La théorie de l'esprit dans le trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA-H)

De Boeck Université | *Cahiers critiques de thérapie familiale et de pratiques de réseaux*

2009/2 - n° 43

pages 169 à 185

ISSN 1372-8202

Article disponible en ligne à l'adresse:

<http://www.cairn.info/revue-cahiers-critiques-de-therapie-familiale-2009-2-page-169.htm>

Pour citer cet article :

"La théorie de l'esprit dans le trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA-H)", *Cahiers critiques de thérapie familiale et de pratiques de réseaux*, 2009/2 n° 43, p. 169-185.

Distribution électronique Cairn.info pour De Boeck Université.

© De Boeck Université. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

La théorie de l'esprit dans le trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA-H)

Alison Mary¹, Hichem Slama² & Isabelle Massat³

Résumé

Le Trouble du Déficit de l'Attention avec/sans Hyperactivité (TDA-H) se caractérise par la présence de troubles comportementaux, de déficits cognitifs en particulier des fonctions exécutives et de difficultés socio-émotionnelles diverses pouvant être associées à des déficits en théorie de l'esprit (ToM). Ces difficultés en ToM pourraient être liées au déficit exécutif, étant donné la relative similarité des profils d'activations cérébrales lors de la réalisation de tâches ToM et exécutives. De plus, les régions impliquées dans ces fonctions arriveraient à maturité de manière synchrone au cours du développement.

Toutefois, les études sur la théorie de l'esprit et sur son lien éventuel avec le fonctionnement exécutif dans la population TDA-H ne sont encore qu'à leurs prémises. De plus amples recherches dans ce domaine sont nécessaires, d'une part pour mieux identifier et comprendre les dysfonctionnements sociaux rencontrés par certains individus souffrant du TDA-H, et d'autre part pour permettre d'éclaircir davantage la relation unissant théorie de l'esprit et fonctions exécutives.

Abstract: Theory of mind in Attention Deficit with or without Hyperactivity Disorder (AD-HD)

The Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is characterized by behavioral disorders, cognitive deficits in particular executive dysfunctions and socio-emotional difficulties which could be associated to deficits in theory of mind (ToM). These ToM difficulties could be linked to the executive deficit, because of

1 Neuropsychologue, Unité de Recherches en Neuropsychologie et Neuroimagerie Fonctionnelle (UR2NF), Faculté des Sciences Psychologiques et de l'Education, Université Libre de Bruxelles (ULB).

2 Neuropsychologue, Unité de Recherches en Neurosciences Cognitives (UNESCOG), Faculté des Sciences Psychologiques et de l'Education, Université Libre de Bruxelles (ULB). Service de Neuropsychologie Clinique et Cognitive, Hôpital Erasme, Université Libre de Bruxelles (ULB).

3 Chercheur qualifié FNRS, Laboratoire de Neurologie Expérimentale, Campus Hôpital Erasme, Faculté de Médecine, Université Libre de Bruxelles (ULB).

the similarity of the cerebral profiles during executive and ToM tasks. Moreover, the areas implicated in these functions could have a synchronal development.

However, studies about ToM and the link with executive functions in the ADHD population are only in the beginning. Further research in this domain is necessary: first, to better identify and understand the social dysfunctions in some people with ADHD and, finally, to clarify the relation between ToM and executive functions.

Mots-clés

Théorie de l'esprit – Fonctions exécutives – TDA-H.

Key words

Theory of mind – Executive functions – ADHD.

Le TDA-H : considérations générales

Le trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA-H) est l'un des désordres de l'enfance parmi les plus fréquents, sa prévalence est estimée entre 3 et 5% des enfants d'âge scolaire, c'est-à-dire au moins un enfant en moyenne dans chaque classe d'une école (American Psychiatric Association [APA], 1994). Actuellement, le diagnostic du TDA-H repose sur les critères cliniques du DSM-IV (APA, 1994) qui catégorise le trouble en 3 sous-types : TDAH avec prédominance inattentive, TDAH avec prédominance hyperactive/impulsive et sous type combiné (le plus fréquent).

La fréquence et les conséquences souvent délétères sur le développement de l'enfant, tant sur le plan des apprentissages scolaires, de la socialisation et de l'épanouissement de la personnalité, et l'usage parfois controversé de traitements médicamenteux comme le méthylphénidate (Rilatine) font de ce trouble une priorité de santé publique (Diamantopoulou *et al.*, 2007 ; Nijmeijer *et al.*, 2007 ; Greene *et al.*, 1997). Une avancée des connaissances neurodéveloppementales semble indispensable pour la compréhension du trouble et sa prise en charge.

TDA-H et fonctions cognitives

De très nombreuses études ont tenté de comprendre les difficultés dans le TDA-H, notamment sur le plan cognitif. L'un des symptômes caractéristiques du TDA-H est l'inattention. Des recherches effectuées dans ce domaine montrent que cette population manifeste des difficultés à maintenir un effort ou à soutenir son attention lors de tâches cognitives (Drechsler *et al.*, 2005).

D'autres études se sont particulièrement focalisées sur les troubles des fonctions exécutives, lesquels sont récurrents dans le TDA-H (Pennington & Ozonoff, 1996 ; Sergeant *et al.*, 2002 ; Willcutt *et al.*, 2005 ; Rubia *et al.*, 2005). Les fonctions exécutives sont des processus cognitifs de haut niveau (inhibition, planification, flexibilité, contrôle et mémoire de travail) qui facilitent la prise de décision. Ces fonctions sont indispensables dans des situations dirigées vers un but, requérant de la planification et la mise en place de séquences comportementales permettant d'accéder à l'objectif fixé (Rabbitt, 1997). Elles permettent un maintien en mémoire de travail d'informations concernant les choix potentiels nécessaires à la prise de décision et une confrontation de ces différentes possibilités à la situation spécifique afin d'inhiber les solutions non pertinentes. Ce mécanisme permet à l'individu d'effectuer l'action la plus adaptée au contexte dans lequel il se situe (Willcutt *et al.*, 2005). C'est en se basant sur les similarités entre les symptômes du TDA-H et les séquelles comportementales consécutives à des lésions des lobes frontaux que plusieurs auteurs ont considéré le TDA-H comme essentiellement attribuable à un déficit des fonctions exécutives (Barkley, 1997 ; Pennington & Ozonoff, 1996), suite à un déficit primaire en inhibition, en mémoire de travail, ou à une faiblesse plus générale du contrôle exécutif (Barkley, 1997 ; Pennington & Ozonoff, 1996 ; Castellanos & Tannock, 2002 ; Schachar *et al.*, 2000).

La théorie de l'esprit (ToM)

Plus récemment, certains chercheurs se sont intéressés à un autre domaine d'investigation fréquemment altéré dans le TDA-H. Il s'agit de la sphère sociale. En effet, de nombreux enfants TDA-H présentent des difficultés dans leurs comportements sociaux et dans leurs interactions avec les autres (Nijmeijer *et al.*, 2007). Certaines de ces études ont mis en évidence un déficit en théorie de l'esprit dans le TDA-H, lequel pourrait être associé à ce dysfonctionnement social (Papadopoulos *et al.*, 2005 ; Buitelaar *et al.*, 1999 ; Hughes *et al.*, 1998).

La théorie de l'esprit (ou *Theory of Mind*, ToM) peut être définie comme l'habileté à attribuer des états mentaux (tels que les désirs, les croyances, les sentiments et les intentions) à soi et aux autres, et à prédire et comprendre les comportements d'autrui sur base de leurs états mentaux (Premack & Woodruff, 1978). La ToM peut être évaluée à l'aide de trois types de tâches correspondant à trois niveaux dans le développement de cette compétence.

L'enfant développe ses premières compétences en ToM vers l'âge de 4-5 ans, ce qui lui permet de réussir des *tâches de premier ordre* (*first-order*

ToM tasks). Les tests de fausses croyances de premier ordre sont régulièrement utilisés. Leur réussite demande que l'enfant soit conscient que les autres ont des croyances et parfois de fausses croyances concernant le monde qui les entoure. L'enfant doit être capable de prédire le comportement d'autrui, en se basant sur la fausse croyance de cette personne (« A pense que... »). On trouve fréquemment trois types de tâches de premier ordre : les tâches impliquant un changement de lieu (*Unexpected-Location*), celles impliquant un contenu inattendu (*Unexpected-Content*) et celles demandant de distinguer apparence et réalité (*Appearance-Reality*). Dans le premier type de tâches, un objet est dans un premier lieu puis il est transféré dans un second, et l'enfant doit se référer non pas à ce qu'il sait être vrai concernant la localisation de l'objet, mais à la (fausse) croyance d'une tierce personne ou d'un personnage qui n'a pas vu ce changement de lieu. Par exemple, la tâche de Sally et Anne (Baron-Cohen *et al.*, 1985) met en jeu deux poupées (voir figure 1). L'enfant voit Sally placer une bille dans un panier. Ensuite, elle part et Anne transfère la bille du panier vers sa boîte. L'enfant doit comprendre en voyant la scène qu'étant donné que Sally était absente lorsque sa bille a été déplacée, elle ne sait pas qu'il y a eu ce changement de lieu, elle croit donc que sa bille est toujours à l'endroit initial où elle l'a déposée. Dans le deuxième type de tâches impliquant un contenu inattendu (par exemple, le test des Smarties ; Perner *et al.*, 1989), il est demandé à l'enfant, qui a vu au préalable ce que contenait réellement un objet, de se référer à ce que s'attendrait à voir dans le contenant une personne n'ayant pas vu le contenu de cet objet. Dans le cas du test des Smarties, on s'attend à trouver des bonbons dans la boîte de Smarties, or elle contient un crayon. Enfin, dans le troisième type de tâches de premier ordre, un objet est présenté à un enfant. Cet objet a deux identités conflictuelles : ce à quoi il ressemble (apparence) et ce qu'il est réellement (réalité). Un test souvent utilisé est celui d'une éponge qui est peinte de sorte qu'elle ressemble à un caillou (Gopnik & Astington, 1988). L'enfant voit d'abord l'objet sans pouvoir le manipuler, il accède donc à la première identité de l'objet (apparence : « c'est un caillou »). Ensuite, il peut le manipuler et accède à la seconde identité de l'objet (réalité : « c'est une éponge »). Enfin, il lui est demandé ce qu'une personne qui n'a pas pu manipuler l'objet penserait qu'il représente. Dans ces trois types de tâches, un enfant qui a un déficit en capacités ToM de premier ordre ne parviendra pas à se référer à une fausse croyance et donnera donc des réponses conformes à ce qu'il sait être vrai.

Figure 1. Le test de compréhension de fausse croyance « Sally et Anne »
(C=enfant ; E=expérimentateur).

Reproduit de Baron-Cohen et al., (1985)

Vers l'âge de 7 ans, l'enfant développe des compétences de ToM plus évoluées et devient capable d'effectuer des *tâches de second ordre* (second-order ToM tasks). Les tâches de second ordre demandent à l'enfant de démontrer sa compréhension de ce qu'une personne pense au sujet des croyances d'une autre personne (« A pense que B pense que... »). À ce niveau de développement, l'enfant n'a plus seulement conscience que les gens ont des croyances, mais qu'ils ont des croyances concernant les croyances d'autres individus. Une tâche de second ordre typiquement utilisée est l'histoire de John et Mary (Perner & Wimmer, 1985). Cette histoire met en jeu deux personnages (John et Mary), qui sont tous deux informés indépendamment sur le transfert d'un objet vers un nouvel endroit. John a une fausse croyance concernant la croyance de Mary, il pense qu'elle n'est pas au courant de ce changement de lieu et l'enfant est interrogé sur cette fausse croyance.

Finalement, vers la fin du primaire et au début de l'adolescence, l'enfant est capable de réussir des *tâches avancées de ToM* (advanced ToM tasks). Ce type de tâches est souvent administré pour évaluer la théorie de l'esprit chez des adultes. La tâche des Yeux (Reading the mind in the Eyes test) en est un exemple. Elle existe en version adulte (Baron-Cohen *et al.*,

1997) et enfant (Baron-Cohen *et al.*, 2001). Dans ce test, il est demandé au sujet d'inférer l'état mental d'une personne sur base de la photographie de ses yeux (voir figure 2).

Figure 2. Tâche des yeux (version enfant traduite de Baron-Cohen *et al.*, 2001) : l'enfant doit choisir parmi les 4 mots celui qui représente le mieux l'état mental de cette personne

confus

blagueur

triste

sérieux

Les enfants avec TDA-H éprouvent souvent des difficultés avec leurs pairs, ainsi que des difficultés sociales et émotionnelles diverses (Barkley, 1998 ; Hughes *et al.*, 1998 ; Charman *et al.*, 2001 ; Papadopoulos *et al.*, 2005 ; Nijmeijer *et al.*, 2007). En outre, le dysfonctionnement social serait un facteur aggravant le pronostic du TDA-H, par l'augmentation de troubles comorbides (Greene *et al.*, 1997). Le taux de psychopathologies chez les enfants TDA-H présentant des troubles sociaux serait supérieur à celui d'enfants TDA-H ne manifestant pas ce type de difficultés. De plus, 85% des enfants TDA-H présenteraient un « manque de conscience des sentiments d'autrui » qui relève de la ToM (Clark *et al.*, 1995). Cette difficulté en ToM pourrait être liée aux interrelations développementales existant entre fonctions exécutives et théorie de l'esprit (Carlson *et al.*, 2004 ; Henry *et al.*, 2006 ; Sabbagh *et al.*, 2006 ; Yang *et al.*, 2008). Plusieurs hypothèses théoriques ont été proposées pour tenter d'expliquer la nature de la relation entre les fonctions exécutives et la théorie de l'esprit (voir Perner & Lang, 1999).

(1) La ToM est un pré-requis nécessaire au développement exécutif

Selon cette première théorie considérant que la ToM est un pré-requis au développement des fonctions exécutives, des déficits en ToM ne peuvent pas exister en présence de compétences exécutives intactes (Perner & Lang,

1999). En effet, certains jugent que la capacité à se représenter des états mentaux est nécessaire au développement des fonctions exécutives. Par conséquent, si l'on se base sur cette première théorie, on peut s'attendre à ce qu'un déficit en ToM apparue de façon précoce durant le développement d'un enfant ait des répercussions délétères sur les capacités exécutives de cet enfant. Wimmer (1989) a suggéré qu'avec la formation de concepts mentaux de plus en plus sophistiqués, l'enfant gagne une meilleure compréhension de sa propre mentalisation et cela lui donne un meilleur contrôle de ses processus mentaux et de ses actions. Selon Perner (1998), les états mentaux doivent être compris comme des représentations avec un pouvoir causal pour permettre aux enfants de réussir des tâches de ToM et exécutives. Toutefois, certaines études ont identifié des déficits en ToM sans déficit exécutif, ce qui va à l'encontre de cette première hypothèse (Yang *et al.*, 2008 ; Fine *et al.*, 2001 ; Lough *et al.*, 2001).

(2) Le fonctionnement exécutif est un pré-requis nécessaire au développement de la ToM

D'autres auteurs supportent la théorie selon laquelle le fonctionnement exécutif est un pré-requis au développement de la ToM. Cette hypothèse exclut la possibilité d'un déficit exécutif sans qu'il n'y ait de déficit en ToM (Perner & Lang, 1999). En d'autres termes, cette vision des choses considère que pour que la théorie de l'esprit puisse se développer normalement, il est nécessaire que le fonctionnement exécutif soit intact. Dans cette optique, Hughes (1998) a réalisé une étude longitudinale, dans laquelle la performance dans les tâches exécutives évaluées vers 4 ans (temps 1) étaient corrélées avec les tâches de ToM évaluées vers 5 ans (temps 2) de manière plus importante ($r = 0.41$), que la corrélation entre la performance aux tâches ToM au temps 1 par rapport à la performance aux tâches exécutives au temps 2 ($r = 0.26$). Selon Hughes (1998), ces résultats semblent indiquer que des changements sur le plan exécutif prédisent la compétence future en ToM et non l'inverse. Enfin, de nombreuses recherches ont montré que les personnes autistes sont déficitaires dans certaines tâches exécutives, en plus de leur déficit dans les raisonnements impliquant la théorie de l'esprit (Ozonoff *et al.*, 1991 ; Hughes *et al.*, 1994). Sabbagh *et al.*, (2006) suggèrent que le déficit observé chez des autistes dans des tâches de ToM pourrait être lié à un déficit plus général du fonctionnement exécutif, la performance ne s'expliquerait pas uniquement par une atteinte spécifique de la ToM. Dans un autre article, Hughes & Russell (1993) vont encore plus loin et suggèrent qu'un déficit au niveau de la ToM reflète simplement un dysfonctionnement exécutif, car la

ToM nécessite des demandes exécutives. En d'autres termes, certains auteurs considèrent qu'il n'existe pas de système spécifique pour le traitement des états mentaux et que la performance dans les tâches de ToM peut être réduite aux habiletés exécutives (Frye *et al.*, 1996). Toutefois, quelques études ont mis en évidence des déficits exécutifs associés à des capacités en ToM intactes (Charman *et al.*, 2001; Perner, Kain, & Barchfeld, 2002), ce qui semble aller à l'encontre de cette seconde théorie.

(3) Les tâches de ToM impliquent des composantes exécutives

Les tâches de ToM ne sont pas « pures » et peuvent impliquer des composantes exécutives. Selon Carlson *et al.*, (2004), deux habiletés exécutives sont supposées être au cœur de la relation unissant théorie de l'esprit et fonctionnement exécutif : l'inhibition et la mémoire de travail. En effet, pour réaliser des tâches ToM, il est souvent nécessaire de pouvoir maintenir à l'esprit plusieurs perspectives, afin de répondre à des questions impliquant de l'inférence (mémoire de travail) ainsi que d'inhiber les perspectives non pertinentes (inhibition). Dans ces conditions, on pourrait s'attendre à une corrélation ou en tout cas, un manque de dissociation entre les performances en fonctionnement exécutif et ToM dans des populations manifestant des difficultés exécutives (Fine *et al.*, 2001). Un enfant pourrait donc échouer dans une tâche de ToM car il manque d'inhibition et qu'il ne parvient pas à éliminer les réponses non pertinentes. Néanmoins, Perner & Lang (1999) considèrent qu'un lien entre fonctionnement exécutif et ToM peut être observé, lorsqu'on utilise des tâches évaluant la ToM qui ont une composante exécutive faible. Ce résultat va donc à l'encontre de cette théorie qui considère que la relation entre les deux fonctions est due à la demande exécutive des tâches ToM.

(4) La ToM et les fonctions exécutives partagent des structures anatomiques proches et sont synchrones dans la maturation de leurs régions cérébrales

De nombreuses études montrent que des régions identiques sont impliquées à la fois dans le fonctionnement exécutif et dans la ToM : le cortex frontal médial (Shamay-Tsoory *et al.*, 2007), la jonction temporo-pariétale (Apperly *et al.*, 2004), les cortex orbito-frontal (Hynes *et al.*, 2006) et cingulaire antérieur (Vogeley *et al.*, 2001). Dans ces conditions, on peut s'attendre à rencontrer des associations entre déficits exécutifs et en ToM, telles que

chez certains autistes (Fine *et al.*, 2001). Ozonoff *et al.* (1991) ont un point de vue similaire et suggèrent que le fonctionnement exécutif et la ToM sont localisés dans une même région au niveau du cortex pré-frontal. De plus, au point de vue développemental, les structures cérébrales impliquées dans ces deux fonctions pourraient se développer de manière synchrone (Perner & Lang, 1999 ; Fine *et al.*, 2001). Perner & Lang (1999) émettent donc l'hypothèse que la synchronie dans la maturation des régions cérébrales impliquées dans la ToM et les fonctions exécutives (vers l'âge de 4 ans) puisse expliquer les corrélations observées entre fonctions. Selon Fine *et al.* (2001), des corrélations entre fonctionnement exécutif et ToM observées chez des enfants au développement normal reflètent simplement la proximité des systèmes neuronaux et la similarité de la période développementale de ces fonctions.

Théorie de l'esprit et fonctionnement exécutif dans le TDA-H

Plusieurs auteurs ont mis en évidence des déficits en ToM au sein de la population TDA-H.

Papadopoulos *et al.* (2005) considèrent que les tâches de ToM pourraient permettre, au même titre que les tâches exécutives, de mieux différencier des enfants TDA-H d'enfants contrôles. Ces auteurs ont comparé deux groupes d'enfants : 49 avec difficultés attentionnelles⁴ et 49 contrôles (entre 9 et 11 ans), à l'aide de diverses tâches évaluant les capacités attentionnelles, exécutives (planification et flexibilité) et les compétences en ToM (tâches de premier ordre et de second ordre). Les résultats ont montré que la performance des sujets avec difficultés attentionnelles était significativement moins bonne pour la tâche de planification et pour la tâche de second ordre, en comparaison aux contrôles. Les tâches de premier ordre et de flexibilité n'ont pas présenté de différences significatives entre les groupes. Buitelaar *et al.* (1999) ont également montré des différences significatives dans les tâches de second ordre entre un échantillon clinique de 9 sujets TDA-H et un échantillon contrôle d'enfants souffrant de troubles psychiatriques divers. Dans ces deux études, un déficit en ToM a pu être mis en évidence chez les enfants

4 Les auteurs parlent dans l'article d'enfants avec difficultés attentionnelles plutôt que de TDA-H, car ils se sont basés sur deux questionnaires cliniques basés sur les critères diagnostiques du DSM-IV pour constituer leurs deux groupes et non sur une évaluation diagnostique classique.

TDA-H, uniquement pour les tâches de second ordre. Il est probable que la plus grande demande en inhibition et en mémoire de travail des tâches de second ordre puisse être liée à ces résultats. Certains auteurs partagent un point de vue similaire. Selon Sodian *et al.* (2003), des déficits en inhibition devraient mener à des déficits en représentation d'états mentaux dans les cas où la représentation de l'état mental requiert un haut degré d'inhibition d'une tendance comportementale dominante. Ces auteurs ont réalisé une étude évaluant les compétences d'enfants TDA-H et contrôles, dans des tâches de ToM avancées diversifiées en terme de demande en inhibition. Les résultats ont suggéré que les enfants TDA-H avaient une performance significativement moins bonne que les contrôles dans les tâches de ToM requérant des capacités d'inhibition élevées. Sodian *et al.* (2003) concluent donc que le déficit exécutif pourrait avoir des conséquences spécifiques sur le raisonnement à partir de capacités de ToM avancées, qui requièrent un haut niveau d'inhibition. Les auteurs soulignent que les déficits sociaux et métacognitifs fréquemment observés dans le TDA-H peuvent être expliqués par une tendance à *négliger* les états mentaux, plutôt que par un déficit profond en ToM. Ils considèrent que leur étude supporte l'existence d'une relation bidirectionnelle entre ToM et fonctions exécutives : l'acquisition de la ToM vers 4 ans serait importante pour atteindre un contrôle de soi et l'augmentation du contrôle de soi permettrait une meilleure représentation des états mentaux.

Hughes *et al.* (1998) ont réalisé une étude comparant un groupe d'enfants d'âge préscolaire considérés par leurs parents comme « difficiles à gérer » à un groupe contrôle. Le but de leur étude était premièrement d'examiner les retards potentiels dans le développement de la théorie de l'esprit chez ces enfants « difficiles à gérer ». Deuxièmement, ils ont voulu voir si ces enfants « perturbés » avaient une compréhension retardée des émotions, particulièrement les émotions négatives. Troisièmement, le but était de déterminer si le déficit sous-jacent aux difficultés interpersonnelles était un déficit *spécifique* dans la compréhension des situations sociales ou un déficit *général* dans la compréhension des états mentaux et donc en théorie de l'esprit. Enfin, le quatrième objectif de l'étude était d'examiner si les difficultés interpersonnelles relevaient plus de leurs troubles du comportement que d'un déficit de compréhension sociale. Les résultats leur ont permis de constater des différences faibles, mais *significatives*, entre les deux groupes pour la théorie de l'esprit, la compréhension des émotions et le fonctionnement exécutif. En moyenne, ces enfants « difficiles à gérer » avaient une moins bonne compréhension des émotions, des fausses croyances et une performance exécutive diminuée (en planification, mémoire de travail, inhibition et flexibilité atten-

tionnelle), par rapport aux contrôles. De plus, le fonctionnement exécutif était corrélé à la performance en théorie de l'esprit chez les enfants « difficiles à gérer », mais pas dans le groupe contrôle, ce qui suggère qu'il est possible qu'un dysfonctionnement exécutif soit associé à un déficit en théorie de l'esprit.

Malgré l'identification, comme on vient de le voir dans plusieurs études, de déficits en ToM dans le TDA-H, d'autres recherches n'ont cependant pas mis en évidence de tels déficits.

Charman *et al.* (2001) suggèrent que certains aspects du système de traitement de l'information sociale puissent être altérés chez les enfants TDA-H et qu'associés aux déficits d'inhibition, ils soient responsables des caractéristiques comportementales définissant le trouble. Pour vérifier leurs hypothèses, Charman *et al.* (2001) ont investigué les associations entre compétence sociale (questionnaires pour les parents), ToM (tâche avancée) et fonctionnement exécutif (inhibition et planification) chez des enfants TDA-H. Les auteurs ont recruté 22 garçons TDA-H et 22 garçons contrôles appariés en âge, auxquels ils ont administré ces tâches. Les résultats de leur étude ont montré que les sujets contrôles étaient plus compétents socialement que les TDA-H. Les deux groupes ne montraient aucune différence significative de performance aux tâches de ToM. Concernant les tâches exécutives, les sujets TDA-H se montraient moins bons que les contrôles pour la tâche d'inhibition, mais les deux groupes ne différaient pas pour la planification. En outre, les auteurs ont mis en évidence une corrélation significative (négative) entre la tâche de ToM et la tâche d'inhibition, mais cela uniquement pour les contrôles. Ces résultats suggèrent donc qu'il n'y a pas nécessairement de déficit en théorie de l'esprit chez les TDA-H, bien qu'ils montrent des difficultés d'inhibition et des compétences sociales moins développées. Par conséquent, ceci va à l'encontre de l'hypothèse selon laquelle un déficit exécutif a un impact secondaire sur la performance en ToM.

L'étude de Perner *et al.* (2002) basée sur celle de Hughes *et al.* (1998) n'a pas mis en évidence les mêmes résultats que ces derniers. Perner *et al.* (2002) ont évalué l'attention, le fonctionnement exécutif (flexibilité, planification, inhibition, mémoire de travail) et la ToM (une tâche de second ordre et plusieurs tâches ToM avancées) chez deux groupes d'enfants âgés entre 4 ans et demi et 6 ans et demi : 24 enfants « à risque de TDA-H » et 22 enfants contrôles appariés en âge. La complétion de questionnaires par des institutrices maternelles a permis aux auteurs de sélectionner des enfants qui manifestaient des symptômes élevés ou faibles du TDA-H, lesquels étaient considérés « à

haut risque » de TDA-H. Les résultats de leur étude ont montré que les deux groupes d'enfants ne différaient pas dans les tâches de ToM. Par contre, les enfants « à haut risque de TDA-H » montraient une performance déficitaire dans certaines tâches exécutives, en comparaison aux contrôles. Enfin, les tâches de ToM de second ordre et avancées corrélaient avec des tâches attentionnelles et exécutives (planification, inhibition motrice et mémoire de travail). Tout comme dans le cas de l'étude de Charman *et al.* (2001), les déficits exécutifs identifiés n'ont pas d'impact sur la performance en théorie de l'esprit.

Plus récemment, Yang *et al.* (2008) ont réalisé une recherche dont l'objectif était d'investiguer la question de la relation entre ToM et fonctions exécutives, au travers des quatre hypothèses théoriques évoquées plus haut. Ils ont comparé à l'aide de deux batteries de tests évaluant, d'une part, la ToM et, d'autre part, les fonctions exécutives (mémoire de travail, inhibition et flexibilité), trois groupes d'enfants d'âge scolaire et préscolaire : 20 enfants autistes, 26 enfants TDA-H et 30 enfants contrôles sains. Les résultats de leur étude ont montré que les enfants autistes présentaient des déficits en ToM, avec des fonctions exécutives intactes et les enfants TDA-H avaient des compétences en ToM et exécutives qui n'étaient pas significativement différentes des contrôles. Selon les auteurs, ces résultats vont à l'encontre de l'hypothèse selon laquelle la ToM est un pré-requis nécessaire au fonctionnement exécutif. Toutefois, ces résultats n'apportent pas pour autant la preuve que les fonctions exécutives sont un pré-requis à la ToM. Enfin, des analyses de corrélations ont permis de mettre en évidence des corrélations entre les tâches de ToM et une composante exécutive, l'inhibition. Les auteurs considèrent que ce résultat supporte l'existence d'une composante exécutive inhérente aux tâches de ToM et serait donc en faveur de l'hypothèse des tâches de ToM qui contiennent des composantes exécutives. L'absence de déficit exécutif chez les sujets TDA-H dans cette étude peut relever du choix des tâches. En effet, les deux tâches exécutives utilisées par Yang et ses collaborateurs sont considérées comme peu sensibles au TDA-H (le test de Stroop, évaluant l'inhibition et le Wisconsin Card Sorting Test, évaluant la flexibilité : Willcutt *et al.*, 2005). On peut se poser également des questions concernant le choix des tâches de ToM. Les auteurs ont sélectionné des tâches de premier ordre qu'ils ont administré à des enfants entre 3 et 15 ans, alors que les déficits en ToM dans le TDA-H ont été relevés dans des tâches de second ordre (Papadopoulos *et al.*, 2005 ; Buitelaar *et al.*, 1999).

Conclusions

Le TDA-H est un trouble neurodéveloppemental très fréquent qui est associé à des troubles exécutifs et à un dysfonctionnement du comportement social. Les difficultés sociales fréquemment identifiées dans le TDA-H ont des répercussions dans le quotidien des personnes souffrant de ce trouble, ainsi que sur leur pronostic. En effet, si les troubles sociaux ne sont pas pris en charge, le risque est grand qu'à l'adolescence ou à l'âge adulte, l'enfant développe des troubles psychiatriques comorbides (Greene *et al.*, 1997). Il s'avère donc de première importance d'identifier précocement les problèmes d'intégration sociale dès l'enfance, afin d'adapter la prise en charge aux difficultés spécifiques auxquelles chacun est confronté. Lors de l'examen d'un enfant TDA-H, il semble donc indispensable que le clinicien interroge la famille et l'enfant sur ses comportements sociaux, afin de déceler d'éventuels dysfonctionnements (problème d'interactions sociales, difficulté à créer des liens avec les autres). Comme nous avons pu le voir, les études réalisées sur le TDA-H montrent des résultats contradictoires quant à la présence de déficit en ToM dans cette pathologie. Certaines études ont identifié un trouble exécutif et en ToM (Papadopoulos *et al.*, 2005 ; Buitelaar *et al.*, 1999 ; Hughes *et al.*, 1998), d'autres n'ont identifié aucun trouble en ToM, malgré la présence de déficits exécutifs (Charman *et al.*, 2001 ; Perner *et al.*, 2002) et une étude récente n'a mis en évidence aucun déficit que ce soit au niveau exécutif ou au niveau de la ToM (Yang *et al.*, 2008). Néanmoins, une investigation des compétences en ToM à l'aide d'une batterie de tâches constituerait un outil clinique permettant au neuropsychologue d'objectiver les difficultés sociales rencontrées par l'enfant. L'identification de déficits demandera au clinicien de mettre en place une prise en charge adéquate permettant d'aider l'enfant à accéder à de meilleures capacités de mentalisation, d'améliorer ses compétences sociales et son interprétation des comportements d'autrui.

À l'heure actuelle, les recherches dans ce domaine sont préliminaires. Les populations étudiées ne comportent que des enfants d'âge scolaire ou préscolaire. À notre connaissance, aucune étude à ce jour n'a exploré la ToM dans une population TDA-H adulte ou adolescente, alors que 80% des enfants diagnostiqués TDA-H gardent des symptômes à l'adolescence et 50% à l'âge adulte. Des études longitudinales d'enfants TDA-H suivis à l'adolescence et à l'âge adulte indiquent que si 20% à 50% des sujets ne répondent plus aux critères diagnostiques du trouble, ils présentent néanmoins certains symptômes bien qu'ils soient moins sévères (Barkley *et al.*, 1990 ; Biederman *et al.*, 2000 ; Hill & Schoener, 1996). D'autres auteurs ont

montré que la majorité des sujets TDA-H présentant des déficits exécutifs et neuropsychologiques dans l'enfance maintenaient ces déficits à l'âge adulte (Biederman *et al.*, 2007 ; Halperin *et al.*, 2008). Le manque d'étude dans le domaine de la cognition sociale rend à l'heure actuelle difficile l'élaboration de conclusions claires concernant les compétences en théorie de l'esprit de personnes souffrant de TDA-H. Il serait donc d'un intérêt certain de poursuivre les recherches actuelles avec des échantillons plus conséquents, mais également en entreprenant les premières études sur l'adulte, afin d'éclaircir les raisons à l'origine de certaines difficultés sociales rencontrées par cette population.

Références

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV (DSM IV)*. American Psychiatric Association: Washington.
- APPERLY I.A., SAMSON D., CHIAVARINO C., & HUMPHREYS G.W. (2004). Frontal and temporo-parietal lobe contributions to Theory of Mind: Neuropsychological evidence from a False-Belief task with reduced language and executive demands. *Journal of Cognitive Neuroscience*, **16**(10): 1773-1784.
- BARKLEY R.A. (1996). Linkages between attention and executive functions, *In Attention, memory, and executive function*. Toronto: Paul H. Brookes. p. 307-325.
- BARKLEY R.A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. The Guilford Press, New York.
- BARKLEY R.A. (1998). *Attention - Deficit Hyperactivity Disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (second ed.). The Guilford Press, New York.
- BARKLEY R.A., FISCHER M., EDELBROCK C.S., & SMALLISH L. (1990). The adolescent outcome of hyperactive children diagnosed by research criteria: An 8-year prospective follow-up study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, **29**: 546-557.
- BARON-COHEN S., JOLLIFFE T., MORTIMORE C., & ROBERTSON M. (1997). Another advanced test of theory of mind: evidence from very high functioning adults with autism or Asperger Syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **38**: 813-822.
- BARON-COHEN S., LESLIE A.M., & FRITH U. (1985). Does the autistic child have a 'theory of mind'? *Cognition*, **21**: 37-46.
- BARON-COHEN S., WHEELWRIGHT S., SPONG A., SCAHILL V., & LAWSON J. (2001). Are intuitive physics and intuitive psychology independent? A test with children with Asperger Syndrome. *Journal of developmental and learning disorders*, **5**: 47-78.
- BIEDERMAN J., MICK E., & FARAONE S.V. (2000). Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: Impact of remission definition and symptom type. *American Journal of Psychiatry*, **157**: 816-818.

- BIEDERMAN J., PETTY C.R., FRIED R., DOYLE A.E., SPENCER T., SEIDMAN L.J., GROSS L., POETZL K., & FARAONE S.V. (2007). Stability of executive function deficits into young adult years: a prospective longitudinal follow-up study of grown up males with ADHD. *Acta Psychiatr Scand*, **116**: 129-136.
- BUITELAAR J.K., VAN DER WEES M., SWAAB-BARNEVELD H., & VAN DER GAAG R. (1999). Theory of mind and emotion-recognition functioning in autistic spectrum disorders and in psychiatric control and normal children. *Development and Psychopathology*, **11**: 39-58.
- CLARK T., FEEHAN C., TINLINE C., & VOSTANIS P. (1995). Autistic symptoms in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *European Child and Adolescent Psychiatry*, **8**: 50-55.
- CARLSON S.M., MOSES L.J., & CLAXTON L.J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *J. Experimental Child Psychology*, **87**: 299-319.
- CASTELLANOS F.X. & TANNOCK R. (2002). Neuroscience of attention-deficit/hyperactivity disorder: the search for endophenotypes. *Nat Rev Neurosci*, **3**(8): 617-28.
- CHARMAN T., CARROLL F., & STURGE C. (2001). Theory of mind, executive function and social competence in boys with ADHD. *Emotional and Behavioural Difficulties*, **6**: 31-49.
- DRECHSLER R., BRANDEIS D., FÖLDENYI M., IMHOF K., & STEINHÄUSEN H.-C. (2005). The course of neuropsychological functions in children with attention deficit hyperactivity disorder from late childhood to early adolescence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **46** (8): 824-836.
- DIAMANTOPOULOU S., RYDELL A.-M., THORELL L.B., & BOHLIN G. (2007). Impact of executive functioning and symptoms of Attention Deficit Hyperactivity Disorder on children's peer relations and school performance. *Developmental Neuropsychology*, **32**(1): 521-542
- FINE C., LUMSDEN J., & BLAIR R.J.R. (2001). Dissociation between theory of mind and executive functions in a patient with early left amygdala damage. *Brain*, **124**: 287-298.
- FRYE D., ZELAZO P.D., & BROOKS P.J., SAMUELS M.C. (1996). Inference and action in early causal reasoning. *Developmental Psychology*, **32**: 120-131.
- GOPNIK A. & ASTINGTON J.W. (1988). Children's understanding of representational change and its relation to the understanding of False Belief and the Appearance-Reality distinction. *Child Development*, **59** (1): 26-37.
- GREENE R.W., BIEDERMAN J., FARAONE S.V., SIENNA M., & GARCIA-JETTON J. (1997) Adolescent outcome of boys with attention-deficit/hyperactivity disorder and social disability: results from a 4- year longitudinal follow-up study. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, **65**: 758-767.
- HALPERIN J.M., TRAMPUSH J.W. MILLER C.J., MARKS D.J., & NEWCORN J.H. (2008). Neuropsychological outcome in adolescents/young adults with childhood ADHD: profiles of persisters, remitters and controls. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **49**(9): 958-966.

- HENRY J.D., PHILLIPS L.H., CRAWFORD J.R., IETSWAART M. & SUMMERS F. (2006) : Theory of mind following traumatic brain injury: The role of emotion recognition and executive dysfunction. *Neuropsychologia* 44(10) : 1623-1628.
- HILL J.C., & SCHOENER E.P. (1996). Age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry*, **153**: 1143-1146.
- HINSHAW S.P. (1994). *Attention deficits and hyperactivity in children*. Sage, Thousand Oaks.
- HUGHES C. (1998) Finding your marbles: does preschoolers' strategic behavior predict later understanding? *Dev. Psychol.* **34**: 1326-1339.
- HUGHES C., DUNN J., & WHITE A. (1998). Trick or treat?: Uneven understanding of mind and emotion and executive dysfunction in 'hard to manage' preschoolers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **39**: 981-994.
- HUGHES C., & RUSSELL J. (1993). Autistic children's difficulty with mental disengagement from an object: Its implications for theories of autism. *Developmental Psychology*, **29**: 498-510.
- HUGHES C, RUSSELL J, & ROBBINS TW (1994). Evidence for executive dysfunction in autism. *Neuropsychologia*, **32**: 477-492.
- HYNES C.A., BAIRD A.A., & GRAFTON S.T. (2006). Differential role of the orbital frontal lobe in emotional versus cognitive perspective-taking. *Neuropsychologia*, **44**: 374-383.
- LOUGH S., GREGORY C., & HODGES JR. (2001). Dissociation of social cognition and executive function in frontal variant frontotemporal dementia. *Neurocase*, **7**, 123-130.
- NIJMEIJER J.S., MINDERAA R.B., BUITELAAR J.K., MULLIGAN A., HARTMAN C.A., & HOEKSTRA P.J. (2007). Attention-deficit/hyperactivity disorder and social dysfunctioning. *Clinical Psychology Review*, **in press**.
- OZONOFF S., PENNINGTON B.F., & ROGERS S.J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **32** (7): 1081-1105.
- PAPADOPOULOS T.C., PANAYIOTOU G., SPANOUDIS G., & NATSOPOULOS D. (2005). Evidence of poor planning in children with Attention Deficits. *Journal of Abnormal Child Psychology*, **33**: 611-623.
- PENNINGTON B.F., & OZONOFF, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **37**: 51-87.
- PERNER J. (1998). The meta-intentional nature of executive functions and theory of mind, In CARRUTHERS P. & BOUCHER J. (ed.): *Language and Thought*. pp 270-283. Cambridge University Press.
- PERNER J., FRITH U., LESLIE A.M., & LEEKAM S.R. (1989). Exploration of the autistic child's theory of mind: knowledge, belief and communication. *Child development*, **60** (3): 688-700.
- PERNER J., KAIN W., & BARCHFELD P. (2002). Executive control and higher-order theory of mind in children at risk of ADHD. *Infant and Child Development*, **11**: 141-158.

- PERNER J. & LANG B. (1999). Development of theory of mind and executive control. *Trends in Cognitive Sciences*, **3**: 337-344.
- PERNER J. & WIMMER H. (1985). "John thinks that Mary thinks that..." Attribution of second-order beliefs by 5 to 10 year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, **39** (3): 437-471.
- PREMACK D. & WOODRUFF G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, **1**: 515-526.
- RABBIT P. (1997). *Methodology of frontal and executive function*. Psychological Press, Hove.
- RUBIA K., SMITH A.B., BRAMMER M.J., TOONE B., & TAYLOR E. (2005). Abnormal brain activation during inhibition and error detection in medication-naïve adolescents with ADHD. *American Journal of Psychiatry*, **162**: 1067-1075.
- SABBAGH M.A., MOSES L.J., & SHIVERICK S. (2006). Executive functioning and preschoolers' understanding of false beliefs, false photographs and false signs. *Child Development*, **77**: 1034-1049.
- SCHACHAR R., MOTA V.L., LOGAN G.D., TANNOCK, R., & KLIM P. (2000). Confirmation of an inhibitory control deficit in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, **28**: 227-235.
- SERGEANT J.A., GEURTS H., & OOSTERLAAN J. (2002). How specific is a deficit of executive functioning for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder? *Behavioural Brain Research*, **130**: 3-28.
- SHAMAY-TSOORY S.G., & AHARON-PERETZ, J. (2007). Dissociable prefrontal networks for cognitive and affective theory of mind: A lesion study. *Neuropsychologia*, **45**: 3054-3067.
- SODIAN B., HÜLSKEN C., & THOERMER C. (2003). The self and action in theory of mind research. *Consciousness and Cognition*, **12**: 777-782.
- VOGELEY K., BUSSFELD P., NEWEN A., HERRMANN S., HAPPE F., FALKAI P., MAIER W., SHAH N. J., FINK G. R., & ZILLES K. (2001). Mind Reading: Neural Mechanisms of Theory of Mind and Self-Perspective. *NeuroImage*, **14**: 170-181.
- WELSH M.C., & PENNINGTON B.F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, **4**: 199-230.
- WILLCUTT E.G., DOYLE A.E., NIGG J.T., FARAONE S.V., & PENNINGTON B.F. (2005). Validity of the executive function theory of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, **57**: 1336-1346.
- WIMMER H. (1989). Common-Sense Mentalismus und Emotion: Entwicklungspsychologische Implikationen, In ROTH E. (ed.): *Denken und Fühlen*. pp 56-66. Springer-Verlag
- YANG J., ZHOU S., YAO S., SU L., & MC WHINNIE C. (2008). The relationship between Theory of Mind and Executive Function in a sample of children from mainland China. *Child Psychiatry Hum Dev*, **40**: 169-182.