



UN CADRE CONSENSUEL POUR LA RECHERCHE SUR LE NEUROFEEDBACK...

et les dangers d'un neuroréductionisme sans fondement

.....
UNE RÉPONSE À MICOULAUD-FRANCHI ET FOVET
.....

Robert T. Thibault, Amir Raz

Nous avons eu le plaisir de lire le commentaire constructif (Micoulaud-Franchi & Fovet, 2018) sur notre publication originale (Thibault & Raz, 2017). Dans cette réponse, nous nous appuyons sur le cadre théorique pour l'étude du neurofeedback que les commentateurs décrivent tout en soulignant les éventuelles restrictions à l'adoption *d'une approche neuro-réductionniste*.

Micoulaud-Franchi et Fovet suggèrent que les chercheurs interprètent les effets du neurofeedback selon trois mécanismes distincts:

- (1) **les aspects psychosociaux** incluant la motivation et l'attente associées à la participation à une procédure clinique, l'interaction avec un praticien et la neurotechnologie;
- (2) Le mécanisme **cognitif**, y compris le processus consistant à s'engager activement dans une forme d'entraînement mental ou comportemental, indépendamment du type ou de la contingence de la rétroaction fournie; et
- (3) Les aspects neurophysiologiques - y compris les effets de la régulation d'un signal cérébral spécifique.

Dans nos publications précédentes, nous avons largement associé les descripteurs psychosociaux et cognitifs dans les termes de placebo et d'effets non spécifiques, de manière interchangeable.

Pour accroître l'utilité de ce cadre proposé, nous recommandons aux chercheurs de discuter davantage des effets de l'EEG-nf dans deux catégories distinctes et de vérifier si ces variables sont en corrélation:

- (i) Les modifications du signal cérébral entraîné, et les effets sur le comportement, l'état mental ou le bien-être (voir la figure 1).
- (ii) Dans la littérature EEG-nf, cependant, les chercheurs confondent souvent ces deux mesures de résultats et supposent que l'une implique l'autre. En d'autres termes, ils supposent que le «EEGCopia» proposé par Micoulaud-Franchi et Fovet existe déjà.

Les discussions sur ce type d'EEGCopia renvoient à l'idée que des séquences d'ADN pourraient éventuellement expliquer la plupart des conditions médicales. Bien que les scientifiques aient réussi à réduire certaines maladies en gènes (anémie falciforme et maladie de Huntington, par exemple), l'étiologie de la plupart des maladies reste largement polygénique, multiforme et difficile à expliquer en

termes génétiques, sans parler des gènes isolés (Ahn, Tewari, Poon et Phillips, 2006). De même, l'imagerie cérébrale est peu susceptible d'identifier à elle seule les mécanismes responsables des troubles mentaux (Borsboom, Cramer et Kalis, 2018). L'examen de l'activité cérébrale seule et le fait de ne pas prendre en compte les facteurs non cérébraux passent à côté de l'opinion critique selon laquelle les troubles psychiatriques se traduisent par «une détresse ou une incapacité importante dans des activités sociales, professionnelles ou autres» (American Psychiatric Association, 2013).

Les gènes jouent probablement un rôle dans toutes les conditions médicales, tout comme l'activité cérébrale joue un rôle dans les troubles mentaux. Toutefois, aucune de ces affirmations ne suggère que les scientifiques décrivent le mieux les conditions dans les termes «ascendants» de génétique ou de neurobiologie (Kirmayer et Gold, 2011). Parce que la littérature de neurofeedback suggère que ce sont les mécanismes psychosociaux et cognitifs, plutôt que des cibles neurophysiologiques spécifiques qui semblent induire un changement comportemental (en italique dans le cadre proposé ci-dessus).

Dans notre recherche, nous avons tendance à discuter des mécanismes des avantages comportementaux du neurofeedback phénomènes psychologiques (p. ex., motivation, attente, apprentissage implicite, formation laborieuse et temps passé avec le praticien). Un dualiste corps-esprit peut parler de biologie et de psychologie en tant que processus indépendants; un neuroscientifique cognitif ne peut pas. Ainsi, nous distinguons les processus ascendants et descendants pour discerner les variables quantifiables, faciliter la discussion et identifier les mécanismes d'action dans l'espoir de favoriser une meilleure compréhension scientifique du neurofeedback et une manière plus éclairée de la pratiquer (Raz, 2011). —Pas proposer une dichotomie entre le cerveau et les sciences psychologiques.

L'un d'entre nous (RTT) a récemment rencontré Micoulaud-Franchi et Fovet et a découvert un grand chevauchement dans la manière dont nous (RTT et AR) interprétons la littérature concernant l'application de l'EEG-nf champ. Au milieu de ce consensus, nous divulguons principalement sur un problème non empirique: alors qu'ils maintiennent un optimisme indéfectible

quant à l'émergence d'un EEGCopia, nous restons sceptiques quant à la découverte de biomarqueurs EEG responsables et responsables de la plupart des troubles mentaux. Résolument optimiste ou procédant principalement par enquête, la communauté EEG-nf ferait bien d'espérer le meilleur et de se préparer au pire.

REFERENCES

Ahn, A. C., Tewari, M., Poon, C. S., & Phillips, R. S. (2006). The limits of reductionism in medicine: Could systems biology offer an alternative? *PLoS Medicine*, 3(6), 0709–0713. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030208>

Borsboom, D., Cramer, A., & Kalis, A. (2018). Brain disorders? Not really... Why network structures block reductionism in psychopathology research. *Behavioral & Brain Sciences*, (May). <http://doi.org/10.1017/S0140525X16001837>

Kirmayer, L. J., & Gold, I. (2011). Re-Socializing Psychiatry: Critical Neuroscience and the Limits of Reductionism. In S.

Choudhury & J. Slaby (Eds.), *Critical Neuroscience: A Handbook of the Social and Cultural Contexts of Neuroscience* (pp. 305–330). Blackwell Publishing Ltd.

Micoulaud-Franchi & Fovet 2018: full reference to come, commentary on our original article in *American Psychologist*

Ninaus, M., Kober, S. E., Witte, M., Koschutnig, K., Stangl, M., Neuper, C., & Wood, G. (2013). Neural substrates of cognitive control under the belief of getting neurofeedback training. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(December), 914. <http://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00914>

Raz, A. (2011). Hypnosis: a twilight zone of the top-down variety Few have never heard of hypnosis but most know little about the potential of this mind-body regulation technique for advancing science. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(12), 555–7. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2011.10.002>

Schabus, M., Griessenberger, H., Gnjezda, M.-T., Heib, D., Wislowska, M., & Hoedlmoser, K. (2017). Better than sham? – A

double-blind placebo-controlled neurofeedback study in primary insomnia. *Brain*.

Thibault, R. T., & Raz, A. (2017). The Psychology of Neurofeedback: Clinical Intervention even if Applied Placebo. *American Psychologist*, 72(7), 679–688. <http://doi.org/10.1037/amp0000118>