




Disponible en ligne sur  
 ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
  
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

# La remédiation cognitive et la remédiation métacognitive pour les personnes ayant un TDAH : deux stratégies d'intervention novatrices et pourquoi pas complémentaires ?

*Cognitive remediation and metacognitive remediation in ADHD: Two innovative interventions and why not complementary?*

S. Giroux<sup>a</sup>, V. Parent<sup>b</sup>, M.-C. Guay<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Département de psychologie, université du Québec, CP 8888, succursale Centre-Ville, H3C 3P8, Montréal, Canada

<sup>b</sup> Université de Sherbrooke, Québec, Canada

Disponible sur Internet le 14 octobre 2010

## MOTS CLÉS

TDAH ;  
interventions ;  
remédiation  
cognitive ;  
remédiation  
métacognitive

## KEYWORDS

ADHD;

**Résumé** Le trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) constitue un trouble très fréquent et lourd de conséquences pour les individus qui en souffrent. Le développement d'interventions novatrices et efficaces s'avère donc essentiel. L'évolution de la conception du trouble mettant en évidence la présence de déficits cognitifs oriente cliniciens et chercheurs vers des approches d'intervention plus cognitive. La remédiation cognitive, qui consiste à stimuler les processus cognitifs déficitaires à l'aide d'exercices spécifiques, constitue une de ces nouvelles approches, tout comme la remédiation métacognitive qui consiste pour sa part à développer la capacité de l'individu à réfléchir sur ses propres processus cognitifs. Le présent article a pour objectif de décrire ces deux approches d'intervention ainsi que leur utilité dans le contexte du TDAH. L'utilisation de ces approches avec des individus présentant un TDAH en est à ses premiers balbutiements. Bien que plusieurs avantages sont notés, les conditions optimales de leur utilisation demeurent à préciser. Enfin, la combinaison de ces deux approches en complémentarité et le développement de perspectives futures sont abordés.

© 2010 Association française de thérapie comportementale et cognitive. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

**Summary** Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a common and severe disorder with significant consequences for sufferers. The development of innovative and effective treatment options for this disorder is, therefore, essential. The evolving conceptualization of the disorder has highlighted the presence of cognitive deficits, prompting clinicians and researchers

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [guay.marie-claude@uqam.ca](mailto:guay.marie-claude@uqam.ca) (M.-C. Guay).

treatments;  
cognitive  
remediation;  
metacognitive  
remediation

to turn toward cognitive approaches to intervention. Examples of new approaches include cognitive remediation, a treatment designed to stimulate cognitive functioning through specific exercises, and metacognitive remediation, a treatment designed to develop individuals' capacity to reflect on their own cognitive processes. The objective of the current article is to present these two interventions and discuss their application with ADHD populations. The use of these treatments for individuals with ADHD is in its infancy; although several benefits to these treatments have been observed, the optimal conditions for their use remain unclear. The combined use of these two approaches and the development of future perspectives are discussed.

© 2010 Association française de thérapie comportementale et cognitive. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Le trouble du déficit de l'attention/hyperactivité (TDA/H) constitue un des troubles neurodéveloppementaux les plus souvent diagnostiqués pendant l'enfance et entraîne d'importantes difficultés d'adaptation sur les plans scolaire, social et familial [1]. Pour la majorité de ces enfants, ces difficultés persistent jusqu'à l'âge adulte [2]. L'aide à apporter aux individus souffrant d'un TDAH passe donc par le développement de démarches diagnostiques et thérapeutiques efficaces et accessibles. Parmi les interventions proposées, la pharmacothérapie constitue souvent la première intention puisqu'elle est efficace pour réduire les symptômes du TDAH [3–4]. En revanche, force est de constater que certains enfants ne répondent pas ou répondent mal à la médication [5] et que ses effets bénéfiques à long terme sont limités [6]. De nouvelles pistes d'intervention complémentaires à la pharmacothérapie doivent donc être envisagées.

## La remédiation cognitive

La remédiation cognitive (RC) a pour objectif l'amélioration des fonctions cognitives déficitaires [7]. Ce type d'intervention trouve principalement son origine dans les études portant sur la plasticité cérébrale, qui permet le rétablissement fonctionnel et la réorganisation structuro-fonctionnelle des réseaux neuronaux sous-tendant les fonctions cognitives [8]. La RC se veut un « entraînement » systématique d'une ou de plusieurs fonctions cognitives spécifiques, comme l'attention sélective, la résolution de problèmes, la mémoire ou autres, à l'aide d'exercices spécifiques et organisés de façon hiérarchique, c'est-à-dire du plus simple au plus complexe. L'organisation hiérarchique des exercices permet une stimulation et une activation répétées des processus ciblés, en bâtissant d'abord ceux sur lesquels s'appuient d'autres processus plus complexes, qu'il faudra aussi entraîner. L'approche s'inscrit donc dans une perspective de restauration « de bas en haut » [9].

Bien qu'aucun consensus ne soit établi, différentes recommandations sont faites à l'usage des cliniciens, dans le but de rendre optimal ce type d'intervention. Ainsi, Cicerone et al. [10] soulignent que pour les tâches de RC spécifiques aux déficits attentionnels, l'entraînement devrait inclure plus d'une modalité sensorielle, différents niveaux de complexité et que le type de réponses demandées devrait varier. Ils mentionnent aussi que l'entraînement des fonctions attentionnelles est plus efficace lorsque l'individu effectue des tâches qui ressemblent à celles de la vie courante. Sohlberg et Mateer [11] ajoutent qu'il est important :

- d'utiliser un modèle de traitement basé sur un modèle théorique solide ;
- de permettre un nombre suffisant de répétitions (avec suffisamment d'intensité pour stimuler les processus ciblés) ;
- d'ajuster l'intervention en fonction de la performance de l'individu.

Les avancées technologiques font en sorte que l'utilisation de programmes informatisés est fréquemment privilégiée. En effet, l'utilisation de l'ordinateur permet d'effectuer les exercices dans différents milieux (à l'école, à la maison ou en milieu clinique), mais également, elle rend possible le contrôle d'une série d'options importantes dans le contexte de la RC, comme la présentation standardisée des stimuli, la possibilité de cibler des processus cognitifs spécifiques, l'ajustement du niveau de difficulté en fonction de la performance ou de l'âge de l'enfant, la possibilité de fournir une rétroaction à l'enfant sur sa performance, la présentation de tableaux de progression puis, pour le clinicien, elle permet de suivre à distance les progrès de l'enfant [9,12]. En somme, l'ordinateur permet d'offrir un programme d'activités hautement structuré. Medalia et Lim [7] soutiennent que les améliorations sont effectivement plus importantes si les exercices stimulant les fonctions attentionnelles sont informatisés. Toutefois, il importe de préciser que les programmes de RC se distinguent des jeux vidéo proprement dits qui ont pour objectif premier le divertissement et qui ne visent pas la stimulation de processus cognitifs spécifiques [9].

## La remédiation cognitive et le TDAH

L'intérêt pour la RC auprès des personnes présentant un TDAH est né des résultats de recherches en psychologie cognitive qui ont mis en évidence des déficits cognitifs associés au trouble : déficits des fonctions attentionnelles et exécutives (inhibition, mémoire de travail, planification de l'action et résolution de problèmes) [13] ainsi que des études en neurosciences portant sur la plasticité cérébrale.

Bien que la RC des fonctions attentionnelles auprès de personnes ayant un TDAH demeure récente, certaines études ont montré des améliorations significatives du rendement des enfants à des tâches d'attention partagée [14] ou à des tâches scolaires de compréhension de lecture et de copie ainsi qu'une diminution des symptômes

d'inattention rapportée par les parents [15]. Klingberg et al. [16,17] se sont plutôt intéressés à l'entraînement des habiletés de mémoire de travail, qui présente un déficit cognitif spécifique dans le TDAH [18]. Le programme informatisé utilisé comprend des exercices impliquant les modalités verbales (rappeler des phonèmes, des lettres ou des chiffres) et non-verbales (replacer des cercles à l'intérieur d'une grille). Le niveau de difficulté (nombre d'items présentés dans une même séquence) varie en fonction du rendement du participant, tout en demeurant à un niveau lui permettant de vivre des succès. Les exercices sont effectués au moins 20 minutes par jour, de quatre à six jours par semaine, pendant cinq semaines. Leurs plus récents résultats montrent des améliorations significatives des performances en mémoire de travail non-verbale et verbale et, de façon secondaire, à des tâches d'inhibition de la réponse et de raisonnement complexe, exclusivement pour les enfants ayant bénéficié de l'intervention comparativement à un groupe témoin, ainsi qu'un maintien des acquis trois mois après l'arrêt de l'intervention. L'on note également, pour les enfants TDAH ayant reçu l'intervention, une diminution des symptômes d'inattention et d'hyperactivité-impulsivité, selon les observations des parents.

Dans l'ensemble, ces résultats sont prometteurs quant à l'efficacité de la RC auprès d'enfants avec TDAH. Toutefois, il demeure nécessaire de poursuivre les recherches afin de mieux documenter les effets de la RC, de même que les conditions permettant d'atteindre un niveau d'efficacité optimal. Notamment, bien que Sohlberg et Mateer [11] indiquent que l'intervention doit être intense, c'est-à-dire que les exercices doivent être suffisamment répétés pour favoriser le développement d'automatismes, le nombre de séances à effectuer pour favoriser un changement au niveau neuronal demeure peu documenté. Dans les différentes études répertoriées, l'on note que les interventions sont tenues sur un nombre maximum de 16 semaines, au cours desquelles de 16 à 64 séances étaient effectuées. Les séances duraient entre 20 et 60 minutes et certains auteurs, notamment Klingberg et al. [17], insistent surtout sur le nombre d'essais effectués au cours d'une même séance.

Par ailleurs, la question de la motivation de l'enfant, très importante dans le TDAH [19] constitue un point central dans l'utilisation de la RC, favorisant l'adhérence à l'intervention. Enfin, à l'instar d'autres approches psychosociales utilisées dans le traitement du TDAH, le maintien des acquis après l'arrêt de l'intervention n'est pas toujours documenté et demeure source de questionnement, tout comme la généralisation des acquis aux situations quotidiennes. En somme, les *conditions* dans lesquelles l'intervention se tient doivent être favorables et la facilité d'accès aux programmes informatisés visant l'entraînement cognitif n'est pas suffisante pour garantir l'efficacité et en justifier l'utilisation universelle. En effet, bien que peu documentée dans les écrits scientifiques, l'implication du thérapeute qui a, selon Cicerone et al. [10], pour rôle de fournir des rétroactions à l'enfant, de soutenir sa motivation et de lui enseigner des stratégies pour améliorer sa performance, est importante. L'implication du thérapeute constitue d'ailleurs un élément clé des approches métacognitives.

## La remédiation métacognitive

Les programmes de remédiation métacognitive (PRM) s'inscrivent dans une perspective de restauration « de haut en bas » [20]. L'objectif principal est d'intervenir sur les habiletés métacognitives afin d'améliorer le fonctionnement cognitif. Cette perspective appliquée au domaine de l'intervention vise donc l'amélioration du potentiel métacognitif [20,21], qui se résume en la capacité à apprendre et à réfléchir sur les processus cognitifs nous permettant d'apprendre [22,23]. En d'autres termes, l'objectif est d'augmenter la prise de conscience et la réflexion de l'individu sur ses cognitions [24–28], ses comportements [26,27] et les stratégies qu'il utilise [26,29]. Pour Büchel et Paour [30], la prise de conscience est un élément essentiel d'une intervention métacognitive, puisque, pour pouvoir s'améliorer, il faut être conscient de son propre fonctionnement. Les individus qui prennent conscience de leurs biais, erreurs ou problèmes cognitifs sont en mesure par la suite d'exercer un meilleur contrôle sur leurs processus, de prendre de meilleures décisions, de corriger leurs erreurs et de choisir de meilleures stratégies [28,31,32].

Il est possible de faire une distinction entre le savoir métacognitif et la régulation métacognitive. Dans le premier cas, il s'agit des connaissances de l'individu par rapport à ses propres pensées, ses cognitions et ses stratégies alors que dans le second, il est question de l'utilisation même de ses cognitions et de ses stratégies pour changer et coordonner sa façon de penser [33–36]. Les connaissances métacognitives et la régulation métacognitive sont interdépendantes [35,36]. Par exemple, avoir la connaissance que nous ne sommes pas très bon dans une tâche peut nous amener à utiliser des stratégies particulières et à mieux nous appliquer dans la résolution de la tâche [35]. Pour atteindre les objectifs d'une intervention métacognitive, il est important d'insister sur l'enseignement et le développement de stratégies de résolution de problèmes et d'autocontrôle [22,37,38].

## La remédiation métacognitive et le TDAH

Différents PRM ciblent les fonctions attentionnelles ou ont été développés spécifiquement pour les individus présentant un TDAH [21,22,24,39–42]. Par exemple, pour des adultes avec TDAH, un PRM composé d'ateliers visant à échanger sur différents thèmes relatifs à la métacognition (organisation du temps, activation, planification, etc.) a été développé. Les résultats de l'étude d'efficacité indiquent des améliorations significatives au plan des comportements d'inattention, rapportées par les participants aux questionnaires du Conners Adult ADHD Rating Scale–Self-Report: Long (CAARS-S:L) et du Brown ADD Scales (BADDS) [42].

Lorsqu'on parle de PRM dans le contexte du TDAH, il est généralement question d'une série d'ateliers qui ont pour thèmes le développement des connaissances sur les fonctions exécutives, puis l'initiation et l'entraînement à des nouvelles stratégies de gestion de l'attention. En ce qui concerne les stratégies, elles sont souvent présentées de façon parallèle ou complémentaire au contenu des ateliers, elles sont décomposées en plusieurs étapes et guident le participant vers une résolution de problème plus efficace.

Elles ont pour objectif de lui faire prendre conscience de ses cognitions et de lui offrir des solutions alternatives. Les différents ateliers sont présentés sous la forme d'histoires, de tâches ou de discussions de groupe et s'appuient souvent sur des métaphores ou des anecdotes personnelles des participants concernant les stratégies qu'ils utilisent dans la vie de tous les jours. Par exemple, dans le PRM développé par le centre de rééducation d'approche neuropsychologique à Montréal (CRAN), le « détective, le bibliothécaire, l'explorateur » [21], sont des métaphores tirées du programme *Réfecto* de Gagné et Longpré [43], utilisées pour représenter respectivement :

- l'attention sélective ;
- la métamémoire et l'encodage ;
- la flexibilité cognitive et la créativité [21].

Chez les enfants, l'utilisation des analogies leur permet également de s'identifier au matériel présenté et donc de mieux s'approprier les stratégies présentées [24]. Les analogies les plus efficaces sont celles qui introduisent une expérience familière chez l'enfant (faisant référence à ses propres expériences), ce qui a pour conséquence d'augmenter son intérêt à explorer le sujet en profondeur [44]. Cela lui permet également de faire des liens entre les concepts et de transférer le message de la métaphore à ses connaissances des fonctions exécutives [21]. Selon Wasserstein et Lynn [27], l'utilisation des métaphores est une technique puissante, car elle permet l'utilisation de différentes modalités sensorielles (images, sons et symboles). De plus, l'enfant doit se mobiliser pour comprendre la métaphore, ce qui requiert le travail de réseaux neuronaux complexes situés dans les régions supérieures du cortex [27]. Les métaphores peuvent également être utilisées pour favoriser le transfert des apprentissages à d'autres contextes de vie [45]. L'utilisation des métaphores s'avère donc un outil intéressant pour l'intervention métacognitive. Cependant, qu'il soit question de son impact sur la plasticité cérébrale [27], du fait qu'elle favorise l'affectivité et améliore l'appropriation des stratégies [24] ou du fait qu'elle favorise la création de liens conceptuels et le transfert des connaissances [21], les différents effets de son utilisation devraient faire l'objet de plus amples recherches.

Une autre composante des PRM est l'inclusion d'un intervenant qui accompagne le participant pendant le déroulement de l'intervention. Cette personne a pour rôle de superviser l'évolution du patient et de favoriser l'acquisition des connaissances en stimulant la discussion, en offrant des rétroactions [21,24], puis en utilisant les techniques de modelage et des procédures de renforcement positif. Le rôle de l'intervenant est d'enseigner la régulation en accompagnant le jeune lors des exercices et en énonçant les stratégies à voix haute (auto-instruction) [21], particulièrement lors de la résolution de problèmes. Ses verbalisations peuvent être une source puissante de modelage et être mieux intériorisées par les participants [46].

Le PRM développé par le CRAN est conçu pour les jeunes qui ont un TDAH avec ou sans hyperactivité et âgés entre dix et 12 ans. Il vise à développer : le discours interne, le contrôle de l'impulsivité, la résistance à la distraction, l'exécution séquentielle et l'acquisition des stratégies d'apprentissage [21]. Les ateliers sont offerts en groupes

et sont animés par un ou deux intervenants (neuropsychologue ou orthopédagogue). Le programme est divisé en cinq étapes. La première est l'introduction et la présentation des règles des ateliers. L'étape 2 vise l'apprentissage des connaissances sur les mécanismes de la cognition, l'hyperactivité et l'intelligence. L'étape 3 consiste à l'entraînement des facultés de visualisation et de verbalisation. L'étape 4 comporte des ateliers ciblant six fonctions exécutives présentées sous forme de métaphores (attention sélective, métamémoire, stratégies d'encodage, flexibilité cognitive, créativité, planification, traitement séquentiel de l'information et mécanismes d'inhibition). À la dernière étape, on demande aux enfants de réaliser un projet collectif. À chaque séance, l'intervenant dirige des exercices variés et anime une discussion de groupe sur le sujet. Il utilise le modelage et le renforcement positif afin de favoriser l'utilisation des stratégies présentées. Un suivi auprès des parents est aussi encouragé.

Bien que prometteurs, les PRM ont fait l'objet de peu d'études visant à objectiver leur efficacité et à identifier les composantes essentielles. Les PRM pourraient avoir aussi une portée limitée chez les patients lourdement atteints par leurs déficits, chez ceux qui ont de profondes difficultés à contrôler leur impulsivité ou qui ont de sérieux déficits d'activation [27], ainsi que chez les patients de très jeune âge [30].

## Complémentarité de la remédiation cognitive et de la remédiation métacognitive

Certains auteurs suggèrent de combiner la remédiation métacognitive à une autre intervention [23,40,47]. Même si l'efficacité de cette combinaison reste à démontrer, elle laisse entrevoir des résultats cliniques intéressants. Il serait, notamment, pertinent d'évaluer à la fois l'impact spécifique des deux approches, mais également leur effet d'interaction. À titre d'exemple, un programme de remédiation combiné (PRC) pourrait prendre la forme d'ateliers d'entraînement cognitif qui ont pour objectif la remédiation des fonctions attentionnelles et/ou exécutives atteintes dans le TDAH. Pour appuyer la RC, le PRC pourrait présenter des capsules éducatives et suggérer une liste de stratégies métacognitives utiles à la réalisation des exercices ou des différentes tâches cognitives de la vie quotidienne (Tableau 1). Le programme de RC pour patients présentant une schizophrénie ou un trouble associé (Recos), est un exemple de programme qui jumèle l'entraînement cognitif et l'éducation métacognitive [47]. Il a pour objectif d'améliorer la mémoire de travail et l'attention sélective à partir d'exercices d'entraînement cognitif et parallèlement, il permet aux participants de générer de nouvelles stratégies plus efficaces dans des situations de résolution de problème. Moreno et Saldaña [23] ont aussi développé un PRC (*Comprehending and transforming [C&T]*) adapté aux individus atteints d'une déficience intellectuelle sévère. L'objectif de ce PRC est d'entraîner les participants à utiliser des stratégies de résolution de problèmes durant les exercices d'entraînement cognitif. Une amélioration des scores métacognitifs est observée à la suite du programme [23].

**Tableau 1** Je me questionne! Stratégies métacognitives pour guider le jeune avec un TDAH dans la résolution des tâches d'un programme de remédiation cognitive visant le développement des habiletés de mémoire de travail.

Voici une liste de questions qui peuvent t'aider à réussir les tâches

- Quelle est la tâche que je dois réaliser?
- Est-ce que j'ai bien compris ce que je dois faire?
- Qu'est-ce que j'ai essayé pour y arriver?
- Comment est-ce que je raisonne ou réfléchis pendant la tâche?
- Qu'est-ce qui se passe dans ma tête?
- Qu'est-ce qui ne fonctionne pas?
- Qu'est-ce que je pourrais faire de différent?

Lorsque tu rencontres des difficultés, prends le temps de te poser ces quelques questions. Autrement dit, prends le temps d'analyser ce que tu fais pour réussir la tâche, c'est-à-dire ta façon de fonctionner, ta façon de raisonner et de réfléchir pendant les exercices. Si tu prends le temps de te questionner, tu pourras mieux comprendre ton fonctionnement cognitif (ce qui se passe dans ta tête) et ainsi mieux t'ajuster à la demande

©Perreault, A.-C. (2010). Remédiation cognitive et TDAH: un programme intensif permet-il d'améliorer la mémoire de travail chez les jeunes TDAH? Projet de thèse inédit.

## Conclusion

Comme les difficultés d'adaptation des personnes présentant un TDAH sont bien souvent sévères et persistantes, il est important de développer, en complémentarité avec la pharmacothérapie, de nouvelles avenues d'intervention efficaces. Les programmes de RC et de remédiation métacognitive sont deux pistes d'intervention prometteuses puisque les résultats des études pionnières sont encourageants. De plus, il a été démontré que les deux approches peuvent être combinées dans un même programme d'intervention. Le choix d'orienter le développement des programmes de remédiation vers une approche combinée est justifiable parce qu'il est possible de croire qu'elle offre plus d'outils à l'enfant TDAH pour améliorer les fonctions qui lui sont déficitaires. On peut faire l'hypothèse que les avantages d'un programme de remédiation seront ajoutés aux avantages de l'autre. Cependant, trop peu d'études sont réalisées à ce jour pour en objectiver l'efficacité. Il nous apparaît crucial de sensibiliser les équipes de cliniciens-chercheurs à multiplier les études évaluant :

- si ces interventions améliorent réellement le fonctionnement attentionnel et exécutif ;
- les ingrédients utiles de ces programmes ;
- si les gains sont transférables aux autres contextes de vie ;
- si les acquis se maintiennent dans le temps.

## Conflit d'intérêt

Pas de conflit d'intérêt.

## Références

- [1] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. TR. Washington, DC: Author; 2000.
- [2] Barkley RA, Fischer M, Smallish L, Fletcher K. The persistence of attention-deficit hyperactivity disorder into young adulthood as a function of reporting source and definition of disorder. *J Abnorm Psychol* 2002;111(2):279–89.
- [3] The MTA Cooperative Group. A 14-month randomized clinical trial of treatment strategies for attention deficit/hyperactivity disorder. *Arch Gen Psychiatry* 1999;56(12):1073–86.
- [4] Van der Oord S, Prins PJ, Oosterlaan J, Emmelkamp PMG. Efficacy of methylphenidate, psychosocial treatments and their combination in school-aged children with ADHD: a meta-analysis. *Clin Psychol Rev* 2008;28:783–800.
- [5] Jensen PS, Arnold LE, Swanson JM, Vitiello B, Abikoff HB, Greenhill LL, et al. 3-year follow-up of the NIMH MTA study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2007;46(8):989–1002.
- [6] Waschbusch DA, Hill GP. Empirically supported, promising and unsupported treatments for children with attention-deficit/hyperactivity disorder. In: Lilenfeld SO, Lynn SJ, Lohr JM, editors. *Science, pseudoscience clinical psychology*. New York: Guilford Press; 2003.
- [7] Medalia A, Lim R. Treatment of cognitive dysfunction in psychiatric disorders. *J Psychiatr Pract* 2004;10(1):17–25.
- [8] Will B, Dalrymple-Alford J, Wolff M, Cassel JC. The concept of brain plasticity – Paillard's systemic analysis and emphasis on structure and function (followed by the translation of a seminal paper by Paillard on plasticity). *Behav Brain Res* 2008;192(1):2–7.
- [9] Sandford J. Cognitive training and computers: an innovative approach. In: Fine A, Kotkin R, editors. *Therapist's guide to learning and attention disorders*. San Diego: Academic Press; 2003. p. 421–41.
- [10] Cicerone KD, Dahlber C, Kalmar K, Langenbahn DM, Malec JF, Bergwust TF, et al. Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81:1596–615.
- [11] Sohlberg MM, Mateer CA. Improving attention and managing attentional problems: adapting rehabilitation techniques to adults with ADD. *Ann N Y Acad Sci* 2001;931:359–75.
- [12] Medalia A, Revheim N. Computer assisted learning in psychiatric rehabilitation. *Am J Psychiatr Rehabil* 1999;3(1):77–98.
- [13] Guay MC, Laporte P. Profil cognitif des jeunes avec un TDAH. In: Chevalier N, Guay MC, Achim A, Lageix P, Poissant H, editors. *Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité: soigner, éduquer, surtout valoriser*. Montréal: Presses de l'université du Québec; 2006. p. 37–55.
- [14] Slate SE, Meyer TL, Burns WJ, Montgomery DD. Computerized cognitive training for severely emotionally disturbed children with ADHD. *Behav Modif* 1998;22(3):415–37.
- [15] Shalev L, Tsal Y, Mevorach C. Computerized progressive attentional training (CPAT) program: effective direct intervention for children with ADHD. *Child Neuropsychol* 2007;13(4):382–8.
- [16] Klingberg T, Forssberg H, Westerberg H. Training of working memory in children with ADHD. *J Clin Exp Neuropsychol* 2002;24(6):781–91.
- [17] Klingberg T, Fernell E, Olesen PJ, Johnson M, Gustafsson P, Dahlström K, et al. Computerized training of working memory in children with ADHD – A randomized, controlled trial. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2005;44(2):177–86.
- [18] Barkley RA. *Attention-deficit hyperactivity disorder. A Handbook for diagnosis and treatment*. 3rd ed. New York: Guilford Press; 2006.
- [19] Sonuga-Barke EJS. Causal models of attention-deficit/hyperactivity disorder: From common simple deficits

- to multiple developmental pathways. *Biol Psychiatry* 2005;57(11):1231–8.
- [20] Lussier F, Flessas J. Rééduquer les fonctions attentionnelles et exécutives : une approche métacognitive. In: Revol O, Brun V, Entretiens de rééducation et réadaptation fonctionnelle, editors. *Trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité : de la théorie à la pratique*. Issy-les-Moulineaux, Paris: Elsevier Masson; 2010. p. 54–64.
- [21] Lussier F, Lazure M. Programme d'intervention pour favoriser le développement des fonctions attentionnelles et exécutives. In: Centre d'évaluation neuropsychologique et d'orientation pédagogique, editor. *Symposium sur l'attention et les fonctions exécutives : les défis du traitement et de la rééducation*. Montréal: Centre d'Évaluation Neuropsychologique et d'Orientation Pédagogique; 2006.
- [22] Büchel FP. Programme d'éducation cognitive pour jeunes ayant un TDAH et des difficultés d'apprentissage. In: Chevalier N, Guay M-C, Achim A, Lageix P, Poissant H, editors. *Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité : soigner, éduquer, surtout valoriser*. Québec: Presses de l'Université du Québec; 2006. p. 159–87.
- [23] Moreno J, Saldaña D. Use of a computer-assisted program to improve metacognition in persons with severe intellectual disabilities. *Res Dev Disabil* 2005;26(4):341–57.
- [24] Caron A. Programme attentix gérer, structurer et soutenir l'attention en classe. Montréal: Chenelière/McGraw-Hill; 2002.
- [25] Hasson-Ohayon I, Kravetz S, Levy I, Roe D. Metacognitive and interpersonal intervention for person with severe mental illness: theory and practice. *Isr J Psychiatry Relat Sci* 2009;46(2):141–8.
- [26] Fischer R. Thinking about thinking: developing metacognition in children. *Early Child Dev Care* 1998;141(1):1–15.
- [27] Wasserstein J, Lynn A. Metacognitive remediation in adult ADHD: treating executive function deficits via executive functions. *Ann N Y Acad Sci* 2001;931:376–84.
- [28] Moritz S, Woodward TS. Metacognitive training for schizophrenia patients (MCT): a pilot study on feasibility, treatment adherence, and subjective efficacy. *Ger J Psychiatry* 2007;10(3):69–78.
- [29] Roncone RM, Mazza M, Frangou I, Rision AD, Ussorio D, Tozzini C. Rehabilitation of theory of mind deficit in schizophrenia: a pilot study of metacognitive strategies in group treatment. *Neuropsychol Rehabil* 2004;14(4):421–35.
- [30] Büchel FP, Paour JL. Déficience intellectuelle : déficits et remédiation cognitive. *Enfance* 2005;57:227–40.
- [31] Ownsworth T, Fleming J, Desbois J, Strong J, Kuipers P. A metacognitive contextual intervention to enhance error awareness and functional outcome following traumatic brain injury: a single-case experimental design. *J Int Neuropsychol Soc* 2006;12(1):54–63.
- [32] Fernandez-Duque D, Baird JA, Posner MI. Awareness and metacognition. *Conscious Cogn* 2000;9(2):324–6.
- [33] Wells A. Cognition about cognition: metacognitive therapy and change in generalized anxiety disorder and social phobia. *Cogn Behav Pract* 2007;14(1):18–25.
- [34] Flavell JH. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-developmental inquiry. *Am Psychol* 1979;34(10):906–11.
- [35] Fernandez-Duque D, Baird JA, Posner MI. Executive attention and metacognitive regulation. *Conscious Cogn* 2000;9(2):288–307.
- [36] Schraw G, Moshman D. Metacognitive theories. *Educ Psychol Rev* 1995;7(4):351–71.
- [37] Parent V, Guay MC. Données actuelles sur l'intervention auprès d'enfants présentant un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité. *Rev Que de Psychol* 2010;31(1):1–22.
- [38] Schraw G. Promoting general metacognitive awareness. *Instr Sci* 1998;26:113–25.
- [39] Caron A. Aider son enfant à gérer l'impulsivité et l'attention. Montréal: Chenelière éducation; 2005.
- [40] Thompson L, Thompson M. Neurofeedback combined with training in metacognitive strategies: effectiveness in students with ADD. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 1998;23(4):243–63.
- [41] Fitzpatrick RJ. The effects of metacognitive strategy instruction on children diagnosed with attention-deficit/hyperactivity disorder [Mémoire de maîtrise inédit]. Menomonie: University of Wisconsin-Stout; 1998.
- [42] Solanto MV, Marks DJ, Mitchell KJ, Wasserstein J, Kofman MD. Development of a new psychosocial treatment for adult ADHD. *J Atten Disord* 2008;11(6):728–36.
- [43] Gagné PP, Longprés. Pour apprendre avec Réfecto. Montréal: Chenelière/McGraw-Hill; 2004.
- [44] Harrison AG. The affective dimension of analogy. In: Aubusson PJ, Harrison AG, Ritchie SM, editors. *Metaphor and analogy in science education*. Dordrecht: Springer; 2006. p. 51–63.
- [45] Otto MW. Stories and metaphors in cognitive-behavior therapy. *Cogn Behav Pract* 2000;7(2):166–72.
- [46] Martinez ME. What is metacognition? *Phi Delta Kappan* 2006;87(9):696–9.
- [47] Vianin P. Remédiation cognitive de la schizophrénie. Présentation du programme RECOS. *Ann Med Psychol* 2007;165(3):200–5.