

# Déficit de l'attention et Micronutrition

## UNE PRÉOCCUPATION CROISSANTE

L'attention et la concentration sont des facultés psychiques nécessaires pour un épanouissement intellectuel et social. Chaque jour, nous utilisons cette ressource mentale pour sélectionner les informations externes ou internes qui affluent à notre cerveau. Le manque d'attention, s'il est pathologique, est un phénomène préoccupant qui lèse l'individu dans son développement cognitif, affectif, personnel et social. De l'inattention passagère à laquelle nous sommes tous soumis aux troubles de l'attention, il existe une grande diversité de cas cliniques.

Depuis une décennie, certains troubles de l'attention pathologiques sont mieux identifiés tout particulièrement chez l'enfant.

La reconnaissance récente d'un syndrome particulier chez l'enfant conduit un grand nombre de parents à consulter médecins, psychologues et pédiatres pour une évaluation précise. Aujourd'hui, 50 % des parents pensent que leur enfant manque de concentration ou d'attention. En réalité, la prévalence de réels troubles pathologiques semble se situer entre 4 % et 11 % des enfants (un enfant atteint par classe primaire, trois garçons pour une fille). Toutefois, si l'on se réfère à la prescription des médicaments les plus utilisés dans cette indication, force est de constater une multiplication des prescriptions par 25 en France, par 150 au Royaume-Uni, par 10 au Canada qui en prescrit déjà

100 fois plus qu'en France ! Dans certains états Outre-Atlantique, certaines classes d'enfants entre 7 et 12 ans comportent plus de 50 % d'enfants traités.

## Pourquoi un tel engouement ?

Les troubles de l'attention pathologiques ont de réelles conséquences sur la qualité de vie. D'une part, ils affectent l'estime de soi, perturbent le développement émotionnel et relationnel et entraînent parfois de graves difficultés familiales et sociales.

D'autre part, ils s'accompagnent de difficultés d'apprentissage scolaire parfois majeures conduisant à des situations d'échec. En France, le signalement d'enfants présentant des critères de troubles de l'attention devient de plus en plus fréquent de la part des éducateurs. L'amélioration parfois spectaculaire des capacités d'apprentissage et des résultats scolaires chez les enfants souffrant de déficit de l'attention et prises en charge sur un plan pharmacologique adapté peut parfois sembler miraculeuse. Une certaine dérive de dopage par un abus des indications semble se profiler du fait d'une demande croissante de parents. La pilule miracle qui prendrait en charge les enfants agités ou turbulents, parfois tout simplement "trop vivants" encore mieux que la télévision ou les jeux vidéo et qui, de surcroît, améliorerait les capacités d'apprentissage est une dérive à laquelle les thérapeutes doivent être vigilants.

Enfin, le trouble de l'attention de l'en-

fant s'accompagne d'une co-morbidité importante telle que anxiété, troubles compulsifs, risque majoré d'addiction...

## Définitions

Il existe plusieurs appellations en France pour évoquer ces problèmes d'attention chez l'enfant : hyperactivité, instabilité psychomotrice, hyperkinésie, troubles de l'attention avec hyperactivité, troubles déficitaires de l'attention... La nouvelle nomenclature psychiatrique parle de "troubles déficitaires de l'attention avec ou sans hyperactivité".

## L'hyperactivité est définie comme l'ensemble de trois symptômes :

- agitation motrice anormale
- troubles de l'attention
- impulsivité exagérée.

## LE DIAGNOSTIC REPOSE SUR UN SCORE ÉVALUANT PLUSIEURS CRITÈRES :

### A - Troubles de l'attention

- l'enfant a du mal à se concentrer
- il n'arrive pas à prêter attention lorsqu'on le sollicite
- il ne mène pas à bien les tâches qu'il entreprend
- il est facilement distrait (bruits extérieurs, stimulations visuelles etc.)

### H - Hyperactivité

- il remue souvent les mains et les pieds
- il parle beaucoup (trop)
- il court partout de manière inappropriée
- il a du mal à se tenir tranquille
- il a du mal à jouer ou à participer à des activités de loisirs

### I - Impulsivité

- il a des difficultés à attendre son tour
- il est impatient
- il interrompt les autres
- il impose sa présence

## IEDM:

Institut Européen de Diététique et Micronutrition  
association regroupant des médecins micronutritionnistes  
dans toute la France.  
20 rue Emeriau 75015 Paris  
Tel : 0 810 004 336

Email : [contact@iedm.asso.fr](mailto:contact@iedm.asso.fr) Site internet : [www.iedm.asso.fr](http://www.iedm.asso.fr)

## IL EXISTE AINSI PLUSIEURS TABLEAUX CLINIQUES COMBINANT LES DIFFÉRENTS AXES :

### Tableau de type 1 : inattention prédominante

Les troubles de l'attention et de l'apprentissage dominent le tableau (Score A élevé). Il s'agit souvent d'enfants rêveurs, présentant des difficultés en classe et à la maison pour les devoirs menant à des échecs scolaires. Il existe une lenteur à l'exécution des tâches. Les fautes apparaissent le plus souvent en fin d'exercice plus qu'en début. Il existe fréquemment une perte de la confiance et de l'estime de soi.

### Tableau de type 2 : hyperactivité / impulsivité prédominante

L'agitation psychomotrice domine le tableau (Score H élevé). L'agitation de l'enfant se traduit par des mouvements incessants, une difficulté à se poser, à rester calme. Elle peut s'accompagner d'une impulsivité importante allant de l'impatience à l'irritabilité, à l'opposition et à l'agressivité.

### Tableau de type 3 : mixte

Ce tableau associe à des degrés variables l'ensemble des trois axes et la plainte des parents peut porter parfois sur l'un ou l'autre des axes. Il convient donc méticuleusement d'explorer toutes les dimensions lors de la consultation.



## DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

Malgré la présence d'un ou plusieurs items au questionnaire précédent, le médecin doit rechercher la présence de signes évocateurs d'autres troubles qui orienteront vers un diagnostic différentiel. Leur prise en charge thérapeutique étant fondamentalement différente.

### Les causes physiques :

- les hyperactivités secondaires (pathologies congénitales, traumatisme crânien, épilepsie, autisme, psychose infantile, certaines maladies endocriniennes, hyperthyroïdies) : ce sont des troubles portant sur l'attention et sur l'hyperactivité voir même sur l'impulsivité,
- le retard mental : principalement des troubles de l'attention et échec scolaire,
- certains médicaments : corticoïdes...

### Les causes psychologiques :

- dépression de l'enfant, trouble bipolaire,
- enfants surdoués ou enfants précoces : échec scolaire, troubles de l'apprentissage apparent,
- enfants turbulents ou agités : principalement une hyperactivité, plus rarement les troubles de l'attention ou impulsivité,
- carences éducatives,
- carences affectives,
- maltraitance.

### Où en sommes-nous de l'étiologie ?

Les hypothèses génétiques commencent à apparaître et quelques travaux mettent en évidence une implication des gènes DRD4 et DAT 1 dans le transport de la dopamine. Ces hypothèses pourraient rendre compte un certain nombre de cas à dominante familiale.

D'autre part, certains facteurs de risque durant la gestation ont été identifiés : alcoolisme et tabagisme durant la grossesse, déficit en iode même modéré chez la mère, exposition à des toxiques, prématurité et souffrance fœtale.

De nombreux auteurs évoquent un contexte familial bien qu'à ce jour, aucun profil neuropsychologique n'ait été clairement identifié.

## LES HYPOTHÈSES NUTRITIONNELLES

Le rôle de la nutrition dans les troubles de l'attention de l'enfant est évoqué depuis longtemps. Les travaux récents confirment l'importance de l'approche nutritionnelle et micronutritionnelle dans ce syndrome.

Les quatre dimensions de l'équilibre nutritionnel ou micronutritionnel suivantes peuvent être perturbées, soit isolément, soit de façon associée :

- un déséquilibre nutritionnel
- un déficit micronutritionnel
- un déséquilibre des acides gras essentiels
- un trouble de la tolérance ou d'allergies



© iStockphoto.com/Kathleen99

### Rechercher un déséquilibre nutritionnel

Historiquement (dès les années 1970), l'hypothèse de la perturbation du métabolisme du glucose a été soulevée. La théorie selon laquelle le trouble de l'attention résulterait d'une hypoglycémie a toutefois été invalidée en 1995. Cependant, comme dans l'ensemble des tableaux neuropsychiatriques, les hypoglycémies intenses ou même modérées aggravent l'ensemble des troubles sous-jacents et se comportent comme un facteur amplificateur qu'il convient de prendre en charge. (SJ Schoëntaler et Al.)

#### Les symptômes à rechercher :

- majoration des troubles 1 h 30 après des repas sucrés, le plus souvent vers 11 heures et vers 17 heures;
- apparition de troubles à dominante adrénergique (agressivité, irritabilité, signes neurovégétatifs périphériques) et / ou de troubles glucopéniques (troubles de la concentration, fatigue, vertiges...)

Les **Scores A et H / I** peuvent se trouver renforcés par des troubles d'hypoglycémie.

### Rechercher un déficit micronutritionnel

Par ordre de prévalences, le médecin devra rechercher un déficit en fer, en magnésium, en iode, en zinc.

#### Les déficits en fer :

La population pédiatrique correspond au second groupe à risque de déficit ou de carences en fer après les femmes en

période d'activité génitale.

#### Les signes cliniques à rechercher :

-pâleur, fragilité aux infections notamment O.R.L., asthénie, dans les carences ou déficits profonds.

-troubles des phanères, peau sèche, difficultés de concentration, fatigabilité à l'effort dans les déficits plus modérés.

Le contexte est évocateur : petits mangeurs ou petits consommateurs de viande ou de poisson, de lentilles. Le diagnostic sera confirmé par le dosage de la Ferritine. La valeur devra se situer au-delà de 50 ng/mL.

*Konofal E. Iron deficiency in children with TDA/H disorder archive pediatr. med 158- (12) 605460*

Le **Score A** et plus particulièrement affecté par la carence ou le déficit en fer.

#### Les déficits en magnésium :

Les premiers signes se manifestent par des troubles d'hyperexcitabilité distale (main, doigts, extrémités) puis apparaissent les manifestations de dystonies neurovégétatives et l'inconfortable association anxiété /fatigue. Il n'existe pas de confirmation biologique du déficit. Un magnésium érythrocytaire effondré est cependant un argument en faveur d'un déficit ou une carence. En routine, la clinique est suffisamment évocatrice.

*(Pr Jean-Robert Rapin, Dr Marianne Mousain-Bosc NAFAS 2006)*

Les **Scores A H et I** peuvent être influencés par les troubles de magnésium.

#### Les déficits en iode :

Le déficit en iode durant la gestation est corrélé et un risque accru de donner naissance à un enfant ayant un TDA/H. Par ailleurs, chez l'enfant, un déficit en iode peut également affecter les performances cognitives et l'apprentissage. Entre 15 et 70 % de la population concernée selon les différentes études. Rechercher une frilosité associée à une fatigabilité. Le diagnostic repose principalement sur le dosage de l'iodurie sur les urines du matin. Le retentissement sur les fonctions cognitives est très net.

Le **score A** est principalement affecté par ce déficit.

#### Le déficit en zinc :

Plus important chez les enfants petits mangeurs ou en forte période de croissance mais aussi chez des enfants présentant des infections ou des terrains inflammatoires de bas grade à répétition. La clinique est peu évocatrice, toutefois rechercher les classiques troubles de la cicatrisation, une peau sèche. La confirmation du diagnostic repose sur le dosage du zinc plasmatique. *(Akondzadah S. zinc sulfata as an adjunct to methylphenidate for the treatment of attention deficit hyperactivity disorder in children-a double blind and randomized trial, BMC posychiatry 2004 4(1) :9*

Les **scores H** semblent bien être les plus sensibles au déficit en zinc.

### Rechercher un déséquilibre en acides gras essentiels

Compte tenu de la prévalence du déséquilibre de la population générale et de l'absence de spécificité clinique liée au déficit en acides gras de la famille oméga 3, cette hypothèse doit



être systématiquement évoquée. La certitude diagnostique reposera principalement sur l'enquête alimentaire mais aussi pourra être confortée par la biologie.

#### L'enquête alimentaire :

Il est important de poser les questions suivantes aux parents :

- « *Que consommez-vous comme huile à la maison ? Achetez-vous du colza ? De la noix ? Les mélanges olive colza ?*

- *Consommez-vous des aliments enrichis ou sources d'oméga 3 (margarine enrichie aux oméga 3, œufs Columbus, viande de la filière du lin... ?)*

- *Quelle est votre consommation hebdomadaire de poissons gras ? Lesquels ? »*

#### La confirmation du diagnostic :

La prescription d'un statut en acides gras plasmatiques ou sur membrane des globules rouges permettra la mise en évidence de l'indice oméga 3 et du rapport oméga 6 /oméga 3 ainsi que l'analyse détaillée des différentes familles d'acides gras. Le retentissement d'un déséquilibre d'acides gras se fera sentir sur l'ensemble des fonctions cognitives et comportementales et sur l'humeur de l'enfant.

Une carence ou un déficit en oméga 3 est susceptible d'agir sur les **Scores A, H et I**.

La relation entre consommation des produits de la mer, notamment les poissons riches en acides gras, et le développement cognitif des enfants est éloquent. Une relation forte est établie entre le niveau de quotient intellectuel des enfants et le niveau de consommation des produits de la mer par la maman pendant la grossesse. Cette relation suit une courbe dose-effets très nette. (*Hibbeln et al. e lancet 2007*)

L'étude de l'Oxford-Durham Richardson et Montgomery publié dans *Pediatrics* en 2005 montrait déjà une amélioration nette des troubles du comportement chez les enfants présentant les critères TDA/H. Cette amélioration a été retrouvée également dans l'apprentissage tant en écriture qu'en lecture et dans les résultats scolaires.

Depuis, plusieurs études ont montré un rôle important de la complémentation en oméga 3 et l'amélioration des troubles du comportement chez les enfants TDA/H.

La récente étude *Adélaïde* menée en Australie (*Sinn et Byrant Dev ; behav. Ped 2007*) placebo double aveugle en cross over met en évidence une amélioration spectaculaire au terme de 3 mois de complémentation avec 750 mg d'oméga 3 EPA par jour sur les six thèmes de Lille, l'attention, l'impulsivité et agitation, les fonctions cognitives, l'hyperactivité, l'anxiété et la timidité, le comportement d'opposition et la stabilité émotionnelle.

#### Rechercher une intolérance alimentaire

Différents types d'intolérances sont susceptibles de majorer les troubles de l'attention chez l'enfant :

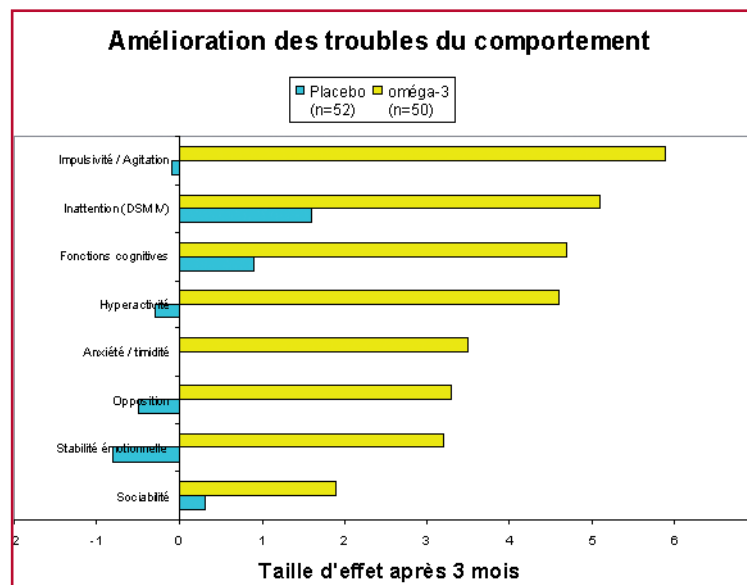
#### Une intolérance à certains colorants alimentaires et /ou additifs alimentaires :

Les symptômes sont majorés 15 à 20 mn après la consommation de l'aliment contenant le produit. La probabilité d'un tel trouble de la tolérance est majorée chez les enfants forts consommateurs de bonbons colorés et/ou de produits industrialisés.

Il y a déjà plus de 30 ans, le pédiatre Ben Feingold avait mis en évidence le rôle

délétère de certains colorants alimentaires dans la survenue de l'hyperactivité chez les jeunes enfants. Plus récemment, une étude récente avait pointé un degré d'hyperactivité plus élevé, évalué par les parents, chez les enfants de 3 ans consommant une mixture d'additifs alimentaires. La suspicion était orientée vers l'acide benzoïque utilisé notamment dans la crème fraîche et les confiseries depuis des années déjà comme le souligne les travaux du docteur Eric Konofal du service de psychopathologie de l'enfant, hôpital Robert Debré.

Les nouveaux travaux publiés ce mois-ci par *The Lancet*, conduits par une équipe de l'université de Southampton dirigée par Jim Stevenson, ont évalué plusieurs additifs en double aveugle contre placebo. Cette étude, qui a porté sur 153 enfants de 3 ans et 144 enfants de 8-9 ans exposés à deux cocktails de colorants artificiels testés (A et B), chacun contenant en outre 45 mg d'acide benzoïque (E211). Les enfants ont absorbé cette boisson pendant une semaine, à l'issue de laquelle elle a été supprimée de l'alimentation durant les 6 semaines suivantes. Parmi les enfants de 3 ans, seuls ceux qui ont consommé le mélange A et l'acide benzoïque présentaient un niveau d'hyperactivité plus élevé que ceux du groupe contrôle. Chez les 8-9 ans, l'élévation par rapport



## Certains colorants alimentaires des confiseries sont impliqués dans la survenue de l'hyperactivité



aux sujets contrôlés se manifestait dans les deux groupes recevant des additifs, pour peu qu'ils aient consommé au moins 85 % de la dose sans manquer une prise. Selon les auteurs, "les effets défavorables ne sont pas seulement constatés sur des enfants ADHD mais peuvent aussi être constatés en population générale".

**L'acide benzoïque** pourrait intervenir indirectement en perturbant la production d'acides aminés essentiels et les mécanismes dopaminergiques.

**Les célèbres E110 et autre carmoisine** parfois mentionnés sur les pochettes de friandises sont suspectés de favoriser les comportements hyperactifs, impulsifs et d'inattention, qui composent le tableau clinique du trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité.

**Une intolérance aux protéines de lait de vache ou au gluten :**

Elle s'accompagne presque systématiquement de signes d'appel et cliniques au niveau digestif (selles molles, diarrhées etc.). Elle évolue souvent dans un contexte symptomatique évocateur où le trouble de l'attention est associé à des signes cliniques portant sur d'autres organes cibles.

**Les plus fréquents sont :**

-trouble dermatologique : acné, eczéma,

-troubles neurologiques : migraines,  
-trouble rhumatologique : arthrite juvénile particulièrement axiale.

La confirmation se fera sur la présence de peptides opioïdes (caséomorphine et glutéomorphine, peptide hyperkinétique 1 et 2) sur des prélèvements urinaires. *Egger J et al (1985) Controlled oligoantigenic treatment of the hyperkinetic syndrome. The Lancet. March 9th:540-544*  
*Carter CM et al (1993) Effects of a few food diet in attention deficit disorder. Arch Dis Child 69:564-568*

Ces manifestations d'intolérance semblent davantage élever le **score H**.

### LES PRISES EN CHARGE EN NUTRITION ET MICRONUTRITION

Parmi les stratégies nutritionnelles et micronutritionnelles possibles, il faudra choisir et ou associer celles qui correspondent le mieux au tableau clinique d'une part et aux circonstances étiologiques d'autre part, tout en tenant compte des connaissances physiopathologiques actuelles.

#### Physiopathologie et nutrition

Le TDAH implique principalement un trouble de la synthèse de la dopamine et ou de la transmission des voies dopaminergiques. D'autres neurotransmetteurs peuvent être impliqués et notamment la sérotonine. Les précurseurs de la dopamine (acides aminés L.Tyrosine) associés aux cofacteurs né-

cessaires à la synthèse seront prescrits sous forme d'hydrolysats de protéines ou de préparation magistrale d'acides aminés libres.

La facilitation des voies dopaminergiques pourra faire appel à la phosphatidylsérine associée aux précurseurs de la dopamine.

La stimulation de la voie sérotoninergique fera appel au conseil d'alpha-lactalbumine.

La facilitation de la neurotransmission, de l'oxygénation et de l'utilisation du glucose en préfrontal repose sur l'optimisation du statut en acides gras oméga 3.

#### Tableau clinique et micronutrition

**Le type 1** témoigne d'un défaut de synthèse de la dopamine et fera appel aux compléments nutritionnels et micronutritionnels de cet axe.

**Le type 2** évoque davantage un trouble de la sérotonine et fait appel aux stratégies spécifiques.

**Le type 3** nécessitera l'action sur les deux familles de neurotransmetteurs.

#### Hypothèse étiologique et micronutrition où la correction des déséquilibres repérés s'impose :

**-en cas d'hypoglycémie :**

Conseils nutritionnels d'alimentation-santé, réduction des glucides simples et rapides, majoration en pourcentage des glucides complexes (légumes secs, céréales complètes...). Association de protéines à chacun des repas et notamment au petit-déjeuner.

**-en cas d'hypoglycémie rebelle associée au chrome :**

gélules de chrome à hauteur de 25 à 50 µg, une le matin et une en début d'après-midi.

**-en cas de déficit micronutritionnel :**

déficit en fer → 14 à 30 mg/jour si possible sous une forme organique bien assimilable ;

déficit en magnésium → 200 mg / jour;;

déficit en iode → 150 µg / jour ;

déficit en zinc → 15 à 30 mg / jour.

**-en cas de déséquilibre en acides gras :**

conseil nutritionnel → consommation quotidienne d'huile de colza et ou de noix ; réduction de la consommation des huiles riches en oméga 6 ; consommation au moins une fois par semaine d'un poisson gras sauf prédateur ; consommation d'œufs riches en oméga 3. Prise de compléments alimentaires pour un apport d'oméga 3 entre 750 mg et 1g par jour (attention à veiller à la qualité des produits en s'assurant de l'absence de contaminants tels que mercure, autres métaux lourds, dioxines ou PCB).

**en cas d'intolérance alimentaire :**

évitement des agents à l'origine de l'intolérance : alimentation sans colorants, moins de produits industrialisés, réduire la consommation de colorants et d'acides benzoïque, régime alimentaire sans protéines de lait de vache ou sans gluten si cela est nécessaire en fonction du contexte personnel.

**-en cas de symptômes associés :**

évoquer une hyperperméabilité intestinale. Probiotiques avec une sélection de souches bactériennes agissant sur la perméabilité et inflammation intestinale, acides aminés de L.Glutamine le plus souvent dérivée de protéines de riz.

**Mise en place pratique et protocole de suivi en nutrition**

Après avoir posé un diagnostic précis, précisant le type de TDAH dont souffre le jeune patient, la mise en place d'une correction nutritionnelle et micronutritionnelle s'avère le plus souvent nécessaire.

La seule réforme diététique n'est pas suffisante dans ces troubles. La prescription de compléments alimentaires adaptés et personnalisés permet d'espérer rapidement des résultats sensibles et une meilleure observance.

La priorité sera toujours donnée aux corrections des déséquilibres d'acides gras, compte tenu de la prévalence du déficit en oméga 3 dans la population générale et pédiatrique en particulier.

Les stratégies d'optimisation des voies dopaminergiques permettent bien souvent des résultats rapides.

Les données de la littérature et notre expérience orientent vers un suivi trimestriel. Au terme de trois mois, l'évolution des paramètres cognitifs et comportementaux peuvent s'observer de façon significative.

**EN CONCLUSION**

La fréquence et les retentissements du syndrome TDAH chez l'enfant nécessitent une approche pluridisciplinaire au cœur de laquelle la nutrition et la micronutrition semblent bien avoir une place privilégiée. D'une part, l'innocuité de cette approche qui vise à corriger les déséquilibres et les déficits, autorise une mise en place dès le plus jeune âge et d'autre part, les études interventions réalisées dans les conditions satisfaisantes placebo contre double aveugle semblent déjà montrées une efficacité très satisfaisante.

Si l'utilisation du méthylphénidate a récemment transformé la vie de très nombreux enfants, et nous ne pouvons que nous en réjouir, la micronutrition mérite d'avoir une place particulière et probablement de première intention dans un grand nombre de cas. Notre expérience nous permet d'espérer une nette amélioration dans une majorité des cas d'enfants atteints de TDAH. Seuls les cas rebelles devraient bénéficier d'une approche pharmaceutique. Par ailleurs, et est en grande majorité des cas ce qui se passe en pratique, **l'association de l'approche nutritionnelle, micronutritionnelle et pharmacologique optimise encore les résultats lorsque cette dernière est nécessaire.**

**Allergie et hyperactivité : la réponse avec la méthode NAET**

La méthode NAET a été développée dans le numéro précédent. Elle permet d'atténuer ou de faire disparaître des allergies ou des intolérances alimentaires. Le docteur Nambudripad, Américaine d'origine indienne, a créé cette méthode pour soigner les multiples allergies dont elle était atteinte.

Il se trouve que son fils était atteint d'un déficit de l'attention avec hyperactivité. Elle rejeta d'emblée la perspective de la Ritaline® et essaya différentes méthodes douces avec des succès mitigés. Partant du principe que son fils faisait partie d'une famille d'allergiques, elle lui appliqua la méthode NAET. Elle lui trouva de nombreuses allergies et intolérances. Sous l'effet du traitement, l'enfant se transforma radicalement et le cauchemar de la famille prit fin.

Le Dr Nambudripad estime que 100% de ces enfants ont un déficit en magnésium, 50% en manganèse et 80% en zinc. Si la complémentation améliore la situation, elle est nettement plus efficace quand on applique la méthode NAET. En effet, des intolérances plus ou moins importantes à ces minéraux conduisent à un déficit de leur absorption intestinale. Le Dr Nambudripad forte de ses 90% de réussite dans cette affection, relate son expérience dans son livre *Say god bye to ADD and ADHD*, dont il existe maintenant une traduction française.