex. : assis-toi, lèves-toi, etc.)				
Regarde ailleurs ou évite de regarder l'interlocuteur lorsque celui-ci l'appelle par son nom				
Évite de demander les choses qu'il veut				
Ne réussit pas à initier des conversations avec des pairs ou des adultes				
Utilise le oui et le non de façon inappropriée (ex. : dit oui à un stimulus aversif et dit non à un jouet préféré ou à une gâterie)				
Utilise les pronoms de façon inappropriée (réfère à lui-même par le <i>il, elle, tu, lui</i> , etc.)				
Utilise le <i>Je</i> de façon inappropriée (n'utilise pas le <i>Je</i> lorsqu'il réfère à lui-même)				
Répète sans cesse des sons inintelligibles (babillage)				
Utilise des gestes, au lieu de parler ou de signer, pour obtenir des objets				
Répond de façon inappropriée à des questions sur un énoncé ou une courte histoire				
Évite le contact visuel (regarde ailleurs si quelqu'un la regarde)				
Fixe du regard ou l'air malheureux ou désintéressé lorsqu'on le complimente, taquine ou divertit				

**Jamais observé** : Vous n'avez jamais vu votre enfant agir de cette façon

**Rarement observé** : Votre enfant agit ainsi 1 ou 2 fois par période de 6 heures

**Quelquefois observé** : Votre enfant agit ainsi 3 à 4 fois par période de 6 heures

**Fréquemment observé** : Votre enfant agit ainsi 5-6 fois par période de 6 heures

Comportement	Cotation			
	Jamais	Rarement	Quelquefois	Fréquemment
Résiste aux contacts physiques (ne semble pas aimer les caresses, les petites tapes d'encouragement, les accolades etc.).				
N'imité pas les autres lorsqu'il joue				
Dans les situations de groupe, il se retire ou reste distant ou froid				
Manifeste, de façon exagérée, des comportements de peur, de frayeur				
Ne démontre pas de marques d'affection; ne répond pas de façon affectueuse (ex. : caresses et baisers)				
Regarde à travers les gens (ex. : ne démontre aucune conscience de la présence d'une autre personne)				
Rit, ricane, pleure de façon inappropriée				
Utilise des jouets ou des objets de façon inappropriée (ex. : fait pivoter des autos, défait les jouet sen morceaux)				
Fait certaines choses de façon répétitive ou selon un rituel				
Devient bouleversé lors de changements de routine				
Répond négativement ou fait une crise de colère (perd son contrôle) lorsqu'une demande, une directive ou un ordre est donné				
Aligne les objets avec précision selon un modèle ordonné et devient bouleversé quand l'ordre en est perturbé				

### V- Situation familiale

15. Quel est le plus haut niveau de scolarité que vous et votre conjoint(e) avez **complété**?  
Si vous n'avez pas de conjoint(e), répondez seulement pour vous-même

	Moi	Mon (ma) conjoint (e)
Aucune scolarité ou école maternelle		
Études primaires		
Études secondaires partielles (sec 1 à 4)		
Études secondaires complétées (sec 5 ou 12 <sup>e</sup> année)		
Étude dans une école de métiers, un collège commercial ou spécialisé		
Études collégiales (GÉGEP)		
Études universitaires		
Ne sais pas		

16. Quelle est actuellement votre occupation principale et celle de votre conjoint(e)?

	Moi	Mon (ma) conjoint (e)
Travaille à temps plein (30 hres et plus semaine)		
Travaille à temps partiel (moins de 30 hres semaine)		
Fréquente l'école		
Tient maison		
Ne travaille pas pour des raisons de santé		
En congé de maternité ou de paternité		
Reçoit des prestation d'aide sociale		
En grève ou en lock-out		

*Soyez assuré(e) que cette information demeurera **confidentielle** comme tous les autres renseignements que vous fournissez dans cette enquête.*

**SVP assurez-vous d'avoir répondu à toutes les questions. Nous vous remercions d'avoir bien voulu compléter ce questionnaire.**