



## **Autisme 2000: lumière sur de nouvelles découvertes médicales**

Paul Shattock est pharmacien et il est également le directeur de l'Autism Research Unit de l'University of Sunderland au Royaume-Uni. Depuis 1990, il est secrétaire honoraire d'Autism-Europe. Il est également président de l'organisme à but non lucratif «European Services for People With Autism» qui offre des résidences et des centres de jour à 140 adolescents et adultes. Il est aussi le père d'un fils de 29 ans qui est artiste.

### **Quelques approches biomédicales complémentaires dans l'autisme**

#### **Introduction**

À quelques exceptions près, les médicaments utilisés dans le traitement des personnes atteintes d'autisme sont employés comme réponse aux symptômes. Même lorsqu'ils sont utilisés de façon adéquate, ces médicaments se bornent en général à soulager certains des problèmes les plus sérieux, ce qui a tout de même pour effet d'améliorer la qualité de la vie quotidienne du sujet et de faciliter les processus d'apprentissage. Certes, les problèmes associés, tels l'épilepsie, ou les infections, ne peuvent pas restés sans traitement, mais malheureusement, les médicaments sont encore trop utilisés pour rendre le sujet plus maniable et plus facile à contrôler. Or, dans de nombreux cas, ces médicaments, tout en facilitant la vie des parents et du personnel soignant, peuvent, en même temps, exacerber les symptômes spécifiques de l'autisme.

Il n'existe pas de médicaments conçus spécifiquement pour les personnes atteintes d'autisme ou de formes de difficultés d'apprentissages. Par ailleurs, très peu de médicaments ont obtenu des licences pour être administrés à des enfants, encore moins à ceux ayant des difficultés d'apprentissage.

C'est pourquoi il est guère surprenant que parents et personnel soignant cherchent des approches médicales ou biomédicales alternatives. Certaines de ces interventions se fondent sur des concepts logiques et s'appuient sur les résultats de recherches et d'études, tandis que d'autres, bien qu'attrayantes et séduisantes, sont totalement dépourvues de logique, de justification scientifique et de preuves de leur efficacité. Il n'est pas possible dans le cadre de cette présentation de couvrir toute la multitude d'interventions utilisées dans le traitement de l'autisme. Cette présentation sera principalement axée sur les interventions fondées sur des principes nutritionnels ou diététiques et en particulier sur les interventions fondées sur un modèle de causalité de l'autisme, modèle dégagé de la «théorie de l'excès d'opioïdes».

#### **Historique**

Durant de nombreuses années, certaines personnes, tout particulièrement des parents, ont cherché des explications à la série inhabituelle de symptômes que présentent les personnes atteintes d'autisme et pour lesquels la cause est encore mal définie. L'autisme

reste l'un des rares troubles à être encore défini en termes de symptômes sans aucune indication de causalité.

Nombre de parents ont affirmé que le comportement de leur enfant se modifiait selon le type d'aliments qu'ils mangeaient. Ils ont remarqué que leur enfant réagissait défavorablement à certains aliments et, en conséquence, ont exclu ces aliments de leur régime alimentaire. Bien qu'ils aient signalé certains effets bénéfiques, leurs efforts ont souvent été tournés en dérision et beaucoup ont été accusés de maltraiter leur enfant en les privant de certains aliments.

Reichelt et son équipe norvégienne ont été les premiers à prendre au sérieux les témoignages de ces parents et ont publié de nombreux rapports émettant l'idée que les produits de dégradation des protéines du blé et de quelques autres céréales (gluten) et de produits laitiers (caséine) pourraient être responsables des problèmes de l'autisme. Un zoologue américain, Panksepp, avait précédemment remarqué une similarité entre nombre de symptômes de l'autisme et ceux de l'exposition chronique à long terme aux substances opioïdes. Il a émis l'opinion que la cause pourrait en être les niveaux élevés des opioïdes naturellement présents dans le corps, comme la bêta-endorphine.

Ces endorphines naturellement présentes dans le corps humain sont, chimiquement parlant, des peptides. Les peptides se forment lors de la dégradation des protéines en leurs composants acides aminés et sont de ce fait de courtes chaînes d'acides aminés. En conséquence, il était logique de chercher des traces de peptides dans les urines des personnes autistes. Reichelt a signalé leur présence ainsi que les effets bénéfiques d'un régime sans gluten et sans caséine. Les procédés analytiques de Reichelt, simples au fond, étaient cependant, d'un point de vue technique, très complexes et d'autres chercheurs, nous-mêmes y compris, ont eu des difficultés à reproduire son travail. Pour cette raison, nous nous sommes tournés vers une technique plus sophistiquée d'analyse d'urines. Depuis 11 ans, nous utilisons diverses variations de cette technique (High Performance Liquid Chromatography - HPLC) et, durant cette période, nous avons examiné environ 2000 échantillons d'urine de personnes atteintes d'autisme et de troubles associés.

Nos conclusions corroborent et étendent les hypothèses avancées par Reichelt et Panksepp. En résumé, nous croyons que, pour certaines raisons, les personnes atteintes d'autisme, ont des niveaux élevés d'opioïdes dans leur système nerveux central (CNS) et que de tels niveaux pourraient directement provenir de la dégradation incomplète des aliments et en particulier du gluten et de la caséine. Autre hypothèse, ces peptides dérivés des aliments pourraient former des ligands pour les enzymes qui dégraderaient nos peptides opioïdes endogènes, ainsi ces endorphines persisteraient plus longtemps que la normale. De toute façon, la conséquence serait la même, à savoir qu'il y aurait des taux élevés d'opioïdes et de ce fait une activité des opioïdes dans le cerveau.

Ces opioïdes affecteraient différents aspects de la vie et du développement. Ils inhiberaient la transmission dans tous les principaux systèmes neurotransmetteurs du cerveau, ainsi, des perceptions très variées, connaissance, humeur, fonctions d'exécution et émotions seraient affectées.

Les peptides opioïdes jouent aussi un rôle dans le fonctionnement du système immunitaire dont on connaît l'anomalie chez les personnes atteintes d'autisme. Ils sont aussi impliqués dans les procédés de sélection des neurones, qui ont lieu durant le développement infantile. Les irrégularités qui ont été signalées dans la structure du système nerveux central des enfants atteints d'autisme sont totalement compatibles avec de telles hypothèses fondées sur le principe de la sélection excessive des neurones due aux niveaux élevés des peptides opioïdes.

Il faut insister sur le fait que notre modèle de causalité de l'autisme n'est en aucun cas incompatible avec la génétique, la psychologie et la recherche éducative. C'est purement un lien, un mécanisme par lequel une prédisposition génétique peut devenir une réalité clinique.

Des études récentes menées aux États-Unis par Friedman et ses associés ont confirmé la présence de peptides opioïdes dérivés du lait de vache dans les urines de personnes atteintes d'autisme. En outre, ces mêmes chercheurs ont signalé la présence d'autres peptides opioïdes appelés dermorphine. Ces dermorphines ne sont sûrement pas d'origine mammifère puisqu'elles contiennent ce que l'on appelle en termes techniques un acide aminé D (l'image renvoyée par un miroir de la forme L). Ces composants sont de puissants opioïdes extrêmement difficiles à être dégradés dans le corps humain. Ils sont, de ce fait, considérablement persistants.

Notre modèle est donc fondé sur une anomalie métabolique ou, peut-être, sur une série de telles irrégularités. le mieux est de se référer à la figure I a du schéma (en fin d'article). Dans ces schémas, les petites étoiles représentent les peptides opioïdes.

Figure I a. Il est reconnu que nous avons tous quelques peptides dans notre système digestif. En fait, on peut envisager la dégradation des protéines en acides aminés sans passer par cette étape intermédiaire. Nous avons tous appris à l'école que seuls les acides aminés individuels seraient absorbés par la paroi intestinale mais nous savons maintenant que c'est faux. Les peptides passent au travers de la paroi, même intacte, à des taux très bas. Le système nerveux central est protégé par une barrière hémato-encéphalique, en partie chimique et physique. Sa mission est d'empêcher l'entrée de substances nocives présentes dans le sang mais une fois de plus, des taux bas de peptides peuvent franchir cette barrière. Cela fait partie des processus physiologiques normaux nécessaires à la vie.

Si, comme dans la figure 1b, il existe des taux plus hauts que la normale de peptides dans l'intestin, des taux plus élevés que normal pourraient éventuellement atteindre le système nerveux central. Il peut exister de nombreuses raisons à cette hausse des taux. Il se pourrait que ce soit les enzymes peptidases qui ne fonctionnent pas correctement parce que leurs taux sont de façon inhérente trop bas, que l'acidité de l'intestin soit mauvaise ou que les fractions de coenzymes (vitamines et minéraux) soient insuffisantes. Quelques parents et quelques professionnels ont conscience de cela et entreprennent de remédier à la situation en prenant différentes mesures (voir ci-après).

Une autre explication de la présence de taux élevés de peptides dans le système nerveux central pourrait être (voir fig. 1c) la perméabilité plus grande de la paroi intestinale. Cette

perméabilité pourrait avoir de nombreuses causes et nombre d'approches peu orthodoxes que les parents emploient se fondent sur des tentatives de limiter les fuites de l'intestin. Le contrôle des Candida et d'autres infections parasitaires peut s'avérer utiles (voir ci-après). Des taux accrus de peptides dans le système nerveux central pourraient être la conséquence d'irrégularités dans la barrière hémato-encéphalique. Par exemple, de tels dommages pourraient être consécutifs à des dommages physiques ou à des infections suite à de graves maladies comme la méningite ou l'encéphalite. Ils pourraient aussi être consécutifs à une infection après une maladie plus bénigne, en particulier d'origine virale, qui aurait pu être totalement passée inaperçue à cette époque. Cade a démontré tout à fait clairement que les peptides dérivés du lait, ayant une activité d'opioïdes, peuvent traverser la barrière hémato-encéphalique des rats très facilement et qu'ils s'accumulaient dans des zones où la présence de récepteurs d'opioïdes est connue.

Il faut également prendre en considération un autre aspect particulièrement controversé la possibilité que des vaccins à plusieurs composants puissent avoir été un facteur entrant en ligne de compte dans les dommages causés à la paroi intestinale, à la barrière hémato-encéphalique ou aux deux en même temps. Il faut garder à l'esprit que beaucoup de vaccins contiennent des souches atténuées de maladies et qu'il est possible que, tout particulièrement s'ils sont associés, leur attaque combinée du système immunitaire des jeunes enfants puisse aboutir à une activité accrue des virus. Il ne faudrait pas laisser supposer que l'utilisation de vaccins mènent à l'autisme, mais les mécanismes, eux c'est sûr, existent. Aucun chercheur, nous-mêmes compris, n'[a affirmé, de manière catégorique, que les vaccins en particulier le triple vaccin - rougeole, rubéole, oreillons - avaient une relation de causalité avec l'autisme mais cette hypothèse est envisageable et les mécanismes existent.

### **Profils des peptides urinaires**

Comme indiqué précédemment, nous avons examiné et évalué les profils urinaires d'environ 4000 personnes atteintes d'autisme ou de troubles associés (leur famille égale). Bien que nous ayons cherché en premier lieu, des peptides dans les urines et en particulier des peptides ayant une activité opioïde, nous admettons volontiers qu'il y a d'autres composants, qui, dans certaines circonstances, apparaissent dans nos profils. Nous avons pu isoler et identifier un ou deux composants particulièrement révélateurs. L'un d'eux que nous croyons être Indolyl Acrylyl Glycine (IAG) a fait l'objet d'un grand nombre d'articles qui sont pour le moment «en attente de publication» ou «sous presse». En supposant que ces résultats résistent aux rigueurs de l'examen scientifique, il sera nécessaire que la présence de ce composant dans les urines des personnes atteintes d'autisme soit expliquée. Nous suspectons que la présence de ce composant puisse être l'indicateur d'un intestin excessivement perméable et que cette perméabilité puisse être due à des signes avant-coureurs du IAG. Cela doit pour le moment rester une proposition purement spéculative.

## **Importance thérapeutique**

Beaucoup d'approche peu orthodoxes que les parents, en particulier, ont adoptées étaient fondées sur ces principes. Même sans connaissances des concepts biologiques de bases, de nombreuses interventions, tout à fait appropriées, ont été identifiées par des moyens empiriques et par l'observation de la déduction - une véritable méthodologie scientifique qui n'est pas entachée de dogme ou de préjugés. L'intervention qui a obtenu l'appui le plus étendu en terme de nombre de personnes est le régime sans gluten et/ou sans caséine. Nous avons connaissance de centaines, si ce n'est de milliers de parents expérimentant ce régime, mais les essais cliniques font défaut. L'équipe norvégienne, sous la direction de Reichelt et Knivsberg, a publié un grand nombre d'études portant sur de nombreux enfants. Nous venons juste de terminer une étude pilote portant sur environ 28 sujets et les résultats ont été encourageants. Ces tests consistent seulement en un régime sans gluten, mais les résultats sont suffisamment prometteurs et porteurs d'espérances pour nous encourager à continuer une étude qui soit encore plus complète et satisfaisante intellectuellement. Nous avons suivi de nos enfants sur une période de plusieurs mois en utilisant une série de paramètres d'observation et psychologiques.

Nous avons en même temps contrôlé les urines à la recherche d'une altération du contenu des peptides et le rapport intérimaire a maintenant été publié.

## **Autres interventions**

Nous pensons qu'il est très rare qu'il n'y ait qu'un seul mécanisme induisant l'autisme. Dans la plupart des cas, plusieurs facteurs vont y contribuer. Les rôles relatifs de chacun de ces facteurs dépendront des individus. Régime, infestation intestinale (particulièrement par des levures telles que les Candida), statuts des vitamines et des sels minéraux, acidité de l'estomac et de l'intestin, statut immunologique, infections bactériennes ou virales qui peuvent être d'origine naturelle ou provenir d'un vaccin, anomalie métabolique provenant d'actions génériques ou environnementales sont parmi la liste des possibilités.

Il semble vraisemblable que les effets de chacun de ces éléments soient cumulatifs et que, selon les individus, les rôles relatifs de chacun de ces composants soient différents. Dans certains cas, par exemple, une déficience des enzymes appropriés pourrait être un facteur significatif alors que dans l'autres cas. Il peut exister un niveau adéquat des enzymes mais peut-être une perméabilité excessive de la paroi intestinal causée par la présence d'une infestation de Candida. Tous ces facteurs doivent être envisagés dans le contexte d'une fragilité ou d'une prédisposition génétique.

Il y a, en outre, trois domaines dans lesquels nous sommes capables d'intervenir efficacement pour minimiser le transport d'éventuels peptides toxiques vers le système nerveux central.

- a) le processus digestif
- b) la paroi intestinale
- c) la barrière hémato-encéphalique.

Chacun de ces trois aspects va maintenant être développé.

### **a) Le processus digestif**

i) Suppression du gluten et de la caséine - voir ci-dessus

ii) La dégradation des peptides en leur composantes acides aminés est effectuée par des enzymes appelés peptidases. Il existe des preuves bien que généralement Il existe des preuves bien que généralement indirectes que les niveaux de ces peptidases soient bas chez les personnes atteintes d'autisme. A titre expérimental, on a utilisé la méthode de l'augmentation des enzymes peptidases dérivés du pancréas chez des personnes atteinte d'autisme. Le produit «creon» est commercialisé et est généralement utilisé pour des personnes souffrant de fibroses kystiques. On attend le résultat de ces études.

Quelques parents et praticiens peu orthodoxes ont fait des expériences avec des peptidases dérivés de plantes comme la papaine ou la bromélaïne Ces derniers qui sont dérivés des ananas, semblent être les plus appropriés d'un point de vue théorique. Des témoignages ponctuels suggèrent que pris seuls, il est improbable que de tels produits puissent être efficaces, mais en temps que faisant partie d'un programme d'urgence suite à une ingestion accidentelle de gluten ou de caséine, ils peuvent être efficaces.

iii) L'utilisation de l'hormone «sécrétine» a fait récemment l'objet de beaucoup de publicité. L'hypothèse est que cette hormone, dont les niveaux pourraient être bien inférieurs à la normale chez les personnes atteintes d'autisme stimulerait le pancréas à produire des enzymes peptidases de son propre chef. Ceux-ci dégraderaient alors les peptides biologiquement actives dont on a parlé ci-dessus. Les formules courantes de sécrétine n'ont pas obtenu de licence aux États-Unis ou en Europe pour cet usage et il existe donc une réticence considérable et compréhensible à les utiliser sur les enfants et d'autres personnes dans l'incapacité de donner leur consentement. Néanmoins, il y a plusieurs centaines d'enfants principalement au États-Unis qui ont reçu de la sécrétine commercialisée. Bien qu'il soit impossible pour l'instant de fournir quelque preuve écrite que ce soit de leur efficacité ou de leur innocuité, les résultats sont dans l'ensemble encourageants. On a signalé des améliorations de la fonction intestinale et de l'acquisition du langage. Ceux qui sont pour son usage, ne prétendent d'ailleurs pas que son utilisation soit bénéfique dans tous les cas.

Plusieurs essais cliniques sont en ce moment en cours. Les résultats sont attendus avec intérêt. Un de ces tests fait appel à l'utilisation de la sécrétine synthétique plutôt que naturelle. En théorie, il existe des risques inhérents au produit et les médecins doivent les garder à l'esprit lorsqu'ils envisagent de faire des expériences avec la sécrétine.

Le produit actuellement utilisé provient des intestins de porc. Les procédés technologiques utilisés n'excluent pas la présence d'autres composants biologiques actifs. Selon les fabricants, le produit disponible dans le commerce est pur à environ 90%.

Comme le produit est d'origine porcine, il pourrait en résulter l'amorce d'une réponse des anticorps humains. La sécrétine du porc est à 90% identique à la variété humaine, ainsi

n'importe quel anticorps produit en réponse à cette variété porcine pourrait représenter, en théorie, un risque pour la sécrétine endogène du sujet. C'est précisément ce qui se passe avec l'insuline. Pour beaucoup elle a été un formidable moyen de préserver la vie mais il y a des risques.

Beaucoup de systèmes du corps humain fonctionnent selon le principe de réaction. Cela signifie que les niveaux de sécrétion d'un produit donné seront influencés par les niveaux des produits de cette sécrétion en aval. Le niveau de la production de sécrétine, chez un sujet, pourrait être réduite par les niveaux de sécrétine venant de sources extérieures. Ainsi une tolérance pourrait se développer et le problème être exacerbé.

Ces risques sont possibles mais dans une certaine mesure hypothétiques. Les médecins doivent dans leur prescription en être conscients et doivent en informer les parents lorsqu'une décision doit être prise.

On comprend qu'à l'heure actuelle, les médecins hésitent à les prescrire mais la situation devrait être clarifiée bientôt. Même si l'utilisation de sécrétine n'apporte pas en elle-même de solution immédiates, elle pourrait bien laisser entrevoir d'autres interventions efficaces.

iv) On a pendant longtemps émis l'hypothèse que les personnes atteintes d'autisme présenteraient une acidité insuffisante de l'estomac. Les preuves étayant cette thèse sont cependant déficientes. Si c'était le cas, il devrait en résulter une production de sécrétine plus basse que la normale et également des enzymes de l'estomac incapables d'accomplir leur fonction aussi efficacement qu'ils le devraient. L'estomac deviendrait également moins hostile au *Candida* ou autres infestations aux levures. Une des mesures prise par les parents pour accroître l'acidité de l'estomac est d'utiliser des niveaux bas de betaine hydrochloride (triméthyl glycine).

v) Pour que les enzymes fonctionnent correctement dans l'estomac ou autre part, ils ont besoin de larges réserves de leur cofacteurs, vitamines ou minéraux. Comme les personnes atteintes d'autisme peuvent dans certains cas, ne pas tirer ces produits de leur alimentation comme elles devraient le faire effectivement, il est important de compenser ce manque par un apport supplémentaire bien équilibré de plusieurs vitamines et minéraux (spécialement du zinc et du magnésium)...

Beaucoup défendaient les mégadoses de vitamine B6 équilibrée par la B3 et le magnésium. Il existe des preuves démontrant l'efficacité de telles interventions et il est difficile de comprendre les efforts des différentes agences gouvernementales pour interdire ou réduire d'une manière drastique leur usage pour l'autisme, alors qu'elles semblent apparemment encourager l'utilisation d'autres médicaments peu orthodoxes pour lesquels n'existent aucune preuve d'efficacité mais au contraire des risques prouvés de nocivité et qui présentent sans contexte un coût élevé.

Le fait que de telles interventions ne requièrent pas toujours de prescriptions médicales, ne signifie pas que le soutien et le contrôle doivent en être moins strictes. Il faut toujours

consulter un diététicien qualifié qui élaborera un régime sain et équilibré permettant l'apport des éléments nécessaires.

## **b) la paroi intestinale**

Accroître l'intégrité (diminuer la perméabilité) de la paroi intestinale diminuerait le passage des peptides vers le système nerveux central. Un des faits majeurs de la perméabilité pourrait être dû à la présence de Indolyl Acrylic Acid, comme mentionné ci-dessus. Jusqu'à présent aucune intervention pour supprimer cet acide du système n'a été développée, mais il est théoriquement possible que la glutamine pourrait se conjuguer avec lui. La glutamine est aussi connue pour encourager la production de villi intestinaux et pour stimuler la fonction pancréatique. Il semblerait donc que ce soit un produit fiable qui pourrait faire l'objet de tests. Une fois de plus, il n'y a pas de données expérimentales permettant de démontrer une quelconque efficacité pour soigner l'autisme.

Waring a fourni des preuves des déficits dans ce système sulfotransférase et ses ramifications sont encore en train d'être calculées. Il y a un certain nombre de conséquences possibles y compris la réduction de l'activité dans certains systèmes intestinaux (notamment ceux impliquant l'hormone CCK); la persistance de pigments bilirubine et biliverdine, et notamment une perméabilité accrue de la paroi intestinale.

Les déficiences dans le système sulfotransférase sont, vraisemblablement dues au manque de sulfate disponible dans le sang (de nouveau démontré d'une manière très convaincante par Waring). Des tentatives d'accroître ces taux par un apport de sulfate à partir d'un régime diététique n'ont pas été efficaces parce que les ions des sulfates sont très mal absorbés par les intestins. Dans une situation normale, le sulfate est obtenu par conversion de la cystéine des acides aminés, mais un apport de cystéine par un régime diététique ne semble pas être utile et pourrait même dans certaines conditions être nocif et doit donc être évité.

Corriger les déficiences en système sulfotransférase en apportant des sels Epsom (Sulfate de magnésium) dans l'eau du bain est aussi logique, étant donné que les ions du sulfate peuvent être absorbés par la peau ce qu'ont confirmé de nombreux parents malgré le scepticisme des professionnels. Une approche alternative implique l'utilisation d'un apport de sulfate sous forme de MSM (methyl Sulfomethylene). Une fois de plus, nous ne disposons que de rapports ponctuels de son efficacité mais une telle intervention est logique.

Waring a montré que les aliments phénoliques (comme les oranges, les citrons, le chocolat) inhiberaient, dans une large mesure, l'activité des sulfotransférases. Beaucoup de parents ont, à la suite d'observations empiriques, exclu tous les aliments qui peuvent contenir des groupes de phénolique. Ce qui comprend en particulier les pigments à la fois naturels et synthétiques. Un nombre considérable de parents, particulièrement aux États-Unis, ont également retiré les aliments de base contenant du gluten et de la caséine, ceux contenant des colorants, ainsi le régime est tout à fait blanc.

L'utilisation de «Evening Primrose Oil» est logique puisque ses acides gras jouent un rôle dans la synthèse des prostaglandines en jeu dans l'augmentation de l'intégrité de la paroi intestinale. L'efficacité de telles interventions est équivoque, mais pour une bonne proportion de personnes atteintes d'autisme, il semble qu'il vaille le coup de continuer. Il faut rappeler que «Evening Primrose Oil» est contre indiquée lorsqu'il y a un risque quelconque d'épilepsie.

### **c) la barrière hémato-encéphalique**

On ne peut pas faire grand chose pour protéger l'intégrité de la barrière hémato-encéphalique. On peut, bien sûr, souhaiter ne pas attraper ces infections (méningites et encéphalites) qui sont connues pour induire de tels problèmes.

D'ailleurs, on peu se poser la question de savoir s'il est vraiment sage de prôner des programmes de vaccination excessivement pernicieux qui peuvent ne pas être nécessaires ou applicables dans tous les pays du monde. En clair, il existe un équilibre à trouver entre la protection de bébés et d'enfants de maladies potentiellement dangereuses et les problèmes éventuellement causés comme l'autisme. D'une part, on pourrait faire la proposition de retarder l'âge des vaccinations le plus tard possible, peut-être à l'âge de 4 ans, quand le système immunitaire est suffisamment mature. Mais, en même temps on laisserait des enfants vulnérables sans protection vis à vis des maladies. Il est intéressant de noter que nos différents instances législatives et consultatives ont des vues très différentes sur la question du calendrier le plus fiable et le plus efficace de ces programmes de vaccination. Dans ce contexte, il est essentiel d'organiser des débats ouvert où tous les points de vue seront exposés mais de telles considérations débordent le cadre de cette présentation.

### **Conclusion**

On doit toujours garder présents à l'esprit deux aspects. Premièrement, nous nous occupons d'êtres humains ayant chacun leurs propres caractéristiques, tempérament et constitution. Il n'est pas correct de parler d'une cause unique de l'autisme dans tous les cas. Deuxièmement, personne n'émettrait l'idée qu'une manipulation du régime diététique ou des processus métaboliques puisse entraîner la guérison ou le rétablissement de la personne atteinte d'autisme. Le développement des personnes atteintes d'autisme dépend de l'éducation et de l'apprentissage. Nous pensons cependant qu'une manipulation des processus métaboliques peut faciliter le processus en créant un environnement extérieur maximisant les chances d'une éducation réussie. Une approche dualiste est nécessaire. En utilisant une comparaison avec une voiture, il est illogique de faire le plein d'essence et d'essayer de rouler en gardant le frein à main serré. E utilisant une manipulation diététique, nous serons capables de desserrer le frein.

Paul Shattock, parent  
Autisme Recherche Unit,  
School of Health Sciences,  
University Of Sunderland,  
Royaume-Uni