

ETUDES
& PRATIQUES EN
PSYCHOLOGIE

VOL :1 N°1 /// PAGE 62/65



**REMÉDIATION DE L'ATTENTION ET DE LA MÉMOIRE DE TRAVAIL
AVEC COGMED : APPLICATION À LA CLINIQUE DES RECHERCHES
EN NEUROSCIENCES ET DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE**

*Remediation of Attention and Working Memory with COGMED :
Applying Neuroscience Research and Technological Innovation to
Clinical Therapy*

Bachelier . D

ECPA

15, Ru Rolle Tangy

931100 Montreuil

D.Bachelier@ecpa.fr

À la suite des travaux du Dr Michael Merzenich (Université de Californie) portant sur les mécanismes de plasticité cérébrale permettant aux réseaux neuronaux de se modifier par l'expérience (Recanzone, Schreiner, & Merzenich, 1993) et du Dr Russel A. Barkley postulant que les enfants souffrant de TDA/H présenteraient des troubles de la mémoire de travail (Barkley, 1997), le Dr Torkel Klingberg (Karolinska Institute, Suède) a développé en 1999 le premier prototype du programme de remédiation de la mémoire de travail Cogmed, destiné aux enfants présentant un TDA/H. Les résultats de cette première étude ont été publiés en 2002 (Klingberg, Forssberg, & Westerberg, 2002).

La mémoire de travail est une fonction cognitive transversale sollicitée dans le langage oral et écrit (Adams, & Gathercole, 1995) ; (Gathercole, Alloway, & Adams, 2006) l'attention et les apprentissages scolaires (Gathercole, & Pickering, 2000) ; (Holmes, Gathercole, & Dunning, 2010).

Il est possible de renforcer les compétences en mémoire de travail par l'entraînement intensif Cogmed (Diamond, & Lee, 2011) ; (Holmes et al., Elliot, 2010) qui peut également être déployé pour prévenir certaines difficultés d'apprentissage (Roberts et al., Wake, 2011). Les différents chercheurs ayant mené des études avec Cogmed ont porté une attention particulière aux transformations cérébrales observables après la remédiation, ainsi qu'au transfert des compétences acquises en vie quotidienne (McNab et al., Klingberg, 2009) ; (Johansson, & Tornmalm, 2011) et à la consolidation des bénéfices à long terme (Holmes, Gathercole, & Dunning, 2009) ; (Johansson, & Tornmalm, 2011).

Le programme Cogmed a suscité depuis la création du premier prototype en 1999 l'intérêt tant des chercheurs (34 recherches publiées, 76 en cours, abstracts disponibles sur : <http://www.cogmed.com/research>) que des cliniciens, ce qui a permis la validation et la distribution de l'outil dans 35 pays, dont la France depuis début 2012.

Cogmed a été décliné en trois versions (Cogmed JM, Cogmed RM et Cogmed QM) en fonction de l'âge et du niveau des patients. Celui-ci peut donc être proposé de 4 ans à plus de 65 ans. Les enfants présentant une prématurité (Lohaugen et al., 2011), un TDA/H, ou des difficultés d'apprentissage, mais également les adultes vieillissants (Brehmer et al., 2011) ; (Brehmer, Rieckmann, & Bäckman, 2012) ou d'adultes souffrant de différentes atteintes cérébrales acquises (Johansson, & Tornmalm, 2011) ; (Westerberg, et al., 2007).

Les parents des enfants ayant bénéficié du programme Cogmed font pour la plupart état d'une amélioration de leur attention, de leur concentration ainsi que de leurs performances à l'école, en français et en mathématiques. Les adultes ayant participé à l'entraînement expliquent pour leur part mieux se concentrer sur les différentes activités ou conversations, mieux s'organiser ou d'être davantage capables de mener deux activités de front.

En proposant à ses patients le programme de remédiation de l'attention et de la mémoire de travail Cogmed, le praticien s'engage dans le processus élaboré par l'équipe du Dr Klingberg : 25 sessions sont proposées sur ordinateur, au rythme de 5 sessions par semaine (comprenant un nombre défini d'exercices, dont les contenus peuvent varier d'une session à l'autre) pendant 5 semaines (20 à 45 minutes par session selon l'âge). Le niveau des items au sein de chaque exercice est « adaptatif », c'est-à-dire qu'il s'ajuste aux compétences du patient, pour l'inciter à fournir un effort cognitif. Après chaque session, l'utilisateur et le professionnel ont accès aux résultats : progression générale et par exercice à chaque session, temps de travail effectif/temps de pause, horaires des sessions...

Afin d'optimiser l'utilisation, l'interprétation et la restitution de ces données et faire ainsi en sorte que le patient bénéficie au mieux de sa prise en charge, une formation d'une journée à la méthode de suivi des patients participant à la remédiation de la mémoire de travail Cogmed est obligatoire.

/// Références

Adams, A.M., Gathercole, S.E. (1995). Phonological working memory and speech production in preschool children.. *Journal of Speech and Hearing Research*. Apr;38(2):403-14.

Barkley, R.A. (1997). Sustained attention and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*

Behavioral inhibition, Jan;121(1):65-94. Review.

Beck, S.J., Hanson, C.A., Puffenberger, S.S., Benninger, K.L., & Benninger, W.B. (2010). A controlled trial of working memory training for children and adolescents with ADHD. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 39*(6), 825 -836. doi: 10.1080/15374416.2010.517162.

Brehmer, Y., Rieckmann, A., Bellander, M., Westerberg, H., Fischer, H., & Bäckman, L. (2011). Neural correlated of trainin-related working-memory gains in old age. *NeuroImage. Advance online publication.* doi: 10.1016/j.neuroimage.2011.06.079

Brehmer, Y., Westerberg, H., Bäckman, L. (2012). Working-memory training in younger and older adults: training gains, transfer, and maintenance. *Frontiers in Huan Neuroscience. 2012;6:63.* doi: 10.3389/fnhum.2012.00063. Epub Mar 27.

Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old [Special section]. *Science, 333*, 959-963. doi: 10.1126/science.1204529

Gathercole, S.E., Alloway, T.P., Willis, C., Adams, A.M. (2006). Working memory in children with reading disabilities.. *Journal of Experimental Child Psycholoy. Mar;93(3):265-81.* Epub 2

Gathercole, S.E., Pickering, S.J. (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *The British Journal of Educational Psychology Jun;70 (Pt 2):177-94*

Holmes, J., Gathercole, S.E., Place, M., Dunning, D.L., Hilton, K.A., & Elliot, J.G. (2010). Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. *Applied Cognitive Psychology, 24*(6), 827-836. doi: 10.1002/acp.1589

Holmes, J., Gathercole, S.E., & Dunning, D.L. (2009). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Developmental Science, 12*(4), F9 -F15. doi: 10.1111/j.1467-7687.2009.00848x

Holmes, J., Gathercole, S.E., Place, M., Dunning, D.L., Hilton, K.A., & Elliot, J.G. (2010). Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. *Applied Cognitive Psychology, 24*(6), 827-836. doi: 10.1002/acp.1589

Johansson, B., & Tornmalm, M. (2011). Working memory training for patients with acquired brain injury: Effects in daily life. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy. Advance online publication.* doi: 10.3109/11038128.2011.603352

Johansson, B., Tornmalm, M. (2011). Working memory training for patients with acquired brain injury: effects in daily life. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy. 2012 Mar;19(2):176-83.* doi: 10.3109/11038128.2011.603352. Epub Aug 15.

Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences, 14*(7), 317 -324. doi: 10.1016/j.tics.2010.05.002

Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P.J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., Gillberg, C.G., Forsberg, H., & Westerberg, H. (2005). Computerized training of working memory in children with ADHD – a randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 44*(2), 177-186.

Klingberg, T., Forsberg, H., Westerberg, H. (2002). Training of working memory in children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology. Sep;24(6):781-91.*

Kronenberger, W.G., Pisoni, D.B., & Henning, S.C., & Colson, B.G., & Hazzard, L.M. (2010). Working memory training for children with cochlear implants: A pilot study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 54*(4), 1182 -1196.

Løhaugen, G.C., Antonsen, I., Håberg, A., Gramstad, A., Vik, T., Brubakk, A.M., Skranes, J. (2011). Computerized working memory training improves function in adolescents born at extremely low birth weight. *Journal of Pediatrics. Apr;158(4):555-561.e4.* doi: 10.1016/j.jpeds.2010.09.060. Epub Dec 3.

Lundqvist, A., Gundström, K., & Rönnerberg, J.(2010). Computerized working memory training in a group of patients suffering from acquired brain injury. *Brain Injury, 24*(10), 1173- 1183.

McNab, F., Varrone, A., Farde, L., Jucaite, A., Bystritsky, P., Forsberg, H., & Klingberg, T. (2009). Changes in cortical d opamine D1 receptor binding associated with cognitive training. *Science, 323*, 800 - 802. doi:10.1126/science.1166102

Mezzacappa, E. & Buckner, J.C. (2010). Working memory training for children with attention problems or hyperactivity: A school-based pilot study. *School Mental Health, 2*(4), 202- 208. doi: 10.1007/s12310-010-9030-9

Olesen, P.J., Westerberg, H., & Klingberg, T. (2004). Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory. *Nature Neuroscience, 7*(1), 75- 79. doi: 10.1038/nn1165.

Recanzone, G.H., Schreiner, C.E, Merzenich, M.M. (1993). Plasticity in the frequency representation of primary auditory cortex following discrimination training in adult owl monkeys. *The Journal of Neuroscience. Jan;13(1):87-103.*

Roberts, G., Quach, J., Gold, L., Anderson, P., Rickards, F., Mensah, F., Ainley, J., Gathercole, S., Wake, M. (2011). Can improving working memory prevent academic difficulties? A school based randomised controlled trial. *BMC Pediatrics. Jun 20;11:57.* doi: 10.1186/1471-2431-11-57

Thorell, L.B., Lindqvist, S., Bergman Nutley, S.,Bohlin, G. & Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science, 12*(1), 106 -133. doi:10.1111/j.1467-7687.2008.00745

Westerberg, H., Jacobaeus, H., Hirvikoski, T., Clevberger, P., Östensson, M.L., Bartfai, A., & Klingberg, T. (2007). Computerized working memory training after stroke – a pilot study. *Brain Injury, 21*(1), 21-29. doi: 10.1080/02699050601148726

Westerberg, H., & Klingberg, T. (2007). Changes in cortical activity after training of working memory – a single-subject analysis. *Physiology and Behavior, 92*(1-2), 186 -192. doi: 10.1016/j.physbeh.2007.05.041

