

Moss D, Kirk L. Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback. Association of applied psychophysiology and biofeedback. 2004.

Rémond A, Rémond A. Biofeedback : principes et applications. Paris: Masson; 1997.

Servant D, Logier R, Mouster Y, Goudemand M. [Heart rate variability. Applications in psychiatry]. *Encephale* 2009;35:423–8.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.eurpsy.2013.09.029>

FA18C

## Le neurofeedback comme outil de compréhension et de régulation de l'attention

J.-A. Micoulaud Franchi

Unité de neurophysiologie, psychophysologie et neurophénoménologie (UNPN), Solaris, pôle de psychiatrie universitaire, hôpital Sainte-Marguerite, 13009 Marseille, France

**Mots clés :** Neurofeedback ; Attention ; EEG ; Potentiel cortical lent ; Trouble déficit de l'attention avec hyperactivité ; Épilepsies pharmacorésistantes

Le «neurofeedback» est une technique de biofeedback, appelée également «EEG biofeedback», utilisant l'enregistrement électroencéphalographique (EEG). Cette technique existe depuis près de 30 ans. Deux grands types de protocoles de neurofeedback en fonction du type de traitement en temps réel réalisés sur le signal EEG sont retrouvés. Dans le premier, la puissance spectrale d'une bande fréquentielle EEG en regard d'une région cérébrale est calculée. Il peut être par exemple demandé au sujet d'augmenter la puissance spectrale de la bande bêta ou de diminuer celle de la bande thêta enregistrées sur l'électrode Cz, donc en regard de la région centrale médiale. Dans le second, l'amplitude d'un potentiel lent, appelé SCP pour Slow Cortical Potential, en Cz est calculé. Il est alors demandé au sujet soit d'augmenter, soit de diminuer l'amplitude du SCP. Le neurofeedback permet principalement de favoriser les capacités attentionnelles et d'éveil d'un sujet. Ainsi son application thérapeutique est principalement le trouble déficit de l'attention avec hyperactivité (TDAH), où il s'agit d'une technique désormais considérée comme valide. Il est également utilisé comme thérapeutique complémentaire non pharmacologique dans la prise en charge des troubles envahissant du développement et dans les épilepsies pharmacorésistantes. Ces applications dans d'autres troubles psychiatriques restent plus marginales. Le neurofeedback est très peu connu et développé en France. Pourtant, il permet un renouveau de la neurophysiologie clinique en psychiatrie en proposant une approche thérapeutique et ouvre des voies de recherches neurophysiologiques novatrices.

*Pour en savoir plus*

Coben R, Evans JR. Neurofeedback and neuromodulation techniques and applications. London: Elsevier; 2011.

Micoulaud-Franchi JA, Bat-Pitault F, Cermolacce M, Vion-Dury J. Neurofeedback dans le trouble déficit de l'attention avec hyperactivité : de l'efficacité à la spécificité de l'effet neurophysiologique. *Ann Med Psychol* 2011;169:200–8.

Rémond A. Du feedback au neurobiofeedback en neurophysiologie clinique. *Neurophysiol Clin* 1997;27:168.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.eurpsy.2013.09.030>

## Rencontre avec l'expert

R2

### La cohérence cardiaque : définition, intérêts et applications en psychiatrie

S. Dolfus

UMR 6301 CNRS, CHU de Caen, 14000 Caen, France

**Mots clés :** Cohérence cardiaque ; Variabilité de la fréquence cardiaque ; Stress ; Système nerveux autonome ; Anxiété ; Émotions

Le concept de cohérence cardiaque est apparu aux États-Unis vers les années 1995 et reste encore peu connu en France.

**Définition du concept.**– Si on a longtemps pensé que le rythme cardiaque était parfaitement régulier, on sait aujourd'hui que la fréquence cardiaque varie en permanence. Or, cette variabilité (VFC) est un excellent reflet de la capacité du cœur à moduler son rythme en fonction des sollicitations internes et externes. Elle est régulée par le système nerveux autonome (SNA), comprenant les systèmes sympathique (accélérateur) et parasympathique (frein) et sous la dépendance d'un circuit complexe incluant plusieurs régions cérébrales, corticales et limbiques. La synchronisation de l'activité de ces 2 systèmes provoque un phénomène de « balancier physiologique » appelé cohérence cardiaque. Or, le rythme cardiaque reflète notre état émotionnel, qui en affecte à son tour les aptitudes du cerveau à organiser l'information. Nos pensées, perceptions et réactions émotionnelles sont transmises du cerveau au cœur via les deux branches du système nerveux autonome et sont liées au rythme cardiaque. Mais les liens entre cœur et cerveau sont réciproques : en modifiant notre rythme cardiaque notamment en modifiant notre respiration, on influence le fonctionnement du cerveau et donc potentiellement notre état émotionnel.

**Applications thérapeutiques.**– En utilisant un capteur de pulsations placé sur le doigt ou sur le lobe de l'oreille, relié à un ordinateur équipé d'un logiciel informatique, on peut en direct par la méthode de biofeedback suivre et ajuster sa courbe de cohérence cardiaque. Les travaux récents suggèrent que la VFC est un indicateur de la capacité à faire face au stress et à la régulation des émotions d'où son intérêt dans les troubles dépressifs et anxieux. Les programmes de cohérence cardiaque semblent cependant efficaces dans la gestion du stress quel qu'il soit et s'adressent donc à tous nos patients.

*Pour en savoir plus*

Mujica-Parodi LR, et al. Limbic dysregulation is associated with lowered heart rate variability and increased trait anxiety in healthy adults. *Hum Brain Mapp* 2009;30(1):47–58.

Sampaio LA, et al. A systematic review of non-invasive brain stimulation therapies and cardiovascular risk: implications for the treatment of major depressive disorder. *Front Psychiatry* 2012;3:87.

Servant D, et al. [Heart rate variability. Applications in psychiatry]. *Encephale* 2009;35(5):423–8.

Wells R, et al. Atter over mind: a randomised-controlled trial of single-session biofeedback training on performance anxiety and heart rate variability in musicians. *PLoS One* 2012;7(10):e46597.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.eurpsy.2013.09.031>

R8

### Utilité de la dépression : une approche évolutionniste

C. Kornreich

CHU Brugmann, université Libre de Bruxelles, 1020 Bruxelles, Belgique

**Mots clés :** Dépression ; Évolutionniste ; Immunité

La dépression est un phénomène très fréquent dans le monde occidental. Deux types de théories évolutionnistes peuvent être distinguées : 1 : les théories utilitaristes psychologiques pour lesquelles la dépression est une adaptation psycho-sociale qui ne remplit plus son rôle dans notre monde moderne ; 2 : les théories utilitaristes biologiques pour lesquelles la dépression accompagne notre lutte contre des agents pathogènes en vue de concentrer nos efforts sur cette lutte.

1. Théories utilitaristes psychologiques [1,2] : la dépression pourrait être un signal utile pour amener l'individu atteint à réorienter ses buts de vie, afin d'économiser de l'énergie et des ressources