

PSYCHOMOTRICITÉ ET TROUBLE DÉFICIT DE L'ATTENTION/HYPERACTIVITÉ : NOUVELLES PERSPECTIVES DANS L'APPROCHE DE L'ENFANT AGITÉ ET DISTRAIT

[Jean-Michel Albaret](#), [Jérôme Marquet-Doléac](#), [Régis Soppelsa](#)

De Boeck Supérieur | « [Développements](#) »

2011/3 n° 9 | pages 9 à 16

ISSN 2103-2874

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-developpements-2011-3-page-9.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour De Boeck Supérieur.

© De Boeck Supérieur. 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.

Psychomotricité et Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité : Nouvelles perspectives dans l'approche de l'enfant agité et distrait

Résumé

Le Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité (TDA/H) constitue l'un des troubles psychomoteurs les plus répandus chez l'enfant, mais aussi le plus étudié. Sa triade symptomatique, agitation motrice, impulsivité et trouble de l'attention, est source de perturbations pour le sujet et les milieux dans lesquels il évolue. L'évaluation préalable à la mise en place d'un traitement multimodal ne peut se satisfaire d'une liste de critères diagnostiques et doit préciser les fonctions et processus défaillants ainsi que les possibilités de l'enfant. Le test Laby 5-12 permet de distinguer deux indices calculés à partir des erreurs commises au cours de la résolution de labyrinthes qui renvoient aux deux aspects du modèle à deux voies de Sonuga-Barke (2003). Les résultats de trois études récentes illustrent ensuite l'intérêt d'une évaluation des pratiques thérapeutiques non médicamenteuses dans le TDA/H.

Mots-clés

- Trouble psychomoteur
- Thérapie psychomotrice
- Evaluation

Jean-Michel ALBARET^{1,2}

Enseignant-Chercheur, Directeur de l'Institut de Formation en Psychomotricité de Toulouse (IFPT)

Jérôme MARQUET-DOLÉAC¹

Psychomotricien, Formateur à l'IFPT

Régis SOPPELSA¹

Psychomotricien, Formateur à l'IFPT

1. Institut de Formation en Psychomotricité, Faculté de Médecine de Rangueil, Université de Toulouse, 133 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex.

2. Laboratoire PRISSMH - EA 4561, Université de Toulouse, 118 route de Narbonne, 31062 Toulouse cedex 09

Summary

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (AD/HD) is one of the most common disorders among children, and also the most studied. Its symptomatic triad (motor agitation, impulsivity, attention disorder) leads to many disturbances for the child and their family and academic environments. Before multimodal therapy, assessment is needed, not only using diagnosis criteria but also specifying failing processes and functions and child's possibilities. Laby 5-12 test allows to distinguish two index calculated from errors in the mazes making in relation with the two aspects of the dual pathway model of AD/HD (Sonuga-Barke, 2003). Results of three recent studies illustrate interest for evaluate the therapeutic impact of non-pharmacological treatments in AD/HD.

Keywords

- Psychomotor disorder
- Psychomotor therapy
- Assessment

Connu sous les termes d'instabilité psychomotrice puis de syndrome hyperkinétique, le Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité (TDA/H) constitue l'un des troubles psychomoteurs les plus répandus chez l'enfant, mais aussi le plus étudié. Sa triade symptomatique, agitation motrice, impulsivité et trouble de l'attention, est un ensemble d'éléments perturbateurs pour le sujet et les milieux dans lesquels il évolue. La place de la rééducation psychomotrice dans la prise en charge de l'enfant agité et distrait n'est pas nouvelle (Albaret & Corraze, 1991), et ne cesse d'évoluer avec les modèles théoriques qui rendent compte de cette symptomatologie.

Le trouble psychomoteur

« Le trouble psychomoteur se manifeste à la fois dans la façon dont le sujet est engagé dans l'action et dans la relation avec autrui. Les troubles psychomoteurs sont des troubles neurodéveloppementaux qui affectent l'adaptation du sujet dans sa dimension perceptivo-motrice. Leurs étiologies sont plurifactorielles et transactionnelles associant des facteurs génétiques, neurobiologiques, psychologiques et/ou psychosociaux qui agissent à différents niveaux de complémentarité et d'expression. Ils sont souvent situationnels et discrets, entravant en priorité les mécanismes d'adaptation, constituant une source de désagrément et de souffrance pour le sujet et son milieu social. Leur analyse clinique s'appuie sur une connaissance référentielle approfondie du développement normal. Elle nécessite des investigations spécifiques, dont l'examen psychomoteur, pour appréhender les

aspects qualitatifs et quantitatifs des perceptions, des représentations et des actions du sujet » (Définition du CEDIFP, d'après Albaret, 2001). La compréhension des troubles psychomoteurs passe par celle de la complexité qui les fonde. Pour s'en convaincre, il suffit de reprendre les caractères constitutifs de ces troubles, ce que Corraze (1981, 1999, 2010) nomme le trépied symptomatologique (figure 1) :

1. Ce sont des troubles perceptivo-moteurs qui affectent les différentes fonctions d'exploration (aspects perceptifs et gnosiques), d'action (sur le milieu physique avec la motricité intentionnelle) et de communication (notamment dans ses aspects non verbaux) ainsi que les intégrations émotionnelles qui impliquent l'analyse des émotions positives et négatives et leurs liens avec les motivations ;
2. Ils se manifestent par des signes neurologiques doux qui signent l'existence d'un dysfonctionnement cérébral a minima ; ces signes peuvent être classés, par exemple selon Chan et Gottesman (2008), dans différentes rubriques selon qu'ils affectent l'intégration sensorielle (gnosies digitales, graphesthésie, stéréognosie, confusion droite-gauche, extinction), les coordinations motrices (tremblement, équilibre, marche, saut, opposition doigts-pouce, dysdiadococinésie, test doigt-nez) ou les mécanismes d'inhibition (syncinésies, test Go/no Go) ;
- 3) Ils sont associés à un complexe psychopathologique, qui regroupe, d'une part, des facteurs émotionnels qui agissent comme facteurs déclenchants ou de maintien du trouble, et, d'autre part, des troubles psychiatriques qui posent la question des comorbidités ou troubles associés (Soppelsa *et al.*, 2009) mais aussi des manifestations réactionnelles

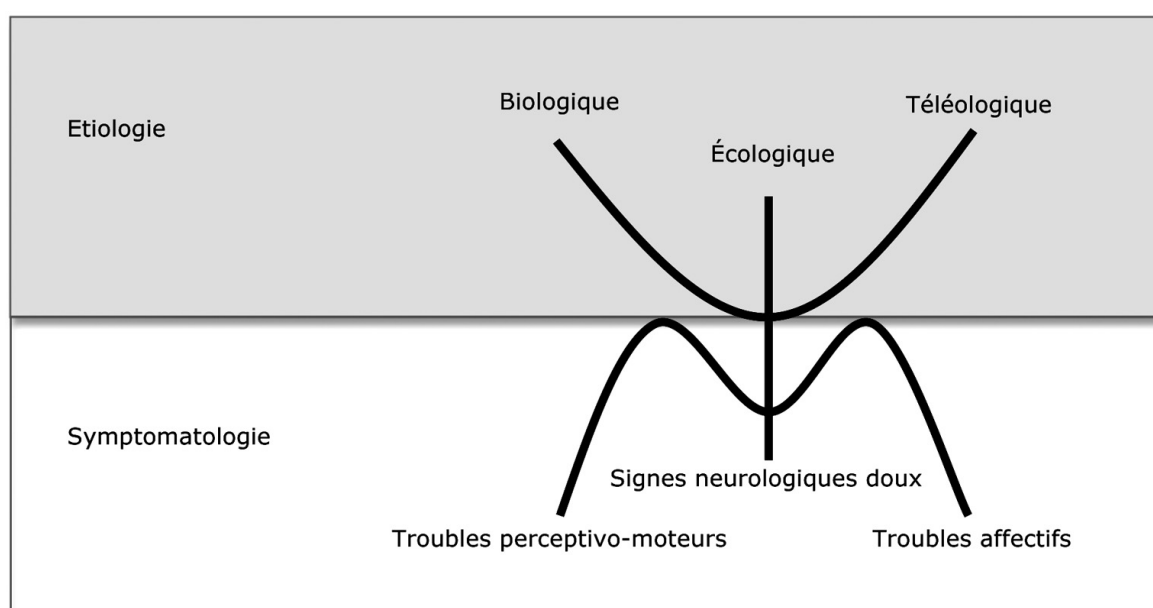


Figure 1 : Le trépied symptomatologique et la pluralité étiologique des troubles psychomoteurs (d'après Corraze, 2010).

comme l'anxiété ou la dépression qui sont classiques dans le Trouble de l'Acquisition de la Coordination et le Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité (Rasmussen & Gillberg, 2000).

La pluralité étiologique exigera une analyse des différentes dimensions (biologique ou organique, écologique avec la prise en compte des milieux physique et social, téléologique¹ ou intentionnelle) et renvoie dos-à-dos les réductionnismes auxquels se livrent les partisans de l'approche psychanalytique et ceux qui réduisent le trouble psychomoteur à sa dimension neurobiologique.

Le TDA/H comme trouble psychomoteur

Les troubles perceptivo-moteurs dans le TDA/H sont légions. Les données du *National Collaborative Perinatal Project* montraient déjà un lien entre les difficultés de saut unipodal à 4 ans et une hyperactivité à 7 ans (Nichols & Chen, 1981). Douglas (1988) mentionne, pour sa part, des anomalies dans un certain nombre de tests perceptivomoteurs. S'agissant des fonctions d'exploration, les enfants TDA/H ont des troubles perceptifs dans différents domaines, qui sont pour partie à mettre en lien avec l'inattention qui limite l'extraction d'informations pertinentes dans le milieu :

- Perception visuelle (Mullane & Klein, 2008) ;
- Perception des couleurs, notamment avec des stimuli bleu et jaune (Banaschewski *et al.*, 2006) ;
- Perception du temps (Toplak *et al.*, 2006) ;
- Perception tactile (Ghanizadeh, 2008) ;
- Perception olfactive (Karsz *et al.*, 2008).

Pour les fonctions d'action, différentes études montrent que les enfants TDA/H ont des troubles des mouvements intentionnels notamment pour la dextérité manuelle (Blondis, 1999 ; D'Agati, 2010) pouvant aller jusqu'à une comorbidité avec le Trouble de l'Acquisition de la Coordination (TAC). L'étude de Pitcher *et al.* (2003), portant sur 143 enfants âgés de 8 à 13 ans, compare les notes à la Batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant (M-ABC) ainsi qu'au Purdue pegboard (test de dextérité manuelle et digitale). Cinquante-cinq des 104 enfants TDA/H ont un score inférieur au 15^e percentile au M-ABC et les sujets avec TDA/H de type inattentif ont des résultats significativement inférieurs à ceux des TDA/H type hyperactivité/impulsivité sur les items de maîtrise de balle du M-ABC et sur l'ensemble des

épreuves du Purdue pegboard. Dans les données de l'étude européenne ADORE (Ralston *et al.*, 2004) portant sur 315 sujets avec TDA/H âgés en moyenne de 9 ans, 31 % d'entre eux ont des troubles de la coordination. Cette association est également à la base du concept de dysfonctionnement de l'attention, du contrôle moteur et de la perception (DAMP) mise en avant par Gillberg (1983, 1998) qui recouvre un ensemble de manifestations : trouble de l'attention, agitation, impulsivité, incoordination motrice et maladresse.

La présence de signes doux chez l'enfant hyperkinétique ou dans le TDA/H a été analysée à de multiples reprises (Barkley, 1997 ; Chan *et al.*, 2010 ; Reeves & Werry, 1987 ; Sagvolden *et al.*, 2005), et constituait déjà un élément central des tableaux de dysfonctionnement cérébral a minima. Chan *et al.* (2010), dans une étude portant sur 54 enfants TDA/H et 151 enfants ordinaires âgés de 6 à 13 ans, trouvent que les signes doux constituent un indicateur fort de la présence du trouble, cependant l'absence d'autres groupes pathologiques ne permet pas d'en déterminer le caractère spécifique. Parmi ces signes, les syncinésies sont fréquemment mentionnées (Denckla & Rudel, 1978 ; MacNeil *et al.*, 2011 ; Mostofsky *et al.*, 2003) et la question d'un lien avec des anomalies de la substance blanche a été récemment discutée (D'Agati, 2010).

Le complexe psychopathologique est particulièrement riche, les enfants TDA/H présentent, pour une grande part d'entre eux, des pathologies externalisées comportant une composante agressive comme le Trouble Oppositionnel avec Provocation (TOP) ou le Trouble des Conduites (TC) et des troubles internalisés comme l'anxiété ou la dépression (Stefanatos & Baron, 2007). Les TOP et les TC sont présents chez 40 à 70 % des enfants avec TDA/H, à l'inverse 40 à 60 % des enfants avec TOP et TC ont un TDA/H (Biederman, 2005 ; Maughan *et al.*, 2004 ; Ralston *et al.*, 2004 ; Szatmari *et al.*, 1989) ce qui soulève la question de la nature d'une telle association, d'autant que la sévérité de la symptomatologie est augmentée dans les deux troubles (Kuhne *et al.*, 1997). L'association TDA/H et TC est souvent considérée comme un sous-groupe distinct dont un facteur commun serait l'impulsivité (Newcorn *et al.*, 2009). Les enfants avec un TDA/H sévère et persistant sont plus enclins à développer ultérieurement un TC ou un TOP.

Les troubles anxieux sont associés chez 30 à 40 % des enfants avec TDA/H et inversement 15 à 30 % des enfants avec trouble anxieux ont un TDA/H (Tannock, 2009), avec une indication particulièrement intéressante des traitements psychosociaux (Jensen, 2001).

La cooccurrence des manifestations d'un TDA/H et d'un trouble de l'humeur, notamment la

1. On qualifie de téléologique des mouvements « régis par des intentions, (...) finalisés et par là même (...) affectés d'un sens » (Corraze, 2010).

dépression, augmente avec l'avancée en âge surtout chez les femmes (Biederman, 2004 ; Costello *et al.*, 2003) et constitue un facteur de risque accru pour d'autres comorbidités, comme le trouble des conduites.

L'association entre TDA/H et Trouble envahissant du développement est également discutée, nombre d'enfants avec un Trouble envahissant du développement et notamment un syndrome d'Asperger présentent des troubles de l'attention (défaut d'écoute, difficulté à modifier la focalisation de l'attention), des troubles des fonctions exécutives, voire la totalité des critères diagnostiques du TDA/H (Gillberg *et al.*, 2009 ; Hill, 2004).

Le modèle à deux voies, ou à trois...

Le modèle proposé par Sonuga-Barke (2003), connu sous l'appellation de modèle à deux voies et cherchant à rendre compte de l'hétérogénéité des tableaux cliniques, réunit le modèle de Barkley (1997) qui s'appuie sur certaines fonctions exécutives et celui de Sonuga-Barke *et al.* (1992) qui met en avant les incapacités que présente le sujet dans une situation d'attente.

Le modèle de Barkley (1997) postule la présence d'un défaut d'inhibition comportemental primaire qui a des répercussions sur différentes fonctions exécutives (mémoire de travail verbale et non verbale, autorégulation des motivations et de l'éveil, reconstitution ou capacité à organiser des éléments de manière originale). Cet ensemble a pour conséquence un défaut d'organisation et de contrôle de la motricité se traduisant par la présence de comportements sans rapport avec la tâche en cours, des actions stéréotypées, incomplètes ou labiles ainsi qu'une capacité limitée à produire des séquences motrices nouvelles ou complexes.

Le modèle de l'aversion à l'égard du délai (Sonuga-Barke *et al.*, 1992) envisage deux types de situations. Lorsqu'un temps d'attente est imposé, l'enfant cherche à échapper au caractère insupportable de cette situation en s'intéressant à des éléments de l'environnement extérieurs à la tâche afin d'accélérer la perception subjective du passage du temps (inattention) ou en mettant en place une auto-stimulation par le biais de gesticulations (hyperactivité). Si, au contraire, le moment de la réponse est laissé au libre choix de l'enfant, les enfants TDA/H cherchent à réduire ce temps au maximum, ce qui se traduit par de l'impulsivité. Récemment, Sonuga-Barke *et al.* (2010) ont proposé de compléter ce modèle avec une troisième composante neuropsychologique correspondant au traitement des informations temporelles,

mesuré par une épreuve de continuation², la discrimination de durées et une tâche d'anticipation-coïncidence. Ils comparent trois groupes d'enfants (enfants TDA/H, la fratrie de ceux-ci et un groupe contrôle) sur plusieurs tâches neuropsychologiques leur permettant de distinguer des sous-types de TDA/H, reposant sur les trois domaines étudiés (inhibition, aversion pour le délai et perception du temps). Lorsqu'il y a association de deux ou trois déficits, le pourcentage de sujets atteints ne dépasse pas celui dû au hasard, ce qui renforce l'idée d'une indépendance de ces trois profils neuropsychologiques.

Evaluation

La prise en charge psychomotrice de l'enfant agité et distrait s'inscrit dans une approche multimodale et nécessite donc plus que la simple détermination du diagnostic sur les seuls critères cliniques du DSM. Il ne s'agit pas uniquement de lister une série de symptômes mais, en tenant compte des modèles théoriques de l'attention et du TDA/H, de préciser les systèmes atteints et les différents processus mis en jeu afin d'orienter la thérapeutique vers les éléments essentiels en établissant une priorité dans les objectifs. Chaque enfant a un profil particulier, comme le montre clairement le travail de Sonuga-Barke *et al.* (2010) et seule une analyse fine est en mesure d'orienter la thérapie dans ses différents aspects. Il est donc essentiel que les examens psychomoteur et neuropsychologique s'intéressent à ces éléments à l'aide de tests standardisés et étalonnés sur la population générale. On peut regrouper ces tests en différents cadres : processus attentionnels (test de Stroop, tests de barrages, Trail Making test), fonctions exécutives et impulsivité (Appariement d'images, blocs de Corsi, Fluence figurale, Test de classement des cartes du Wisconsin), signes doux, aspects temporels (Albaret *et al.*, 2010 ; Baron, 2004).

Afin de compléter les mesures des fonctions déficitaires dans le TDA/H et en nous appuyant sur le modèle à deux voies de Sonuga-Barke, nous avons récemment mis au point et étalonné sur une population française un test de labyrinthes, le Laby 5-12 (Marquet-Doléac *et al.*, 2010). Ce test est composé de 4 séries de 3 labyrinthes (angulaires aérés, angulaires compacts, circulaires aérés, circulaires compacts) de complexité croissante (cf. figure 2). Trois types d'erreurs sont retenus : les mauvaises directions, la distance parcourue en

2. Dans un paradigme de continuation le sujet doit synchroniser une frappe digitale avec un signal auditif périodique et continuer à taper quand celui-ci disparaît.

plus dans ces mauvaises directions et les lignes coupées. Les données brutes étant dépendantes de la stratégie de chaque enfant, ces erreurs sont rapportées au temps total et permettent de calculer plusieurs indices : un indice général d'erreur, un indice d'aversion tenant compte du nombre de lignes coupées et un indice d'inhibition calculé à partir de la distance parcourue en plus. Les résultats obtenus par la population d'étalonnage (928 enfants, âgés de 5 ans à 12 ans 11 mois) ont permis de proposer plusieurs modalités de passation pour les enfants de 5 à 7 ans d'une part et pour ceux de 8 à 12 ans d'autre part avec un nombre de labyrinthes allant de 6 à 9 selon qu'il s'agit de faire un dépistage ou de réaliser un examen standard.

Ces différents indices diminuent avec l'âge, mais restent plus élevés pour les garçons. On notera que dans la tranche d'âge 8-12 ans, les enfants de 8 à 11 ans ont des notes comparables entre elles, suivies d'une diminution importante pour celles des enfants de 12 ans. Ces résultats vont dans le sens des différentes études montrant un développement des fonctions exécutives qui peut se poursuivre tardivement, avec toutefois des évolutions différentes selon les fonctions mesurées et les tests utilisés (Levin *et al.*, 1991 ; Roy *et al.*, 2005 ; Sevino, 1998 ; Zesiger, 2009 pour une revue détaillée). Une première validation pathologique a été réalisée sur un groupe de 11 enfants TDA/H, âgés de 9 ans en moyenne, appariés en âge et sexe à un groupe contrôle et retrouve une différence significative pour l'ensemble des indices. La fidélité test-retest a été étudiée sur 91 sujets revus à un intervalle de six semaines et indique qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux séries de mesures sur l'ensemble des indices, contrairement à la faible fidélité test-retest mentionnée dans les épreuves précédentes du même type

(Krikorian & Bartok, 1998 ; Porteus, 1965). La fidélité inter-cotateurs est totale pour les mauvaises directions et la distance en plus, mais la détermination du nombre de lignes coupées demande un temps d'entraînement. La mesure de la consistance interne, effectuée à l'aide du coefficient α de Cronbach, est élevée ($\alpha = .83$ pour les 5-7 ans ; $\alpha = .85$ pour les 8-12 ans). La sensibilité est meilleure pour la version standard compte tenu du plus grand nombre de labyrinthes utilisés.

Rééducation psychomotrice

Les grands principes de la rééducation psychomotrice des enfants TDA/H sont connus depuis plus de vingt ans et ont été présentés à de nombreuses reprises (Albaret & Corraze, 1991 ; Corraze & Albaret, 1996 ; Marquet-Doléac, Soppelsa & Albaret, 2005 ; Soppelsa, Gonzalès & Tan Ham, 1996). Plus récemment, les questions de l'efficacité des thérapies et de l'évaluation des soins en psychomotricité ont été mises en avant dans une démarche que l'on qualifie de thérapie psychomotrice basée sur les preuves (Rivière, 2009). Des programmes thérapeutiques centrés sur le contrôle de l'inhibition et la résolution de problèmes ont ainsi fait l'objet de plusieurs études afin de déterminer l'impact de l'évolution des modèles du TDA/H sur la rééducation psychomotrice. Dans les différentes études, aucun enfant n'est traité sur le plan médicamenteux.

Dans une première étude (Marquet-Doléac, Soppelsa & Albaret, 2006) portant sur 25 sujets porteurs d'un TDA/H mixte, âgés de 9 ans 10 mois en moyenne et répartis de façon aléatoire en deux groupes ($n = 17$ pour le groupe expérimental et $n = 8$ pour le groupe témoin constitué d'enfants en

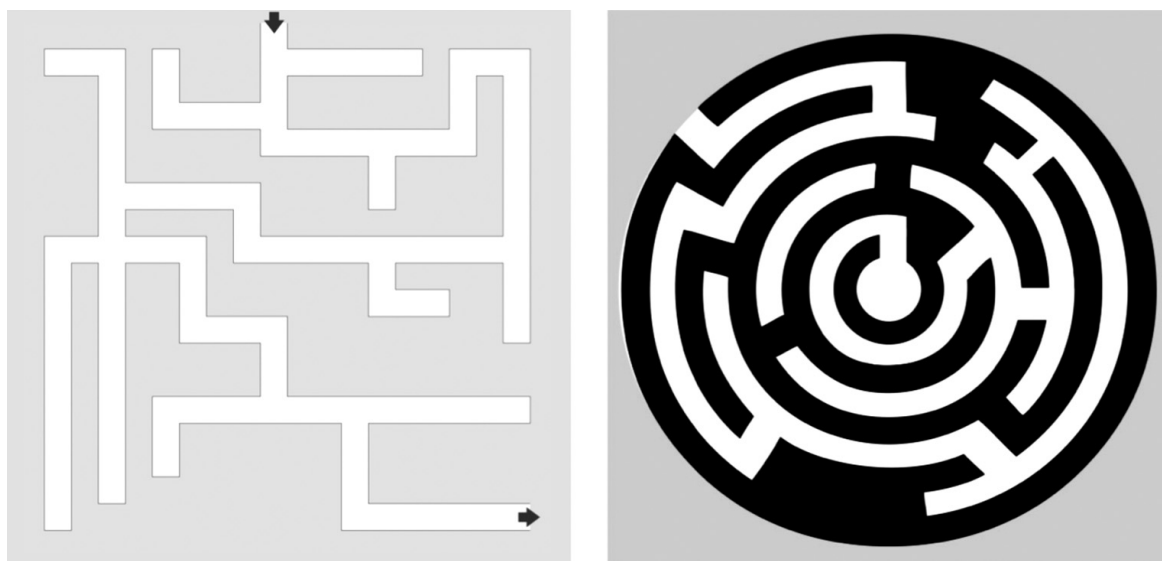


Figure 2 : Exemples du test Laby 5-12 (angulaires, circulaires), avec l'aimable autorisation des Editions Hogrefe France.

liste d'attente), nous avons utilisé un programme de rééducation, portant sur les processus d'inhibition, d'une durée de 6 séances de 45 minutes comprenant trois types de tâches : une tâche de résistance aux stimuli externes dans laquelle l'enfant doit suivre avec un crayon des tracés de plus en plus complexes sur des durées de 5 minutes ; une tâche de contrôle de l'inhibition et de délai de réponse à l'aide d'un jeu de cartes ; une tâche de résolution de problème et de mémoire de travail à l'aide du jeu Rush Hours© dans lequel l'enfant doit dégager un véhicule cible dans un espace restreint occupé en partie par d'autres véhicules. Une interaction significative entre les deux groupes et le facteur Test-retest est retrouvée pour le nombre d'erreurs et l'indice d'exactitude du test d'appariement d'images (Marquet-Doléac *et al.*, 1999), ainsi que pour le nombre d'erreurs commises aux labyrinthes de Porteus. Il n'y a par contre aucune interaction significative pour la Tour de Londres et le test d'attention d2. Les résultats indiquent donc une diminution du nombre d'erreurs entre la phase de test et celle de retest pour les sujets du groupe expérimental alors que ces notes stagnent ou se détériorent chez les sujets témoins. Cette amélioration peut être considérée comme une conséquence des processus d'inhibition qui amènent l'enfant à « s'arrêter, regarder et écouter » (Douglas, 1972) avant de fournir une réponse, réduisant de ce fait les conduites impulsives.

Une deuxième étude (Chagneau & Soppelsa, 2010) s'est intéressée à la résolution de problèmes (D'Zurilla & Goldfried, 1971), technique dont l'intérêt dans le traitement des enfants TDA/H a déjà été démontré (Shure & Spivack, 1982). Un protocole de 6 séances de rééducation d'une durée de 45 minutes a été proposé, après répartition aléatoire, à 7 enfants TDA/H dont l'âge moyen est de 9 ans 2 mois, comparés à un groupe d'enfants témoins TDA/H de même âge. Le protocole est constitué de 3 séries de problèmes : informatiques (jeu *Incredible Machine*®), motricité globale avec déplacement (recherche de « trésors » cachés dans la salle sans toucher le sol avec ses pieds, récupérer un cerceau dans différentes conditions, parvenir à saisir deux cordes éloignées l'une de l'autre), motricité manuelle sans déplacement (Tobobille®, constructions avec différents matériels sans modèles). Le thérapeute favorise l'observation des éléments constitutifs du problème, oriente la focalisation sur un objet pertinent et explicite la démarche de résolution auprès de l'enfant. Les résultats ne montrent aucune interaction entre les facteurs Groupe et Test-retest sur l'ensemble des mesures effectuées.

La troisième étude (Chagneau & Soppelsa, 2010) est établie sur le principe du contraste de deux traitements. Les deux protocoles précédents sont associés et mis en place auprès d'une population de treize enfants TDA/H, 6 commençant par le travail sur l'inhibition, 7 par la résolution de problèmes, comparés à une population témoin de treize enfants TDA/H. Les résultats ne montrent une différence significative entre le groupe expérimental et le groupe témoin que sur l'évolution du nombre de réussites, du nombre d'erreurs et de l'indice d'exactitude du test d'appariement d'images entre le test et le retest. Les variables du test de Stroop, de la tour de Londres, du test de barrage d2 et des labyrinthes de Porteus ne montrent pas de différences significatives. Lorsque l'on s'intéresse aux deux groupes expérimentaux, les résultats des deux études précédentes sont confirmés, à savoir un effet du protocole sur l'inhibition mais pas de la résolution de problèmes. On peut cependant considérer que l'augmentation du nombre de réussites est à mettre au crédit de l'association des deux sans qu'un effet d'ordre ait pu être mis en avant.

La prise en compte des aspects temporels commence dès l'organisation de la séance avec des dispositifs de visualisation du temps (horloge, conducteur de tâches) qui facilitent le repérage et la structuration de la séance (Corraze & Albaret, 1996). Différents exercices portant sur l'estimation prospective ou rétrospective de la durée d'un exercice, des exercices d'anticipation-coïncidence, ou encore de maintien d'un tempo tâches peuvent également être proposés et font l'objet d'études pilotes (Marquet-Doléac & Soppelsa, 2009 ; Puyjarinet, 2011).

Conclusion

Les modèles théoriques du TDA/H ont profondément évolué ces quinze dernières années, ce qui a amené aussi bien les procédures d'évaluation diagnostiques que les moyens thérapeutiques à se modifier et à se diversifier. Il est désormais important de poursuivre l'étude de l'efficacité des thérapeutiques non médicamenteuses, seules ou combinées au traitement chimiothérapique. Les travaux sur la mémoire de travail (Klingberg, 2010) ou encore sur le neuro-feed-back (Gevensleben *et al.*, 2009) sont également très prometteurs et devraient susciter dans les mois à venir un intérêt grandissant chez les praticiens confrontés aux souffrances de ces jeunes patients.

Références

- Albaret, J.-M. (2001). Les troubles psychomoteurs chez l'enfant. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*, Pédiatrie, 4-101-H-30, Psychiatrie, 37-201-F-10, Paris : Elsevier.
- Albaret, J.-M., & Corraze, J. (1991). Le syndrome déficitaire de l'attention face à la rééducation psychomotrice. In *Entretiens de Psychomotricité 1991* (pp. 79-87). Paris : Expansion Scientifique Française.
- Albaret, J.-M., Soppelsa, R., & Marquet-Doléac, J. (2010). Evaluation neuropsychologique et psychomotrice des troubles attentionnels de l'enfant. In O. Revol & V. Brun (Eds.), *Trouble Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité* (pp. 12-22). Paris : Masson.
- Banaschewski, T., Ruppert, S., Tannock, R., Albrecht, B., Becker, A., Uebel, H., et al. (2006). Colour perception in ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 568-572.
- Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self control*. New York : Guilford.
- Baron, I.-S. (2004). *Neuropsychological evaluation of the child*. Oxford : Oxford University Press.
- Biederman, J. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: A selective overview. *Biological Psychiatry*, 57, 1215-1220.
- Blondis, T. A. (1999). Motor disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatric Clinics of North America*, 46, 899-913.
- Bourdin, S., & Perez, E. (2010). *Programme d'entraînement aux processus temporels chez des enfants présentant un trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H)*. Mémoire DE de Psychomotricité. Toulouse, juin. [<http://www.psychomot.ups-tlse.fr/Bourdin-Perez2010.pdf>].
- Chagneau, J., & Soppelsa, R. (2010). Protocole de rééducation d'enfants porteurs d'un TDA/H par une technique de résolution de problème. In *Entretiens de Psychomotricité 2010* (pp. 19-31). Paris : Les Entretiens Médicaux.
- Chan, R. C. K., McAlonan, G. M., Yang, B., Lin, L., Shum, D., & Manschreck, T. C. (2010). Prevalence of neurological soft signs and their neuropsychological correlates in typically developing chinese children and chinese children with ADHD. *Developmental Neuropsychology*, 35, 698-711.
- Corraze, J. (2010). Psychomotricité : Histoire et validation d'un concept. In C. Matta Abi-Zeid & J.M. Albaret (Eds.), *Regards sur la psychomotricité libanaise (2000-2010) : de la théorie à l'examen psychomoteur* (pp. 11-28). Beyrouth : Université Saint-Joseph.
- Corraze, J., & Albaret, J.-M. (1996). *L'enfant agité et distrait*. Paris : Expansion Scientifique Française
- Costello, E. J., Mustillo, S., Erkanli, A., Keeler, G., & Angold, A. (2003). Prevalence and development of psychiatric disorders in childhood and adolescence. *Archives of General Psychiatry*, 60, 837-844.
- D'Agati, E., Casarelli, L., Pitzianti, M. B., & Pasini, A. (2010). Overflow movements and white matter abnormalities in ADHD. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 34, 441-445.
- D'Zurilla, T., & Goldfried M. (1971). Problem solving and behavior modification. *Journal of Abnormal Psychology*, 78, 107-126.
- Denckla, M. B., & Rudel, R. G. (1978). Anomalies of motor development in hyperactive boys. *Annals of Neurology*, 3, 231-233.
- Douglas, V. I. (1972). Stop look and listen : The problem of sustained attention and impulse control in hyperactive and normal children. *Canadian Journal of Behavioral Sciences*, 4, 259-282.
- Douglas, V. I. (1988). Cognitive deficit in children with attention deficit disorder with hyperactivity. In L.M. Bloomington & J.A. Sergeant (Eds.), *Attention deficit disorder : criteria, cognition, intervention* (pp. 65-81). Oxford : Pergamon Press.
- Gevensleben, H., Holl, B., Albrecht, B., Vogel, C., Schlamp, D., Kratz, O., et al. (2009). Is neurofeedback an efficacious treatment for ADHD? A randomised controlled clinical trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 50(7), 780-789.
- Ghanizadeh, A. (2008). Tactile sensory dysfunction in children with ADHD. *Behavioural Neurology*, 20, 107-112.
- Gillberg, C., (1983). Perceptual, motor and attentional deficits in Swedish primary school children : some child psychiatric aspects. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 24, 377-403.
- Gillberg, C. (1998). Hyperactivity, inattention and motor control problems : prevalence, comorbidity and background factors. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 50, 107-117.
- Gillberg, C., Santosh, P. J., & Brown, T. E. (2009). ADHD with autism spectrum disorders. In T. E. Brown (Ed.), *ADHD comorbidities : handbook for ADHD complications in children and adults* (pp. 265-278). Arlington, VA : American Psychiatric Publishing.
- Hill, E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 26-32.
- Jensen, P. S., Hinshaw, S. P., Kraemer, H. C., Lenora, N., Newcorn, J. H., Abikoff, H. B., et al. (2001). ADHD comorbidity findings from the MTA study : comparing comorbid subgroups. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 147-158.
- Karsz, F. R., Vance, A., Anderson, V. A., Brann, P. G., Wood, S. J., Pantelis, C., et al. (2008). Olfactory impairments in child Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 69, 1462-1468.
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(7), 317-324.
- Krikorian, R., & Bartok, J. A. (1998). Developmental data for the Porteus Maze Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 12, 305-310.

- Kuhne, M., Schachar, R., & Tannock, R. (1997). Impact of comorbid oppositional or conduct problems on attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36, 1715-1725.
- Levin, H.S.L., Culhane, K., Hartmann, J., Evankovich, K., Mattson, A. J., Harward, H., Ringholz, G., Ewing-Cobbs, L., & Fletcher, J. M. (1991). Developmental changes in performance on tests of purported frontal lobe functioning. *Developmental Neuropsychology*, 7, 377-395.
- MacNeil, L. K., Xavier, P., Garvey, M. A., Gilbert, D. L., Ranta, M. E., Denckla, M. B., et al. (2011). Quantifying excessive mirror overflow in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neurology*, 76, 622-628.
- Marquet-Doléac, J., Albaret, J.-M., & Bénesteau, J. (1999). *Manuel du test d'appariement d'images*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Marquet-Doléac, J., & Soppelsa, R. (2009). Le trouble déficit de l'attention/hyperactivité : aspects temporels du syndrome et place du psychomotricien. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, 21, 397-401.
- Marquet-Doléac, J., Soppelsa, R., & Albaret, J.-M. (2005). La rééducation du Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité : approche psychomotrice. *Neuropsychy News*, 4, 3, 94-101.
- Marquet-Doléac, J., Soppelsa, R., & Albaret, J.-M. (2006). Validation d'un protocole d'apprentissage de l'inhibition sur une population d'enfants avec Trouble de l'Attention/Hyperactivité. In *Entretiens de Psychomotricité 2006* (pp. 90-99). Paris : Expansion Formation et Editions.
- Marquet-Doléac, J., Soppelsa, R., & Albaret, J.-M. (2010). *Laby 5-12 : Test des labyrinthes*. Paris : Hogrefe.
- Maughan, B., Rowe, R., Messer, J., Goodman, R., & Meltzer, H. (2004). Conduct disorder and oppositional defiant disorder in a national sample : developmental epidemiology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 45, 609-621.
- Mostofsky, S. H., Newschaffer, C. J., & Denckla, M. B. (2003). Overflow movements predict impaired response inhibition in children with ADHD. *Perceptual and Motor Skills*, 97, 1315-1331.
- Mullane, J. C., & Klein, R. M. (2008). Literature review : Visual search by children with and without ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 12, 44-53.
- Newcorn, J. H., Halperin, J. M., & Miller, C. J. (2009). ADHD with oppositionality and aggression. In T. E. Brown (Ed.), *ADHD comorbidities : handbook for ADHD complications in children and adults* (pp. 157-176). Arlington, VA : American Psychiatric Publishing.
- Nichols, P., & Chen, T. (1981). *Minimal brain dysfunction : a prospective study*. Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Porteus, S. D. (1965). *Manuel du test des labyrinthes de Porteus* (3^e ed.). Paris : Centre de Psychologie Appliquée.
- Puyjarinet, F. (2011). Perception du temps : aspects théoriques et perspectives cliniques en psychomotricité. In J.M. Albaret & J. Corraze (Eds.), *Entretiens de Psychomotricité 2011* (pp. 65-74). Paris : Les Entretiens Médicaux.
- Ralston, S. J., Lorenzo, M. J. M., & the Adore study group. (2004). ADORE – Attention-Deficit Hyperactivity Disorder Observational Research in Europe. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 13(S1), 36-42.
- Reeves, J. C., & Werry, J. S. (1987). Soft signs in hyperactivity. In D.E. Tupper (Ed.), *Soft neurological signs* (pp. 225-245). New York : Grune & Stratton.
- Rivière, J. (2010). L'évaluation des soins en psychomotricité : la thérapie psychomotrice basée sur les preuves versus la psychomotricité relationnelle. *Annales Médico-psychologiques*, 168, 114-119.
- Roy, A., Gillet, P., Lenoir, P., Roulin, J.-L., & Le Gall, D. (2005). Les fonctions exécutives chez l'enfant : Evaluation. In C. Hommet, I. Jambaqué, C. Billard & P. Gillet (Eds.), *Neuropsychologie de l'enfant et troubles du développement* (pp. 149-183). Marseille : Solal.
- Sagvolden, T., Johansen, E. B., Aase, H., & Russell, V. A. (2005). A dynamic developmental theory of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) predominantly hyperactive/impulsive and combined subtypes. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 397-419.
- Sevino, O. (1998). *Les fonctions exécutives chez l'enfant : développement, structure et évaluation*. Thèse de doctorat en Psychologie. Université de Genève.
- Shure, M. B., & Spivack, G. (1982). Interpersonal problem-solving in young children : A cognitive approach to prevention. *American Journal of Community Psychology*, 10, 341-356.
- Sonuga-Barke, E., Bitsakou, P., & Thompson, M. (2010). Beyond the dual pathway model : Evidence for the dissociation of timing, inhibitory, and delay-related impairments in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 49, 345-355.
- Soppelsa R., Gonzalès F., & Tan Ham A. (1996). Traitement spécifique du trouble déficitaire de l'attention. *Evolutions Psychomotrices*, 8, 31, 17-25.
- Szatmari, P., Boyle, M. H., & Offord, D. R. (1989). ADHD and conduct disorder : degree of diagnostic overlap and differences among correlates. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28, 865-872.
- Stefanatos, G. A., & Baron, I. S. (2007). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder : A neuropsychological perspective towards DSM-V. *Neuropsychology Review*, 17, 5-38.
- Tannock, R. (2009). ADHD with anxiety disorders. In T. E. Brown (Ed.), *ADHD comorbidities : handbook for ADHD complications in children and adults* (pp. 131-155). Arlington, VA : American Psychiatric Publishing.
- Toplak, M. E., Dockstader, C., & Tannock, R. (2006). Temporal information processing in ADHD : Findings to date and new methods. *Journal of Neuroscience Methods*, 151(1), 15-29.
- Zesiger, P. (2009). Les troubles de l'attention et des fonctions exécutives. In M. Poncelet, S. Majerus & M. Van der Linden (Eds.), *Traité de neuropsychologie de l'enfant* (pp. 331-358). Marseille : Solal.