



AVIS DE L'ORDRE DES PSYCHOLOGUES DU QUÉBEC SUR LE BIOFEEDBACK ET LE NEUROFEEDBACK

À L'ATTENTION DE L'OFFICE DES PROFESSIONS DU
QUÉBEC – 15 AVRIL 2016

TABLE DES MATIÈRES

MISE EN CONTEXTE	3
MÉTHODOLOGIE	3
QUELQUES PRÉCISIONS D'ORDRE TERMINOLOGIQUE ET TECHNIQUE	3
À PROPOS DU <i>NEUROFEEDBACK</i> ET DE SON EFFICACITÉ	4
LE <i>NEUROFEEDBACK</i> ET LE TDAH	5
L'ACCREDITATION À L'UTILISATION DES TECHNIQUES DE <i>BIOFEEDBACK</i> ET DE <i>NEUROFEEDBACK</i>	6
L'AGRÈMENT DE LA <i>BIOFEEDBACK CERTIFICATION INTERNATIONAL ALLIANCE</i>	6
LES PRÉOCCUPATIONS DE L'OPQ	6
L'ENCADREMENT DE L'UTILISATION DU <i>BIOFEEDBACK</i> ET DU <i>NEUROFEEDBACK</i>	6
LES GARANTIES DU SYSTÈME PROFESSIONNEL	6
LES ACTIVITÉS ÉVALUATIVES RÉSERVÉES ET LES CONCLUSIONS D'ORDRE DIAGNOSTIQUE	7
INTERVENTIONS ET TRAITEMENTS	8
L'IMPLICATION DES NON-PROFESSIONNELS	8
LES CONTRÔLES QU'EXERCE L'OPQ	9
L'INSPECTION PROFESSIONNELLE	9
LE BUREAU DU SYNDIC	9
LA DIRECTION DES SERVICES JURIDIQUES	9
CONCLUSIONS	9
ANNEXE 1 : LE STATUT EMPIRIQUE ET PROFESSIONNEL DU <i>NEUROFEEDBACK</i>	11
CERTIFICATION ET ACCREDITATION	11
DES NORMES DE PRATIQUE	12
REVUE DE LITTÉRATURE	12
RÉSUMÉ	12
LE <i>NEUROFEEDBACK</i> COMME OBJET DE RECHERCHE	13

CRITIQUES SUR LA MÉTHODOLOGIE DES RECHERCHES	13
À PROPOS DU SOUTIEN EMPIRIQUE DU <i>NEUROFEEDBACK</i>	14
EFFICACITÉ DU <i>NEUROFEEDBACK</i> POUR LE TRAITEMENT DU TDAH	14
EFFETS SECONDAIRES INDÉSIRABLES DU <i>NEUROFEEDBACK</i>	16
CONCLUSIONS	17
RÉFÉRENCES	18
<u>ANNEXE 2 : CRITÈRES PERMETTANT DE DÉTERMINER LES NIVEAUX DE PREUVE</u>	22
<u>ANNEXE 3 : THE BIOFEEDBACK CERTIFICATION INTERNATIONAL ALLIANCE PROFESSIONAL STANDARDS AND ETHICAL PRINCIPLES OF BIOFEEDBACK</u>	23

Mise en contexte

L'Office des professions (ci-après l'Office) s'est adressé au Collège des médecins du Québec (CMQ) de même qu'à l'Ordre des psychologues du Québec (OPQ) pour obtenir leur avis sur le recours aux approches connues sous le nom de **neurothérapie, neurofeedback ou biofeedback**. L'Office souhaite également savoir si l'usage de telles approches soulève des problématiques ou des enjeux particuliers. Il faut savoir que ces approches proposent le traitement de troubles tant d'ordre physiologique que d'ordre psychologique. L'OPQ se centrera principalement dans cet avis sur le traitement des troubles d'ordre psychologique tout en insistant sur le *neurofeedback*, une forme de *biofeedback* également désigné comme *neurothérapie*, considérant que le *neurofeedback* peut susciter davantage de questions, voire de controverses.

Méthodologie

Le présent avis est le fruit de travaux où différents acteurs, à différents moments, ont été mis à contribution.

Nous avons constitué un comité de travail regroupant différentes instances de l'OPQ. Y étaient représentés le bureau du syndic, la direction de la qualité et du développement de la pratique, responsable de l'inspection professionnelle et de la formation continue, et la direction des services juridiques, responsable entre autres de la pratique illégale.

Nous avons d'abord procédé à une **revue de littérature scientifique** dans le but de faire un état des connaissances et de vérifier la valeur, la validité et la pertinence du *biofeedback* et surtout, comme mentionné, du *neurofeedback*.

Puis nous avons élargi notre consultation en nous adressant, **sur le terrain**, à des cliniciens, psychologues et neuropsychologues, qui offrent des services à des clientèles qui sont susceptibles de recevoir des services de *neurofeedback* et à des neuropsychologues qui œuvrent dans des cliniques où des services de *neurofeedback* sont offerts. Le but était notamment de voir, au-delà de ce que dit la recherche, comment s'actualise concrètement l'offre de services.

Enfin, nous avons bénéficié de nombreux échanges avec le Collège des médecins du Québec (CMQ) dans un souci collégial de partager l'information, de valider nos points de vue et de nous donner l'occasion de discuter si d'éventuelles divergences d'opinions ressortaient des travaux que nous avons menés en parallèle. Ces échanges ont de fait été riches et porteurs.

Quelques précisions d'ordre terminologique et technique

Le terme **biofeedback** est générique. Il recouvre l'ensemble des techniques qui permettent de mesurer et d'enregistrer, à l'aide de capteurs, des signaux physiologiques comme la température du corps, la respiration, le rythme cardiaque, la tension musculaire ou les ondes cérébrales. L'information ainsi obtenue est transmise au client sous forme de signaux visuels ou auditifs (rétroaction ou feedback) en direct sur un écran d'ordinateur, par exemple. Avec l'aide d'un intervenant adéquatement formé, le client s'entraîne alors à moduler ses réactions physiologiques, le but étant de **réguler le comportement au quotidien**. Le *biofeedback* sert donc à renseigner le client sur son état et à lui donner des moyens d'exercer un contrôle sur ledit

état. Il s'intègre, comme technique d'entraînement, dans une démarche globale de traitement puisqu'il vise à réduire l'intensité de symptômes cliniques.

Les termes **neurofeedback**, *neurothérapie* et *psychoneurothérapie* sont en quelque sorte synonymes et ils servent en fait à désigner les techniques d'entraînement de *biofeedback* relatives à la mesure, à l'enregistrement et à la maîtrise des activités cérébrales. Le *neurofeedback* (c'est le terme que nous utiliserons dans ce document) vise à **moduler et à mieux réguler l'activité cérébrale**. Avant d'appliquer de telles techniques, on s'attend à ce qu'on procède à une juste évaluation initiale, mais le fait que cette évaluation puisse être réalisée par des personnes non habilitées à exercer certaines activités réservées par le système professionnel nous questionne. Nous y reviendrons. Par ailleurs, on nous dit que les bonnes pratiques soutiennent l'importance de procéder à une *évaluation en électroencéphalographie quantitative* (EEGq), mais il ne s'agit pas de la seule façon de faire¹. Pour procéder à l'EEGq, on utilise, comme pour le *neurofeedback*, des capteurs qui sont placés sur le cuir chevelu afin d'enregistrer l'intensité ou l'amplitude de l'activité électrique de différentes zones du cerveau et de relever des anomalies éventuelles. Il existe des logiciels qui comparent l'activité cérébrale de l'individu avec celle d'une base de données normatives en EEGq selon l'âge. Un score Z ou une analyse des fonctions discriminantes indiquent les anomalies dans l'amplitude ou dans la connectivité fonctionnelle entre les régions du cerveau. Sur cette base, le professionnel qui a recours au *neurofeedback* et qui y est dûment formé établit des seuils que devra atteindre le client en séances d'entraînement. **Les fréquences ciblées et les sites particuliers sur le cuir chevelu permettant de mesurer l'activité cérébrale en cause sont spécifiques aux difficultés qu'il faut pallier** et c'est au professionnel qu'il revient de les déterminer pour chaque client.

À propos du *neurofeedback* et de son efficacité

L'usage du *biofeedback*, y inclus le *neurofeedback*, est relativement peu répandue et à raison puisque les différentes techniques dont on dispose actuellement ne sont efficaces que pour certaines problématiques de santé mentale et physique.

Il faut préciser d'entrée de jeu qu'à ce jour on n'a réalisé que quelques méta-analyses et recensions sur le sujet. Si on se centre sur le *neurofeedback*, Yucha et Montgomery (2008) dégagent de leur recension d'articles scientifiques que **les techniques de *neurofeedback* ne sont pas démontrées « efficaces et spécifiques », ce qui est encore le cas en 2016**. Cependant, en 2008, Yucha et Montgomery rapportent qu'elles étaient démontrées « efficaces » pour le traitement de l'anxiété, de l'épilepsie et de l'inattention. Par contre, d'autres méta-analyses ou recensions situeraient plutôt le *neurofeedback* dans la catégorie « **probablement efficace** » en

¹ Il existe trois (3) grandes approches qui guident les protocoles de *neurofeedback* :

1. Guidé par le EEGq (19 électrodes et plus) ou le mini-q (1 à 4 électrodes);
2. Guidé par le trouble (mental) en cause où on applique le protocole prédéterminé qui y est associé;
3. Guidé par un modèle théorique où peu importe le trouble, on appliquera le même protocole à tous (ex. : l'approche de Zengar [www.neuroptimal.com]). En France, l'*Association pour la diffusion du neurofeedback* a pris position et a choisi de recommander l'approche de Zengar.

ce qui a trait à l'inattention, ce qui ouvre la porte sur une certaine polémique eu égard au traitement du TDAH.²

Le *neurofeedback* et le TDAH

On a d'abord mis de l'avant les techniques de *neurofeedback* pour le traitement du TDAH, trouble pour lequel lesdites techniques semblent être les plus étudiées à ce jour. Les données de recherche montrent que le *neurofeedback* n'aurait pas d'effet sur les comportements observables d'hyperactivité/impulsivité, mais qu'il entraînerait des changements positifs sur les symptômes comportementaux observables d'inattention. S'appuyant sur différentes recensions et méta-analyses (Sonuga-Barke et coll., 2013; Micoulaud-Franchi et coll., 2014a et b), des chercheurs soutiennent que la prudence s'impose puisque l'efficacité démontrée se situerait dans la catégorie 3 du niveau de preuves (probablement efficace).

Il faut préciser que les connaissances scientifiques dont on dispose maintenant ne permettraient pas d'attribuer ces changements comportementaux à un réel changement sur le plan de la capacité d'attention ou à un meilleur contrôle cognitif, voire à un certain apprentissage par *neurofeedback*, ni non plus de savoir si les effets se maintiennent dans le temps, tant qu'on ne disposera pas de plus d'études avec condition placebo (« *sham condition* »). En outre, il importe de démontrer que les effets positifs du traitement sont spécifiquement causés par le *neurofeedback* ou une de ses composantes. Il est enfin important de noter que tous au sein de la communauté scientifique ne sont pas du même avis relativement au degré d'efficacité des techniques de *neurofeedback* pour le traitement du TDAH³.

Enfin, relativement aux recherches qui portent sur l'efficacité du *neurofeedback* dans le traitement du TDAH, Zuberer et coll. (2015) critiquent comme suit les méthodologies utilisées :

« From a scientific point of view, the current practice, which allows the use of NF devices of uncertain quality or protocols based on undisclosed algorithms for NF research, is unsatisfactory. It is bewildering that, with regard to the evaluation of efficacy and specificity of NF, strictest methodological standards are demanded for the study design, while no scientific standards need to be applied to the treatment. Several meta-studies (Arns et al., 2009; Hodgson et al., 2014) have demonstrated the efficacy of NF with regard to the improvement of ADHD symptoms. Whether NF is efficacious AND specific still needs further investigation, which should go beyond analyzing pre-post changes and include analyses of the treatment process and the learning of EEG self-regulation. »

Bref, et cela est vrai pour l'utilisation des techniques de *neurofeedback* en général, l'état de la recherche suggérerait que le *neurofeedback* soit une technique « prometteuse » qui pourrait être utilisée éventuellement, dans certaines circonstances, pour le traitement de problèmes de santé. Cependant, il y a consensus dans les milieux scientifiques sur la nécessité de poursuivre la

² Consulter l'annexe 1 qui présente un bref relevé de littérature sur le sujet et l'annexe 2 pour plus d'informations sur ce à quoi renvoient les cinq (5) niveaux de preuve relativement à l'efficacité du *biofeedback* et du *neurofeedback*.

³ Pour plus d'information, voir l'annexe 1 du présent avis.

recherche pour optimiser le recours au *neurofeedback* et mieux comprendre et documenter son efficacité et sa spécificité.

L'accréditation à l'utilisation des techniques de *biofeedback* et de *neurofeedback*

L'agrément de la Biofeedback Certification International Alliance

À notre connaissance, **les critères les plus rigoureux** de certification pour le *biofeedback* et le *neurofeedback* sont ceux de l'agrément de la **Biofeedback Certification International Alliance** (BCIA). Ces critères sont d'ailleurs reconnus par les associations de *neurofeedback*. La BCIA a également publié des lignes directrices s'intitulant *Professional Standards and Ethical Principles of Biofeedback* (reproduites en annexe 3). Tous les psychologues, membres de l'OPQ, qui utilisent le *biofeedback* et le *neurofeedback* ne sont pas certifiés par la BCIA. Selon les informations dont nous disposons, il y aurait douze personnes certifiées par la BCIA au Québec, huit (8) parmi celles-ci sont membres de l'OPQ, dont quatre (4) neuropsychologues. Il demeure toutefois que les psychologues font partie du système professionnel et que, de ce fait, qu'ils soient ou non accrédités, on peut garantir la qualité de leur pratique et de leur conduite, comme on le verra plus loin.

Les préoccupations de l'OPQ

L'encadrement de l'utilisation du *biofeedback* et du *neurofeedback*

Le *biofeedback* et le *neurofeedback* impliquent l'utilisation de techniques d'entraînement et les meilleures pratiques en la matière veulent que leur usage **s'insère dans un plan d'intervention plus global, plan d'intervention devant être élaboré par un professionnel de la santé** qui voit également à en assurer la réalisation, le développement et la supervision dans les cas où il a recours à un technicien pour appliquer les techniques.

Le professionnel qui engage un technicien, comme dans tous les cas par ailleurs, doit s'assurer que celui-ci est qualifié et qu'il applique les protocoles de manière appropriée. Le technicien devrait donc toujours agir sous la supervision du professionnel mandaté (sans lequel par ailleurs il ne pourrait maintenir son accréditation du BCIA). Cela implique que le professionnel mette en place des mécanismes de contrôle et de supervision adéquats. Cette recommandation, s'appuyant sur les meilleures pratiques, donne les garanties qu'offre le système professionnel.

Les garanties du système professionnel

On dispose des garanties qu'offre le système professionnel québécois sur le plan de la protection du public quand ce sont des professionnels, au sens du *Code des professions*, qui utilisent des techniques de *biofeedback* et de *neurofeedback*. Ces derniers sont **tenus en effet de respecter les lois et règlements professionnels, de pratiquer dans le cadre du champ d'exercice de leur profession et de n'exercer que les activités pour lesquelles ils sont habilités**. À cet égard, le *Code des professions* réserve notamment la psychothérapie, l'évaluation des troubles mentaux, l'évaluation des troubles neuropsychologiques et l'évaluation d'une personne atteinte de l'un ou l'autre de ces troubles. Incidemment, l'OPQ et le CMQ sont tous deux d'avis que le *biofeedback* et le *neurofeedback* ne constituent pas en soi un traitement psychologique,

mais que ce sont des techniques qui peuvent être intégrées dans une démarche de traitement psychothérapeutique, voire autre, comme c'est le cas par exemple de l'hypnothérapie. De plus, tous les professionnels sont régis par un code de déontologie et, à peu de choses près, ils doivent tous répondre des mêmes obligations, chaque code étant adapté aux pratiques particulières qu'il encadre.

En ce qui a trait aux psychologues plus précisément, le *Code de déontologie* exige d'eux qu'ils exercent leur profession selon des principes scientifiques et professionnels généralement reconnus et de façon conforme aux règles de l'art en psychologie. De plus, il se trouve entre autres dans ce code des dispositions relatives à l'engagement de la responsabilité civile personnelle, à la compétence, l'intégrité, l'objectivité et la modération, à l'évitement de fausses représentations, à l'évitement des conflits d'intérêts, etc.

Par ailleurs, l'utilisation de ces techniques peut reposer sur des activités qui sont exercées **par des professionnels habilités** (ex. : évaluation du fonctionnement psychologique et mental, évaluation des troubles mentaux, évaluation des troubles neuropsychologiques). Mais de telles garanties sont inexistantes si les personnes qui les utilisent ne sont pas encadrées par le système professionnel. Or, il semble qu'on puisse aisément se procurer l'équipement nécessaire sur le WEB pour offrir *biofeedback* et *neurofeedback*. L'OPQ s'inquiète conséquemment de la possibilité que le recours à l'outillage et aux techniques, en matière de *biofeedback* et de *neurofeedback*, ne soit à la portée de toute personne qui s'y intéresse et qui voudrait avant tout profiter d'une « opportunité d'affaires ». À cet égard, on ne peut que déplorer le caractère exagéré de certaines publicités où on donne de l'information incomplète ou inexacte, publicités qui se trouvent sur le WEB et qui semblent exploiter l'engouement actuel pour les neurosciences. Le public nous semble donc exposé aux risques d'une pratique incompétente dans un contexte où des services sont offerts par des personnes non qualifiées, voire par des charlatans.

Les activités évaluatives réservées et les conclusions d'ordre diagnostique

L'OPQ considère **qu'offrir un traitement de conditions médicales ou psychologiques en utilisant des techniques de biofeedback et de neurofeedback nécessite dans tous les cas une évaluation de ces mêmes conditions ou encore une évaluation des personnes qui se présentent pour recevoir de tels traitements. Or l'évaluation des troubles mentaux, dont fait partie le TDAH, l'évaluation des troubles neuropsychologiques, dont fait partie l'évaluation des capacités attentionnelles, et l'évaluation d'une personne atteinte d'un trouble mental ou d'un trouble neuropsychologique (l'évaluation du fonctionnement psychologique ou mental pour ce qui est des psychologues) sont des activités réservées en exclusivité ou en partage à certains professionnels.**

Il est important de revenir ici sur l'utilisation de l'EEGq. **L'EEGq permet en somme de dégager des profils d'activité cérébrale qui, bien que ne suffisant pas pour conclure sur la présence d'un trouble particulier, peuvent être associés à un diagnostic médical, à un trouble mental ou neuropsychologique ou encore à un fonctionnement psychologique ou mental particulier.** Il est entendu que **le psychologue, comme tout autre professionnel d'ailleurs, doit situer sa pratique dans le cadre de son champ d'exercice et, de ce fait, il ne peut se prononcer sur des conditions médicales.** Par exemple, un psychologue **ne pourrait conclure éventuellement à la présence**

d'épilepsie, puisque c'est une condition médicale, mais il se peut toutefois que dans le cadre de son évaluation, circonscrite par son champ d'exercice, il relève certains indices d'une condition médicale problématique (détection, dépistage ou appréciation)⁴. En pareille circonstance, il devrait orienter la personne vers un médecin, en faisant état dans son rapport de ses interrogations et observations. Par ailleurs, même s'il se situe à l'intérieur de son champ d'exercice, on doute que le psychologue puisse conclure à la présence par exemple d'un trouble du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH), uniquement à partir des résultats de l'évaluation EEG⁵. Il devrait, en effet, recueillir davantage d'information, l'EEGq n'étant pas conçu comme un outil permettant de tirer des conclusions sur la présence d'un trouble mental ou d'un trouble neuropsychologique. D'ailleurs, à notre connaissance, il n'y a pas de données probantes qui soutiendraient que l'EEGq seul peut servir à ces fins.

Interventions et traitements

Il existe des interventions qui ne sont pas réservées à des professionnels, mais d'autres le sont comme la psychothérapie. L'OPQ et le CMQ sont tous deux d'avis que le *biofeedback* et le *neurofeedback* ne constituent pas en soi un traitement psychologique, mais que ce sont des techniques qui peuvent être intégrées dans une démarche de traitement psychothérapeutique, voire autre, comme c'est le cas par exemple de l'hypnothérapie. Bref, bien que l'utilisation des techniques puisse ne pas être réservée, il demeure qu'elles sont utilisées dans le cadre d'interventions diverses dont certaines sont réservées (en vertu par exemple de la *Loi médicale*, de la *Loi 90* et de la *Loi 21*). C'est le cas de la psychothérapie. Les professionnels utilisent donc ces techniques dans le cadre d'activités professionnelles circonscrites dans leur champ d'exercice et pour lesquelles, le cas échéant, ils sont habilités.

L'implication des non-professionnels

On dispose des garanties qu'offre le système professionnel québécois sur le plan de la protection du public quand ce sont des professionnels qui sont impliqués. Mais de telles garanties sont inexistantes si les personnes qui les utilisent ne sont pas encadrées par le système professionnel. Il est possible qu'un non-professionnel qui offre un traitement de conditions médicales ou psychologiques en utilisant des techniques de *biofeedback* et de *neurofeedback* agisse illégalement. De plus, comme dit précédemment, cette offre de

⁴ Ces activités de détection, de dépistage ou d'appréciation sont définies et circonscrites dans le *Guide explicatif sur le PL 21*.

⁵ L'American Academy of Neurology (AAN) est à rédiger un document s'intitulant : *Evidence-Based Practice Advisory : The utility of EEG theta/beta power ratio in the diagnosis of ADHD*. Ce document ne serait pas finalisé et la version dont on a pris connaissance est celle que l'AAN a soumise à la consultation. On y trouve la conclusion et les recommandations suivantes concernant l'évaluation du TDAH : *Conclusion : It is highly likely that EEG theta/beta power ratio and EEG frontal beta power correctly identifies patients with ADHD (accuracy 89%, 95% CI 85 to 94%) as compared to a clinical evaluation. Recommendations: The combination of theta/beta ratio and frontal beta power should not be used in place of a standard clinical evaluation, because of the risks of misdiagnosis of 6-15% of patients when using the theta/beta ratio (Level B).* (Notre soulignement)

There is neither evidence for, nor against the use of theta/beta EEG power ratio either to confirm a diagnosis of ADHD, nor to support further testing after a clinical evaluation (Level U).

⁵ Consulter l'annexe 1 qui présente un bref relevé de littérature sur le sujet et l'annexe 2 pour plus d'informations sur ce à quoi renvoient les cinq (5) niveaux de preuve relativement à l'efficacité du biofeedback et du neurofeedback.

traitement devrait reposer sur une évaluation des dites conditions médicales ou psychologiques ou encore sur une évaluation des personnes à traiter. Nous pensons donc que cela peut impliquer encore une fois que les non-professionnels qui offrent le *biofeedback* et le *neurofeedback* exercent illégalement une ou des activités évaluatives qui sont réservées. Tout cela soulève donc un questionnement qui revêt pour nous une très grande importance eu égard à notre mandat de protection du public.

Les contrôles qu'exerce l'OPQ

L'Ordre, en vertu de son mandat, assure le contrôle de la pratique de ses membres, y inclus l'utilisation du *biofeedback* et du *neurofeedback* et, pour ce faire, dispose de différents moyens.

L'inspection professionnelle

C'est par le biais de l'inspection professionnelle que l'OPQ vérifie les compétences de ses membres. Il est important de noter que l'OPQ a modifié son formulaire de cotisation annuelle et pour 2016-2017, nous disposerons de données permettant d'identifier ceux qui utilisent non seulement le *biofeedback*, mais aussi le *neurofeedback*. À ce jour, on n'a relevé aucun écart de compétences.

Le bureau du syndic

C'est au bureau du syndic qu'il revient de s'assurer que la conduite des membres respecte ce que prescrivent le Code de déontologie et autres règlements. À ce jour, on n'a relevé aucun écart de conduite.

La direction des services juridiques

La direction des services juridiques est mandatée au contrôle de la pratique illégale et elle veut s'assurer que ceux qui proposent le *biofeedback* et le *neurofeedback* n'exercent pas des activités qui ne leur seraient pas réservées, dont l'évaluation des troubles mentaux, l'évaluation des troubles neuropsychologiques et l'évaluation d'une personne atteinte d'un trouble mental ou d'un trouble neuropsychologique (évaluation du fonctionnement psychologique). Il serait envisageable, sous réserve, que par ce biais on puisse empêcher l'utilisation par des non-professionnels du *biofeedback* et du *neurofeedback*.

Conclusions

Il existe actuellement un certain engouement pour le *biofeedback* et plus particulièrement le *neurofeedback*, mais le recours à de telles techniques n'est pas sans susciter plusieurs questions. L'état des connaissances ne permet pas de statuer clairement sur l'impact spécifique des techniques en jeu. L'efficacité est difficile à démontrer et cela varie notamment en fonction des conditions ou problématiques pour lesquelles on les utilise. Nonobstant cela, on peut être rassuré lorsque ces techniques sont utilisées par des professionnels dûment formés et qui sont tenus d'exercer leur jugement. Le système professionnel et les lois qui l'instituent permettent en effet un encadrement rigoureux de la pratique des professionnels et assurent que les Ordres professionnels jouent leur rôle de protection du public. Toutefois, il y a lieu de s'inquiéter du fait que le *biofeedback* et le *neurofeedback* soient à la portée de tout un chacun. Comment ces mêmes lois professionnelles pourraient-elles alors permettre d'exercer un contrôle sur des personnes qui ne font pas partie du système professionnel et qui offrent des services de

biofeedback et de *neurofeedback*? C'est la question sur laquelle il faudra que tous ensemble, l'Office des professions et les ordres professionnels concernés, nous nous penchions. L'OPQ demeure concerné et souhaite s'y engager en toute collégialité.

Annexe 1 : Le statut empirique et professionnel du *neurofeedback*

Cette annexe vise à documenter le statut empirique et professionnel du *neurofeedback*. Pour ce faire, nous avons procédé à une revue des publications, plus particulièrement les méta-analyses et les recensions systématiques portant sur l'efficacité du *neurofeedback* pour le trouble déficit d'attention/hyperactivité (TDAH), trouble qui semble avoir été le plus étudié. Nous avons également consulté le site web d'associations professionnelles spécialisées en *neurofeedback*. Mais avant de faire état de notre revue de littérature scientifique, nous aborderons d'abord la question de la certification requise pour recevoir une accréditation à l'utilisation du *biofeedback* et du *neurofeedback*. Ensuite, nous traiterons de « lignes directrices » ou « guides de pratique ».

Certification et accréditation

La *Biofeedback Certification International Alliance* (BCIA) accrédite les praticiens en *neurofeedback* par encéphalogramme ou EEG-nf, tandis que l'*International Society for Neurofeedback and Research* (ISNR) publie des recensions portant sur le *neurofeedback* par encéphalogramme (*Journal of Neurotherapy*, de 1995 à 2013 et *NeuroRegulation*, depuis 2014) (Thibault et coll., 2015). La BCIA certifie les personnes qui satisfont les normes relatives à la formation théorique et pratique pour l'utilisation du *biofeedback* à des fins professionnelles et recertifie ceux qui maintiennent leurs connaissances par le biais de la formation continue. La BCIA est la seule association qui offre un programme de certification en *neurofeedback*. Ce programme est reconnu par les trois principales organisations internationales : l'*Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback* (AAPB), la *Biofeedback Federation of Europe* (BFE), et l'*International Society for Neurofeedback and Research* (ISNR). La BCIA évite les conflits d'intérêts en dissociant son processus de certification des vendeurs de matériel et demande que les praticiens certifiés adhèrent à un code d'éthique strict. Le programme de certification de la BCIA demeure le plus reconnu (Benore & Banez, 2013). Cette organisation à but non lucratif offre deux niveaux de qualification : celui de technicien certifié et celui de professionnel certifié. La certification en tant que technicien est uniquement offerte aux personnes travaillant et vivant aux États-Unis ou au Canada et qui sont employées par un professionnel certifié. Quant à la certification professionnelle, elle peut être obtenue de deux manières, soit en s'engageant dans un processus de formation, soit en faisant reconnaître leur expérience professionnelle dans le domaine. **Seuls les professionnels disposant au moins d'un baccalauréat dans les soins reliés à la santé⁶ sont admissibles.** Il existe trois certifications professionnelles : *biofeedback* général (BCB), *neurofeedback* (BCN) et *biofeedback* pour les troubles d'élimination et les douleurs pelviennes (BCB-PMO). Les exigences de formation pour le *neurofeedback* consistent en :

- 1) un cours portant sur l'anatomie et la physiologie;
- 2) une formation d'au moins 36 heures en *neurofeedback* :
 - a. fondements du *neurofeedback*, 4h.,

⁶ Psychologie, soins infirmiers (seulement certaines infirmières autorisées), thérapie physique, ergothérapie, travail social, conseil de réinsertion, thérapie récréative chiropratique, assistant-médecin (avec certification ou licence), physiologie de l'exercice, orthophonie et médecine du sport. Les champs suivants exigent un diplôme de maîtrise : la musicothérapie et le counseling en éducation (M.Ed.). Les médecins sont également acceptés. Les professeurs d'éducation spécialisée accrédités peuvent être certifiés pour fonctionner dans des environnements éducatifs.

- b. neurophysiologie et neuro-anatomie de base, 4h.,
 - c. instrumentation et électronique, 8h.,
 - d. recherche, 2h.,
 - e. considérations psychopharmacologiques, 2h.,
 - f. planification du traitement, 12h.,
 - g. conduite professionnelle, 4h.;
- 3) un entraînement pratique au *neurofeedback* avec un mentor clinique approuvé par la BCIA :
- a. expérience personnelle du *neurofeedback* avec autorégulation, 10h.,
 - b. sessions de traitement de patients, 100h.,
 - c. présentations de cas d'au moins 20 minutes, 10h.;
- 4) un examen écrit.

Pour traiter un trouble physique ou mental, le professionnel certifié doit aussi détenir un permis d'exercice valide dans un des domaines de soins de santé approuvé par la BCIA, délivré par l'état dans lequel il pratique. Au 4 janvier 2016, le registre des professionnels du BCIA indique que 12 personnes sont certifiées/BCIA au Québec. Un psychiatre est accrédité en *biofeedback* général (BCB) et douze personnes sont accréditées en *neurofeedback* (BCN). Parmi les personnes accréditées en *neurofeedback*, huit (8) sont membres de l'Ordre des psychologues du Québec (OPQ), dont quatre sont neuropsychologues.

Des normes de pratique

En 2008, l'*Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback* (AAPB) publiait la 2e édition du guide intitulé : *Evidence-based practice for biofeedback assisted behavioral therapy* qui vise à recommander les applications respectant les normes de pratique clinique pour le *biofeedback* et le *neurofeedback* mettant en perspective les meilleures données disponibles de la recherche pour chacun des troubles répertoriés dans ce guide. On nous présente 45 problématiques ou conditions, dont moins du tiers référant à un trouble mental, pour lesquelles le *biofeedback* ou le *neurofeedback* peuvent être appliqués en précisant le protocole et son niveau d'efficacité (Yucha et Montgomery, 2008).

En 2011, l'*International Society for Neurofeedback & Research* publiait des normes de pratique pour le *neurofeedback* et la *neurothérapie*. Ces normes couvrent les sujets suivants : compétences, qualifications des praticiens, champ de pratique, consentement éclairé, évaluation prétraitement, normes pour la formation à distance, tenue des dossiers et facturation, responsabilité, normes de formation des praticiens, supervision des sessions de formation, publicité éthique, normes pour les sociétés professionnelles et normes pour ceux qui vendent de l'équipement de *neurofeedback* (Hammond et coll., 2011).

Revue de littérature

Résumé

Bien qu'une méta-analyse (Arns, de Ridder, Strehl, Breteler, & Coenen, 2009) classe le neurofeedback dans la catégorie « efficace et spécifique », son statut empirique est toutefois celui d'un traitement psychologique « probablement efficace » dans d'autres méta-analyses ou recensions consultées (Micoulaud-Franchi, Geoffroy, Fond, Lopez, Bioulac et Philip, 2014 b; Monastra, 2005; Sonuga-Barke, Brandeis, Cortese, Daley, Ferrin, Holtmann, et European ADHD Guidelines Group, 2013). Selon plusieurs chercheurs, la poursuite de la recherche demeure

fortement recommandée afin de confirmer que les effets positifs soient attribuables au neurofeedback spécifiquement. Comme des effets secondaires ou indésirables ont été documentés, **les psychologues qui utilisent le neurofeedback doivent être adéquatement formés et maintenir leurs connaissances en neurofeedback ainsi que limiter son utilisation au traitement des problématiques liées à la santé mentale.** Des associations comme la Biofeedback Certification International Alliance (BCIA) ont aussi publié des normes de pratique et un code de déontologie spécifiques à l'utilisation du biofeedback et du neurofeedback.

Le neurofeedback comme objet de recherche

Dans un protocole de biofeedback, un paramètre physiologique est mesuré et traité en temps réel par une interface technique afin de fournir au sujet une information ou rétroaction (feedback), le plus souvent sous forme visuelle ou auditive, lui permettant de contrôler cette activité biologique afin d'améliorer la régulation de son comportement dans la vie de tous les jours (Micoulaud-Franchi, Bat-Pitault, Cermolacce, & Vion-Dury, 2011; Niv, 2013; Thibault, Lifshitz, Birbaumer, & Raz, 2015; Yucha & Montgomery, 2008). Deux voies de recherche existent : l'utilisation de l'activité cérébrale et d'interfaces cerveau-machine (*brain computer interface* [BCI]; Daly & Wolpaw, 2008) chez des sujets paralysés afin de réduire les limitations d'activités et la régulation de l'activité cérébrale par le sujet présentant des troubles neurologiques ou psychiatriques et de réduire l'intensité de symptômes cliniques (Evans, 2007). Le *neurofeedback* utilise l'électroencéphalogramme (EEG) qui mesure les fréquences d'ondes du cuir chevelu classées comme delta (1–4 Hz), thêta (4–8 Hz), alpha (8–12 Hz), bêta (13–30 Hz), gamma (30–100+ Hz,) et 12–15 Hz représentant le rythme sensorimoteur (SMR). Niv (2013) identifie sept protocoles de *neurofeedback* EEG ainsi que les conditions qui leurs sont associées : a) **Beta/SMR : troubles de l'apprentissage, TDHA et troubles épileptiques;** b) Alpha/theta : ÉSPT; c) **Slow cortical potential (SCP) training : troubles de l'attention;** d) Asymétrie alpha : symptômes d'anxiété ou de dépression internalisés; e) EEGq (*EEG quantitative*) : entraînement des régions hyper ou hypo actives; f) Fréquence infrabasse : ÉSPT; g) rtfMRI (*Real Time Functional Magnetic Resonance Imaging*) : douleur, acouphènes. La prolifération de nouvelles méthodes d'imagerie du cerveau humain vivant a considérablement élargi la portée potentielle du *neurofeedback* qui englobe aujourd'hui de nouvelles techniques comme l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf; concentrations d'oxygène du sang dans le cerveau), la spectroscopie infrarouge fonctionnelle (SPIRf; même principe hémodynamique que IRMf, peu coûteux, moins sensibles aux artefacts de mouvement, mais faible résolution) et la magnétoencéphalographie (MEG; mesure le champ électrique de l'activité neurale : équipement rare et coûteux). Cependant, alors que ces techniques émergentes peuvent contribuer à influencer l'activité cérébrale, elles demeurent expérimentales et ne sont pas offertes aux patients en dehors des centres de recherche. Des études rigoureuses demeurent nécessaires avant de pouvoir les appliquer dans le but de modifier des comportements spécifiques (Thibault et coll., 2015).

Critiques sur la méthodologie des recherches

Au fil des années, plusieurs dizaines de recherches ont été publiées sur le *neurofeedback*, mais ce domaine de recherche (aussi désigné comme *neurothérapie*, électroencéphalographie [EEG-nf], *biofeedback*-NF) a fait l'objet d'un certain nombre de critiques eu égard à l'efficacité des techniques en cause (Lohr, Meunier, Parker et Kline, 2001). On a identifié divers problèmes associés aux recherches menées au cours des années « 90, comme l'application inconsistante de mesures dépendantes, voire l'absence de mesures, la collecte non standardisée des mesures post-traitement, les procédures qui ne sont pas à l'insu de l'expérimentateur, du sujet et des parents ou enseignants chargés d'informer les chercheurs sur l'état des sujets (Waschbusch et

Waxmonsky, 2015). Ces critiques poussèrent l'AAPB et la *Society for Neuronal Regulation* (SNR) à constituer un groupe de travail qui mena à la publication d'une politique claire établissant des normes concernant la méthodologie de la recherche sur l'efficacité ainsi que des règles pour l'évaluation de chaque application (La Vaque et coll., 2002; Moss & Gunkelman, 2002).

À propos du soutien empirique du *neurofeedback*

Selon Hammond (2007), il existe un corpus important de recherches sur l'efficacité du *neurofeedback* dans le traitement de l'épilepsie, du TDAH, de l'anxiété, de l'alcoolisme, de l'état de stress post-traumatique, et des traumatismes crâniens légers. Ces études présentent le *neurofeedback* comme un possible traitement dans le cas des troubles d'apprentissage, d'accidents vasculaires cérébraux, de dépression, de fibromyalgie, d'autisme, d'insomnie, d'acouphènes, de maux de tête, de problèmes d'équilibre de même que pour l'amélioration des performances sportives.

Efficacité du *neurofeedback* pour le traitement du TDAH

En ce qui a trait à l'utilité et à l'efficacité des techniques de *neurofeedback*, peu de problématiques ou de conditions ont reçu autant d'attention de la part des chercheurs que le TDAH. De plus, l'intérêt pour ces questions d'efficacité repose sur le fait que bon nombre de parents peuvent souhaiter un traitement pour leur enfant qui évite la prise de médicaments et, de ce fait, pourraient s'intéresser au *neurofeedback*. Or **l'examen des données relatives à ce trouble ne montrerait pas que le *neurofeedback* atteint le statut de traitement « efficace et spécifique », voire simplement « efficace » sur le plan scientifique.** La communauté scientifique n'est toutefois pas unanime sur ces questions, comme le démontre le compte-rendu sommaire qui suit.

Selon Monastra (2005), plusieurs études de cas ou études contrôlées rapportent des effets positifs. Des gains significatifs à des mesures d'évaluation comportementale, aux tests de performance continue ainsi qu'aux tests d'intelligence sont rapportés lorsque le *neurofeedback* est appliqué dans le traitement du TDAH. Monastra rapporte que 75 % des patients traités par *neurofeedback* dans des études contrôlées répondent positivement lors d'essais ouverts⁷ où le patient choisit la modalité de traitement (p.70). Cependant, ces études de cas ne permettent pas de déterminer la contribution des facteurs non spécifiques comme les caractéristiques du thérapeute (compassion, confiance), les caractéristiques du patient (capacité d'apprentissage, attentes, motivation, sévérité du trouble), les caractéristiques du traitement (pharmacologie, équipement informatisé), l'exposition à d'autres traitements, la maturation, etc. Ainsi, parce qu'un seul essai randomisé contrôlé présentant un groupe placebo (« *sham condition* ») avait été publié (de Beus et coll., 2004), Monastra (2005) établissait que le *neurofeedback* était « probablement efficace » (niveau de preuves 3 quant à l'efficacité démontrée), ce qui suggère que la recherche doit se poursuivre.

En 2008, l'AAPB classait le *neurofeedback* dans la catégorie « efficace » pour le TDAH (satisfaisant le niveau 4 des critères établis par l'AAPB/ISNR pour évaluer le niveau de preuve de l'efficacité), et ce, à la suite d'une recension réalisée par Yucha et Montgomery (2008). Arns et coll. (2009), ont réalisé ensuite une méta-analyse montrant des tailles d'effet importantes pour l'inattention et l'impulsivité et une taille d'effet moyenne pour l'hyperactivité comparativement à des groupes contrôles recevant ou non un autre traitement conseillé pour le TDAH. Leur

⁷ Un essai ouvert (open trial) est un essai clinique dans lequel, par exemple, les chercheurs et les participants connaissent le médicament qui est administré.

analyse se base sur 15 essais, dont 6 contrôlés et randomisés, impliquant 1194 patients. Les études étaient classées en deux types d'études contrôlées, soit les études avec un groupe contrôle passif ou semi-actif (liste d'attente, EMG *biofeedback*, entraînement cognitif) et les études utilisant un groupe contrôle actif (traitement à l'aide de médicaments stimulants, le « *gold standard* » pour le TDAH). Ils concluaient que le *neurofeedback* est « efficace et spécifique » (satisfaisant le niveau 5 des critères établis par l'AAPB/ISNR pour évaluer le niveau de preuve de l'efficacité).

Ces résultats ne concordent pas avec ceux issus de la recension réalisée deux (2) ans plus tard par Willis et coll. (2011) voulant que le *neurofeedback* ne soit pas un traitement bien établi pour le TDAH, comme le sont les interventions comportementales ou pharmacologiques, et qu'il fallait poursuivre les études. Une autre méta-analyse réalisée par Sonuga-Barke et coll. (2013a) évaluant l'efficacité des interventions non pharmacologiques pour le TDAH a montré que trois types d'intervention, soit le *neurofeedback*, l'entraînement cognitif et les interventions de type thérapie cognitivo-comportementale (TCC), ont produit des réductions statistiquement significatives des symptômes. Cependant, les effets rapportés dans cette étude sont plus faibles que ceux rapportés par Arns et coll. (2009) pour le *neurofeedback*, ce qui est, selon les auteurs, une conséquence probable de l'application de critères plus stricts pour retenir ou rejeter les recherches à considérer. Dans l'étude de Sonuga-Barke et coll. (2013a), les résultats se situent à des niveaux non significatifs, lorsque les analyses ont été limitées aux essais classés « probablement à l'insu » (*probably blind*). Ils recommandent de poursuivre les recherches portant sur les traitements psychologiques, en particulier de viser les études à double insu se basant sur les connaissances de la pathophysiologie, ciblant les processus neuropsychologiques et s'intégrant mieux aux approches pharmacologiques⁸. Des désaccords sont publiés par les deux groupes d'auteurs concernant les critères de sélection des études devant faire partie des méta-analyses (Arns et Strehl, 2013; Sonuga-Barke et coll., 2013b).

Arns et coll. (2014) publiaient une mise à jour de leur méta-analyse réalisée en 2009 (Arns et coll., 2009) et ils en tirent les mêmes conclusions, maintenant leur point de vue et leur désaccord quant au degré d'efficacité attribué au *neurofeedback*.

La méta-analyse de Holtman et coll. (2014), incluant 14 essais contrôlés randomisés, reprenait les études de Sonuga-Barke et coll. (2013a) et en ajoutaient 6 nouvelles pour finalement rejeter ces dernières parce que le protocole ne permettait pas de prouver qu'il y avait eu un apprentissage systématique du contrôle cortical, lequel serait nécessaire selon les auteurs pour que les effets soient considérés comme spécifiques. Une autre méta-analyse de Micoulaud-Franchi et coll. (2014 b) a confirmé les résultats de Sonuga-Barke et coll. (2013) avec une taille d'effet modérée pour le TDAH dans son ensemble et une taille d'effet modérée pour l'inattention même dans la condition probablement à l'insu. Thibault et coll. (2015) concluaient sur la base de leur revue de littérature que la preuve n'appuie pas les attentes pour le *neurofeedback*, attribuant les effets à des variables non spécifiques (effet placebo), y compris l'attente, les caractéristiques de la demande et les facteurs contextuels comme le fait d'être assis avec attention pendant de longues périodes de temps (un comportement connu pour moduler le fonctionnement du cerveau). Enfin, Bink et coll. (2016), à la suite d'une étude longitudinale d'un an sur des adolescents, ont récemment conclu que le *neurofeedback*

⁸ Il faut noter ici que les deux tiers des 21 auteurs de l'article scientifique ont déclaré avoir des relations financières, voire des intérêts commerciaux (propriété d'actions) avec les pharmaceutiques.

n'apporte pas de valeur ajoutée aux traitements habituels du TDAH (médication et TCC, thérapie systémique ou thérapie de soutien).

De plus, il y aurait lieu d'envisager des recherches complémentaires afin d'expliquer pourquoi l'efficacité est plus élevée lorsque les techniques de *neurofeedback* sont utilisées en combinaison avec la médication (González-Castro, Cueli, Rodríguez, García et Álvarez, 2016), sans être plus efficaces que le traitement habituel, soit des interventions comportementales associées à une médication (Bink et coll., 2015; Micoulaud-Franchi et coll., 2014b), ainsi que pour confirmer l'efficacité accrue du *neurofeedback*, lorsqu'associé à une thérapie comportementale (Pahlevanian et coll., 2015). Des domaines en émergence comme le *neurofeedback* pour les blessures cérébrales sont susceptibles de retenir l'attention en raison de la popularité actuelle de cette problématique dans les sports, mais il demeure que l'absence de données empiriques dans ces domaines doit inciter les psychologues à la prudence, vis-à-vis par exemple le *neurofeedback* pour l'état de stress post-traumatique (ÉSPT) (Thomas et Smith, 2015; Reiter et coll., 2016), ainsi que les problématiques dégénératives comme celles liées à la maladie de Parkinson (Esmail et Linden, 2016; Subramanian et coll., 2016). La recherche récente invite aussi à dépasser la question des effets sur les symptômes primaires du TDAH, certains chercheurs recommandant de s'intéresser aussi à des facteurs comme l'amélioration de la perception de soi ou de l'auto-efficacité.

Comme l'apprentissage cortical est un aspect important pour la spécificité du traitement par *neurofeedback*, il importe aussi d'assurer des conditions optimales pour l'apprentissage et d'améliorer nos connaissances sur les caractéristiques des trajectoires d'apprentissage (Zuberer et coll., 2015). Enfin, d'autres avenues en matière de *neurofeedback* peuvent être considérées comme l'utilisation de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, dont l'identification des réseaux impliqués dans la régulation (Emmert et coll., 2016) et les perspectives développementales de la relation entre l'activation chronique du système de récompense et les troubles de l'impulsivité (Plichta et Scheres, 2014).

Au chapitre des travaux particulièrement intéressants au Canada, il faut citer la recherche de Ros et coll. (2013) qui, avec l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle, a pu fournir la preuve neurocomportementale de la plasticité fonctionnelle fine du cerveau et d'un impact temporellement direct du *neurofeedback* sur un réseau clé de contrôle cognitif, un effet qui n'était pas observé chez les sujets en condition placebo (« *sham condition* »), ce qui fournit une base prometteuse pour son utilisation dans le traitement des troubles cognitifs.

Effets secondaires indésirables du *neurofeedback*

Des effets indésirables sont susceptibles de se produire si la technique de *neurofeedback* n'est pas appropriée au patient. Par exemple, l'inhibition du thêta alors que le SMR est renforcé provoque une amélioration de certains symptômes du TDAH, mais lorsque le thêta est renforcé, on observe une détérioration et un renversement des améliorations qui avaient été préalablement observées (Lubar et Shouse, tel que cité dans Hammond et Kirk, 2007). Des réactions indésirables secondaires à l'application du traitement ont été documentées (labilité émotionnelle, tics vocaux, spasmes musculaires, régression, symptômes somatiques [maux de tête, nausées], augmentation des acouphènes, spasmes musculaires, incontinence, énurésie, inefficience cognitive, oublis, troubles du sommeil, trouble obsessionnel, fatigue, épilepsie, anxiété, agitation, etc.) d'où l'importance que le traitement soit précédé d'un consentement libre et éclairé sur de tels effets secondaires possibles et que le professionnel s'enquiert de l'état post-intervention de son client (Hammond & Kirk, 2007).

Conclusions

Le débat sur la spécificité des effets du *neurofeedback* repose sur des questions complexes et une polémique subsiste sur le niveau d'efficacité qu'on lui confère. Un grand nombre de chercheurs s'entendent pour situer son efficacité au niveau 3 sur 5, soit probablement efficace. Le *neurofeedback* est un traitement relativement prometteur pour le TDAH puisque les effets sur les comportements d'inattention semblent dépasser l'effet placebo (Monastra, 2005; Moreau, 2012; Micoulaud-Franchi et coll., 2014a). Toutefois, il reste encore beaucoup de recherches à faire pour définir et optimiser ce traitement, pour en démontrer la spécificité ainsi qu'en comprendre les mécanismes sous-jacents. Ces recherches à venir devront s'intéresser à mieux comprendre et documenter l'efficacité du *neurofeedback* à long terme, car actuellement peu portent sur le maintien des acquis et les mécanismes d'action. De plus, à ce stade de nos connaissances scientifiques, le *neurofeedback* demeure un traitement coûteux qui se justifie plus particulièrement dans les cas où l'option de la médication doit être écartée. Pour l'instant, plusieurs méta-analyses et recensions rassemblant des essais cliniques randomisés contrôlés portant sur l'efficacité documentent des tailles d'effets de niveau modéré à fort, mais l'état des connaissances ne permet pas à l'heure actuelle de conclure que le *neurofeedback* puisse remplacer la médication ni ne statue clairement sur son mécanisme d'action.

De plus, le fait que les effets positifs du *neurofeedback* s'estompent dans des conditions de recherche où les mesures sont appliquées à l'insu, doit inciter les psychologues à la prudence et soutient l'importance qu'ils expliquent à leurs clients l'état actuel de validation empirique du *neurofeedback* sur le plan scientifique, ainsi que les inconvénients associés à cette procédure. Dans l'ensemble, comme l'ont relevé Loo et Makeig (2012), au cours des dernières années, le nombre et la qualité scientifique des rapports de recherche sur le *neurofeedback* se fondant sur l'EEG (NF) pour le TDAH ont considérablement augmenté, mais les études examinées ici ne soutiennent pas encore que l'entraînement par *neurofeedback* soit une intervention de première ligne ou une modalité de traitement autonome à titre de traitement efficace et spécifique. Comme mentionné précédemment, plusieurs études incluent cependant le *neurofeedback* dans le cadre d'un traitement multimodal.

Par ailleurs, comme le *neurofeedback* peut entraîner des effets secondaires non désirés, son utilisation exige que le professionnel soit d'abord adéquatement formé et supervisé. Le secteur de pratique du *neurofeedback* est de plus en plus structuré puisqu'on y trouve maintenant des normes de formation, un examen de validation des connaissances et des compétences, des normes de pratique, ainsi qu'un code d'éthique spécifique et des lignes directrices pour chacun des troubles recensés. Les psychologues utilisant le *neurofeedback* se situent à l'intérieur de leur champ d'exercice (fonctionnement psychologique et mental) et ils ont à intégrer les techniques dans le cadre d'une démarche de traitement incluant la psychothérapie ou toute autre intervention pouvant être offerte. Cette pratique, comme toute pratique par ailleurs, nécessite de considérer les résultats de la recherche les plus probants, tout en tenant compte des interactions entre les caractéristiques et le contexte de la personne à traiter, du psychothérapeute, de leur relation dans le but de choisir ce qui est le plus approprié aux besoins de la personne et à ses préférences. Le psychologue doit donc non seulement connaître les résultats de recherche les plus probants touchant l'efficacité, mais plus encore en voir l'utilité, la pertinence clinique et la généralisabilité.

Références

- Arns, M., de Ridder, S., Strehl, U., Breteler, M., & Coenen, A. (2009). Efficacy of neurofeedback treatment in ADHD: The effects on inattention, impulsivity and hyperactivity: A meta-analysis. *Clinical EEG and Neuroscience*, 40(3), 180–189.
- Arns, M., & Strehl, U. (2013). Evidence for efficacy of neurofeedback in ADHD?. *The American Journal of Psychiatry*, 170(7), 799-800. doi : 10.1176/appi.ajp.2013.13020208
- Arns, M., Heinrich, H., & Streehl, U. (2014). Evaluation of neurofeedback in ADHD: The long and winding road. *Biological Psychology*, 95, 108-115.
- Benore, E., & Banez, G. (2013). Who Are We and What Are We Doing? A Survey of Biofeedback Professionals Working with Children. *Biofeedback*, 41(2), 56-61. doi:10.5298/1081-5937-41.2.04
- BCIA (2015). *Professional Standards and Ethical Principles of Biofeedback*. Repéré à <http://www.bcia.org/files/public/ProfessionalStandardsAndEthicalPrinciplesofBiofeedback.pdf>
- Bink, M, van Nieuwenhuizen, C., Popma, A., Bongers, I. L., van Boxtel, G. J. (2015). Behavioral effects of neurofeedback in adolescents with ADHD: a randomized controlled trial. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 24(9) 1035-48
- Bink, M., Bongers, I.L., Popma, A., Janssen, T.W.P., van Nieuwenhuizen, C. (2016). 1-year follow-up of neurofeedback treatment in adolescents with attention-deficit hyperactivity disorder: randomised controlled trial. *British Journal of Psychiatry Open*, 2 (2) 107-115; doi : 10.1192/bjpo.bp.115.000166
- Daly, J. J., & Wolpaw, J. R. (2008). Brain-computer interfaces in neurological rehabilitation. *The Lancet Neurology*, 7(11), 1032-1043. doi:10.1016/S1474-4422 (08) 70223-0
- deBeus, R., Ball, J. D., deBeus, M. E., Herrington, R. (2004). Attention training with ADHD children: Preliminary findings in a double-blind placebo-controlled study. *Journal of Neurotherapy*, 8(2), 145-147.
- Emmert, K., Kopel, R., Sulzer, J., Brühl, A. B., Berman, B. D., Linden, D. J., Haller, S. (2016). Meta-analysis of real-time fMRI neurofeedback studies using individual participant data: How is brain regulation mediated?. *Neuroimage*, 124(Part A), 806-812. doi:10.1016/j.neuroimage.2015.09.042
- Esmail, S., Linden, D. (2016). Neurofeedback in Parkinson's Disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 22e70. doi : 10.1016/j.parkreldis.2015.10.162
- Evans, J. R. (2007). *Handbook of neurofeedback: Dynamics and clinical applications*. Binghamton, NY, US : The Haworth Medical Press/The Haworth Press. doi:10.1201/b14658

- González-Castro, P., Cueli, M., Rodríguez, C., García, T., & Álvarez, L. (2016). Efficacy of Neurofeedback Versus Pharmacological Support in Subjects with ADHD. *Applied Psychophysiology & Biofeedback*, *41*(1), 17-25. doi:10.1007/s10484-015-9299-4
- Hammond, D. C. (2007). What Is Neurofeedback? *Journal of Neurotherapy*, *10*(4), 25-36.
- Hammond, D. C., Bodenhamer-Davis, G., Gluck, G., Stokes, D., Harper, S. H., Trudeau, D., Kirk, L. (2011). Standards of Practice for Neurofeedback and Neurotherapy: A Position Paper of the International Society for Neurofeedback & Research. *Journal of Neurotherapy*, *15*(1), 54-64 11p. doi:10.1080/10874208.2010.545760
- Hammond, D. C., Kirk, L. (2007). Negative Effects and the Need for Standards of Practice in Tournefeuille. *Biofeedback*, *35*(4), 139-145.
- Holtmann, M., Sonuga-Barke, E., Cortese, S., Brandeis, D. (2014). Neurofeedback for ADHD: A review of current evidence. *Child And Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, *23*(4), 789-806. doi : 10.1016/j.chc.2014.05.006
- Kerson, C. (2014). The foundations supporting biofeedback and neurofeedback: Why collaborative research? *Biofeedback*, *42*(1), 3-8. doi:10.5298/1081-5937-42.1.01
- La Vaque, T. J., Hammond, D. C., Trudeau, D., Monastra, V., Perry, J., Lehrer, P., Sherman, R. (2002). Template for Developing Guidelines for the Evaluation of the Clinical Efficacy of Psychophysiological Interventions. *Applied Psychophysiology & Biofeedback*, *27*(4), 273-281.
- Lohr, J. M., Meunier, S. A., Parker, L. M., Kline, J. P. (2001). Neurotherapy does not qualify as an empirically supported behavioral treatment for psychological disorders [abstract]. *The Behavior Therapist*, *24*(5), 97-104.
- Loo, S. K., Makeig, S. (2012). Clinical utility of EEG in attention-deficit/hyperactivity disorder: A research update. *Neurotherapeutics*, *9*(3), 569-587. doi:10.1007/s13311-012-0131-z
- Micoulaud-Franchi, J., Bat-Pitault, F., Cermolacce, M., Vion-Dury, J. (2011). Neurofeedback dans le trouble déficit de l'attention avec hyperactivité : De l'efficacité à la spécificité de l'effet neurophysiologique. = Neurofeedback for attention-deficit/hyperactivity disorder: From efficacy to neurophysiology specificity effect. *Annales Médico-Psychologiques*, *169*(3), 200-208. doi:10.1016/j.amp.2011.02.007
- Micoulaud-Franchi, J., Cermolacce, M., Vion-Dury, J., Naudin, J. (2014a). Analyse critique et épistémologique du neurofeedback comme dispositif psychothérapeutique. Le cas emblématique du trouble déficit de l'attention avec hyperactivité. L'évolution Psychiatrique, *79*(4), 667-681. doi:10.1016/j.evopsy.2013.02.015
- Micoulaud-Franchi, J., Geoffroy, P. A., Fond, G., Lopez, R., Bioulac, S., Philip, P. (2014 b). EEG neurofeedback treatments in children with ADHD: An updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Human Neuroscience*, *8*.

- Monastra, V. J. (2005). Electroencephalographic biofeedback (neurotherapy) as a treatment for attention deficit hyperactivity disorder: Rationale and empirical foundation. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 14(1), 55-82. doi : 10.1016/j.chc.2004.07.004
- Moreau, G. (2012). Effet du neurofeedback sur le fonctionnement intellectuel et les comportements d'enfants présentant un TDAH. Thèse présentée comme exigence partielle du doctorat en psychologie. Sous la direction de Dr André Achim. Université du Québec à Montréal. Repéré à : <http://www.archipel.uqam.ca/4456/1/D2278.pdf>
- Moss, D., Gunkelman, J. (2002). Task Force Report on methodology and empirically supported treatments : introduction. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 27(4), 271-272.
- Niv, S. (2013). Clinical efficacy and potential mechanisms of neurofeedback. *Personality and Individual Differences*, 54(6), 676-686.
- Pahlevanian, A., Alirezaloo, N., Naghel, S., Alidadi, F., Nejati, V., Kianbakht, M. (2015). Neurofeedback associated with neurocognitive-rehabilitation training on children with attention-deficit/hyperactivity disorder (adhd). *International Journal Of Mental Health And Addiction*, doi : 10.1007/s11469-015-9621-7
- Plichta, M. M., Scheres, A. (2014). Ventral–striatal responsiveness during reward anticipation in ADHD and its relation to trait impulsivity in the healthy population: A meta-analytic review of the fMRI literature. *Neuroscience And Biobehavioral Reviews*, 38, 125-134. doi : 10.1016/j.neubiorev.2013.07.012
- Reiter, K., Andersen, S. B., Carlsson, J. (2016). Neurofeedback Treatment and Posttraumatic Stress Disorder: Effectiveness of Neurofeedback on Posttraumatic Stress Disorder and the Optimal Choice of Protocol. *Journal of Nervous & Mental Disease*, 204(2), 69-77. doi:10.1097/NMD.0000000000000418
- Ros, T., Theberge, J., Frewen, P., Kluetsch, R., Densmore, M., Calhoun, V., Lanius, R. (2013). Mind over chatter: Plastic up-regulation of the fMRI salience network directly after EEG neurofeedback. *Neuroimage (Orlando, Fla.)*, 65, 324-335.
- Skokauskas, N., McNicholas, F., Masaud, T., Frodl, T. (2011). Complementary medicine for children and young people who have attention deficit hyperactivity disorder. *Current Opinion In Psychiatry*, 24(4), 291-300.
- Sonuga-Barke, E., Brandeis, D., Cortese, S., Daley, D., Danckaerts, M., Döpfner, M., Van Der Oord, S. (2013a). Response to 'Evidence for efficacy of neurofeedback in ADHD?'. *The American Journal of Psychiatry*, 170(7), 800-802. doi : 10.1176/appi.ajp.2013.13020208r
- Sonuga-Barke, E., Brandeis, D., Cortese, S., Daley, D., Ferrin, M., Holtmann, European ADHD Guidelines Group, (2013 b). Nonpharmacological Interventions for ADHD: Systematic Review and Meta-Analyses of Randomized Controlled Trials of Dietary and Psychological Treatments. *The American Journal of Psychiatry*, 170(3), 275-289.

- Subramanian, L., Busse, M., Brosnan, M., Turner, D., Morris, H., Linden, D. (2016). A pilot randomised controlled trial (RCT) of real-time fMRI neurofeedback and motor training for the treatment of Parkinson's Disease (PD). *Parkinsonism & Related Disorders*, 22e70. doi : 10.1016/j.parkreldis.2015.10.163
- Thibault, R. T., Lifshitz, M., Birbaumer, N., Raz, A. (2015). Neurofeedback, self-regulation, and brain imaging: Clinical science and fad in the service of mental disorders. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 84(4), 193-207. doi:10.1159/000371714
- Thomas, J. L., Smith, M. L. (2015). Neurofeedback for traumatic brain injury: Current trends. *Biofeedback*, 43(1), 31-37. doi:10.5298/1081-5937-43.1.05
- Waschbusch, D. A., Waxmonsky, J. G. (2015). Empirically supported, promising, and unsupported treatments for attention-deficit/hyperactivity disorder. In S. O. Lilienfeld, S. J. Lynn, J. M. Lohr, S. O. Lilienfeld, S. J. Lynn, J. M. Lohr (Eds.), *Science and pseudoscience in clinical psychology* (2nd ed.) (pp. 391-430). New York, NY, US : Guilford Press.
- Willis, W. G., Weyandt, L. L., Lubiner, A. G., Schubart, C. D. (2011). Neurofeedback as a Treatment for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Systematic Review of Evidence for Practice. *Journal of Applied School Psychology*, 27(3), 201-227.
- Yucha, C. Montgomery, D. (2008). *Evidence-based practice for biofeedback assisted behavioral therapy*. Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.
- Zuberer, A., Brandeis, D., Drechsler, R. (2015). Are treatment effects of neurofeedback training in children with ADHD related to the successful regulation of brain activity? A review on the learning of regulation of brain activity and a contribution to the discussion on specificity. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 135. <http://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00135>

Annexe 2 : Critères permettant de déterminer les niveaux de preuve⁹

Niveau 1 : Non soutenu empiriquement. Soutien à partir seulement de rapports isolés, anecdotiques et, ou bien d'études de cas qui n'ont pas été soumis à une révision par les pairs.

Niveau 2 : Peut-être efficace. Au moins une étude présentant une puissance statistique suffisante (*sufficient statistical power*) avec des mesures des résultats bien identifiées, mais sans randomisation à une condition de contrôle interne à l'étude.

Niveau 3 : Probablement efficace. Plusieurs études d'observation, études cliniques, études contrôlées avec listes d'attente, et études de réplication (*within-subject and intrasubject*) qui démontrent l'efficacité.

Niveau 4 : Efficace.

- a) Dans une comparaison avec un groupe contrôle sans traitement, groupe de traitement alternatif, ou application de placebo (« *sham condition* ») utilisant une assignation aléatoire, le traitement expérimental se révélant être d'une supériorité statistiquement significative à la condition de contrôle ou le traitement expérimental est équivalent à un traitement dont l'efficacité est établie dans une étude dont la puissance est suffisante pour détecter des différences modérées;
- b) Les études ont été menées avec une population traitée pour un problème spécifique pour qui les critères d'inclusion soient délimités de manière fiable, définis sur le plan opérationnel;
- c) L'étude a utilisé des mesures de résultats valides et clairement définies liées au problème à traiter;
- d) Les données sont soumises à une analyse appropriée;
- e) Les variables et les procédures de diagnostic et de traitement sont clairement définies d'une manière qui permet la réplication de l'étude par des chercheurs indépendants;
- f) La supériorité ou l'équivalence du traitement expérimental a été démontrée dans au moins deux recherches indépendantes.

Niveau 5 : Efficace et spécifique. Le traitement expérimental s'est montré statistiquement supérieur à la condition placebo (« *sham condition* ») ou un traitement de remplacement de bonne foi dans au moins deux recherches indépendantes.

⁹ [La Vaque, T. J., Hammond, D. C., Trudeau, D., Monastra, V., Perry, J., Lehrer, P., & Sherman, R. \(2002\). Template for Developing Guidelines for the Evaluation of the Clinical Efficacy of Psychophysiological Interventions. *Applied Psychophysiology & Biofeedback, 27*\(4\), 273-281.](#)

Annexe 3 : The Biofeedback Certification International Alliance Professional Standards and Ethical Principles of Biofeedback

Preamble

For the purposes of this document, the term BCIA professionals refers to BCIA certificants and those who have filed a formal application for BCIA certification. Because the Biofeedback Certification International Alliance (BCIA) and its professionals are committed to the protection of human rights, they strive to maintain the dignity and worth of the individual while rendering service, conducting research, and teaching others. They operate within the BCIA Professional Standards and Ethical Principles (PSEP). They strive to provide the highest quality of service and carefully differentiate between empirically validated and experimental procedures. They hold themselves responsible for their actions and make every effort to protect their clients' welfare. Finally, they limit their services to those areas in which they have expertise and exemplify the values of competence, objectivity, freedom of inquiry, and honest communication.

The PSEP is intended to guide all BCIA professionals, who commit themselves to adhere to these Principles as well as to the Principles stated in their licensing act. A copy of the PSEP will be provided to all BCIA certification applicants and will be available on the BCIA website. The PSEP are intended to educate and guide professionals to prevent ethical misconduct and should be applied with professional maturity.

The term biofeedback refers to all modalities for which we provide certification including, but not limited to, BVP, EEG or neurofeedback, electrodermal, EMG, HRV, respiration, and thermal biofeedback.

« Biofeedback is a process that enables an individual to learn how to change physiological activity for the purposes of improving health and performance. Precise instruments measure physiological activity such as brainwaves, heart function, breathing, muscle activity, and skin temperature. These instruments rapidly and accurately 'feed back' information to the user. The presentation of this information — often in conjunction with changes in thinking, emotions, and behavior — supports desired physiological changes. Over time, these changes can endure without continued use of an instrument. »

Purpose and Scope

The PSEP consist of guidelines for professional biofeedback practice that are not exhaustive and do not limit BCIA professionals' ethical responsibilities. They highlight areas in which ethical concerns often arise. For BCIA professionals who practice under a state and/or national licensing act, the PSEP are not meant to replace, but to confirm and reinforce, professional ethical guidelines.

1. The PSEP should be followed by BCIA certificants, applicants, and their staff who help provide biofeedback and related services.

2. BCIA professionals' ethical conduct is measured by the PSEP, state and/or national licensing acts, and the ethical guidelines of their professional membership organizations where applicable.

3. A violation of the PSEP may lead to disciplinary action or decertification. In some instances, such as sexual contact with a client, a criminal charge may result from breach of the PSEP and other professional guidelines for ethical practice.

A. Responsibility

In utilizing biofeedback, BCIA professionals adhere to the highest standards of their profession. They behave responsibly; accept responsibility for their behavior and its consequences; ensure that biofeedback is used appropriately; and strive to educate the public concerning the responsible use of biofeedback in treatment, training, and research. BCIA professionals are responsible for adhering to the ethical principles of their profession; the local, state and national laws relevant to their professional activities; and the PSEP.

1. As practitioners, BCIA professionals recognize their obligation to help clients acquire knowledge and skill through training that represents the best professional practice and that is delivered in the most cost-effective manner.

2. As teachers, BCIA professionals are committed to the advancement of knowledge. They encourage the free pursuit of learning by their students and present information objectively, accurately, and completely.

3. BCIA professionals guard against misuse of their influence since they realize that their professional services impact the lives of their clients and others.

4. BCIA professionals should only continue biofeedback services as long as their clients benefit from training. If their clients require an intervention which they are not qualified to provide, they should help them obtain these services and should never abandon them.

B. Competence

BCIA professionals recognize the boundaries of their competence and only use those biofeedback and adjunctive techniques in which they have expertise. They also recognize the proper limitations of biofeedback and inform all concerned parties about the clinical utility of particular procedures, possible negative effects, and whether the procedures are experimental or clinically verified. BCIA professionals maintain current knowledge of relevant basic and applied biofeedback research.

1. BCIA professionals should operate within applicable local, state, and national laws as well as in accordance with the ethical principles of their profession. BCIA certification is not a license to practice independently.

2. BCIA professionals who treat medical or psychological conditions must demonstrate professional competence as defined by applicable local, state, and national licensing/credentialing laws. BCIA certification becomes invalid when a license is suspended, revoked, or not renewed due to an investigation of a complaint, and the individual is not

allowed to provide services under supervision. A professional may only apply for recertification after the license has been reinstated.

3. It is illegal to treat medical or psychological conditions without appropriate supervision if you are not licensed or credentialed to do so. BCIA certification becomes invalid when a certificant loses and cannot replace appropriate supervision. An individual may only apply for recertification after documenting that appropriate supervision has been reestablished.

4. BCIA professionals who are not appropriately licensed or credentialed, and who wish to treat medical or psychological conditions, must acquire appropriate supervision according to applicable state and national laws and professional codes/regulations.

5. BCIA professionals must accurately describe their qualifications, training, experience, and/or specialty. They must only list degrees in an approved healthcare field earned from a regionally accredited academic institution when applying for BCIA certification. BCIA only certifies individuals who hold these degrees and only lists these credentials in its directory. When BCIA practitioners list BCIA certification in advertisements, business cards, directories, websites, and similar professional publications, that listing cannot include an unaccredited degree nor can it list a degree not related to health care.

C. Ethical Standards

BCIA professionals are sensitive to prevailing community norms and recognize that the violation of these standards may jeopardize the quality of their services, completion of professional responsibilities, and public trust in biofeedback.

1. BCIA professionals will only charge for services actually provided by them or by those under their legal supervision. In billing third party payers, practitioners will comply with the rules and regulations of the third-party payer, including clearly specifying which services the practitioner provided directly and which were supervised, and providing information regarding their qualifications (e.g., degree, license, and certification).

2. BCIA professionals will clarify any potential or actual conflict of interest that exists when serving clients, conducting training or research, or when engaged in any other professional activity (such as a workshop in which presenters recommend their own product).

3. BCIA professionals will obtain written informed consent from clients for all assessment and treatment procedures, billings and fee collections, and procedures to protect confidentiality, as well as conditions that limit confidentiality. 4. BCIA professionals will obtain written informed consent from clients for all experimental treatment procedures. To distinguish experimental and clinically-validated procedures is difficult and requires familiarity with related documents.²

D. Multiculturalism and Diversity

1. BCIA professionals are encouraged to recognize that, as cultural beings, they may hold attitudes and beliefs that can detrimentally influence their perceptions of and interactions with individuals who are different from themselves ethnically, racially, in sexual orientation, or gender identity.

2. BCIA professionals are encouraged to recognize the importance of multicultural sensitivity/responsiveness to, knowledge of, and understanding about individuals who are different ethnically, racially, in sexual orientation, or gender identity.
3. As educators, BCIA professionals are encouraged to employ the constructs of multiculturalism and diversity in education.
4. Culturally sensitive researchers are encouraged to recognize the importance of conducting culture-centered and ethical research among persons from ethnic, linguistic, racial, sexual orientation, or gender identity backgrounds.
5. BCIA professionals are encouraged to apply culturally appropriate skills in clinical and other biofeedback practices.
6. BCIA professionals are encouraged to use positive motivational change processes to support culturally informed organizational (policy) development and practices.
7. BCIA professionals regularly engage in professional reading and education (both online and face to face) on multiculturalism and diversity, keeping up to date on current standards and research. »

E. Public Statements

BCIA professionals recognize that all public statements, announcements of services and products, advertising, and promotional activities concerned with biofeedback should help the public make informed choices. Statements about biofeedback must be based on scientifically verifiable information, including recognition of the limits and uncertainties of such data. BCIA professionals must accurately represent their qualifications, affiliations, and positions, and must not mislead the public.

1. BCIA professionals shall accurately represent the efficacy of biofeedback procedures for all disorders or conditions being treated.
2. BCIA professionals must use accurate information in statements about biofeedback when providing services, marketing a product, and in all other professional activities. They consider the context and source requesting information when making a public statement and guard against misrepresentation.
3. BCIA professionals recognize that they may have personal interests when they promote biofeedback activities and agree that these interests must be superseded by professional objectivity, concern for clients' welfare, and the PSEP and the standards of other professional societies to which they belong. When a question arises as to their objectivity, they seek professional guidance from appropriate professional sources like BCIA and their professional associations.
4. Announcements and listing of services and training offered by BCIA professionals, such as service directory listings, letterheads, business cards, and marketing brochures and websites, should be accurate and designed in a professional manner, and should adhere to the guidelines of their professional associations.

F. Confidentiality

BCIA professionals protect the confidentiality of their clients » data. They may only release information with the written consent of the client or the client's legal representative, or when nondisclosure would endanger the client or others.

1. BCIA professionals specify in advance the legal limits of confidentiality to clients, particularly when collecting fees and complying with mandated reporting laws that concern abuse or neglect. Confidentiality applies to clients in treatment, students in training, and research participants.

2. Client records are stored and destroyed in ways that maintain confidentiality. BCIA professionals will keep records for the time required by applicable national and state laws.

G. Protection of Client Rights and Welfare

BCIA professionals protect the welfare of clients, students, research participants, and other groups with whom they work. They inform all consumers of their rights, provide them with a written statement of these rights, fully inform them as to the purpose and nature of procedures to be implemented, and assure that clients' rights are not abridged.

1. Sexual intimacy with current clients, trainees, supervisees, and research subjects is prohibited. BCIA professionals should follow the applicable guidelines of state/national law and their professional associations regarding when sexual intimacy is permissible after termination of a professional relationship.

2. Professionals adhere to the highest standards of infection mitigation to protect clients and staff. Practitioners are responsible to learn and follow reasonable disinfection standards applicable to biofeedback instruments, sensors, and office environments.⁴

3. In attaching biofeedback sensors, professionals assure that the privacy and rights of the client are protected and respect the feelings and sensitivities of their clients. Caution and common sense are required whenever an applicant or certificant has physical contact with clients. Any physical contact requires the permission of the client. Touching of sensitive body parts, such as breasts or genitals, is not acceptable in biofeedback practice, with the exception of a medical exam or medical treatment provided by a licensed medical practitioner.

4. Special care is taken to protect the rights of children when providing biofeedback training or conducting research. Wherever possible, BCIA professionals should seek children's agreement to participate in these activities.

5. BCIA professionals do not discriminate against or refuse services to anyone on the basis of sex, sexual orientation, gender identity, race, religion, disability, or national origin.

H. Professional Relationships

BCIA professionals recognize the interdisciplinary nature of biofeedback and respect the competencies of colleagues in all professions. They strive to act in accordance with the obligations of the organizations with which they and their colleagues are associated. They :

1. should only treat medical disorders if clients have first received a medical evaluation and/or are under the care of a physician.
2. should strive to be objective in their professional judgment of colleagues and to maintain good professional relationships even when opinions differ.
3. should avoid multiple relationships with their clients that could impair their professional judgment or increase the risk of exploitation, and must never exploit clients, students, supervisees, employees, research participants, or third party payers.

I. Research with Humans and Animals

BCIA professionals conduct research to advance understanding of human behavior, to improve human health and welfare, and to advance science. They carefully consider alternative research methods and assure that in the conduct of research the welfare of research participants (human and animal) is protected. All researchers will adhere to state and national regulations and the professional standards of their profession with regard to the conduct of research. Research involving humans may be subject to regulation by local institutional review boards and to state and/or national regulations.²

Animal research may be subject to local institutional animal care and use committees and must comply with state and national policies on use of animals.³

1. The results of research will be released in a manner which accurately reflects research results and only when the findings have satisfied widely-accepted scientific criteria. Any limitations regarding factors such as sampling bias, small samples, and limited follow-up, will be explicitly stated. All descriptive materials distributed regarding clinical practice will be factual and straightforward.²
2. The individual researcher is responsible for the establishment and maintenance of acceptable ethical practice in research. The investigator is also responsible for the ethical treatment of research participants by collaborators, assistants, students, and employees, all of whom also incur similar obligations. Information obtained about research participants during the course of an investigation should be confidential. When the possibility exists that others may obtain access to such information, ethical research practice requires that this possibility, together with the plans to protect confidentiality, be explained to the participants as part of the procedure for obtaining informed consent.
3. Ethical practice requires that the investigator inform participants of all features of the research that might be reasonably expected to influence their willingness to participate and to explain all other aspects of the research about which the participant inquires. BCIA professionals protect participants from physical and psychological discomfort, harm, and danger. If the risk of such consequences exists, investigators are required to inform the participant of that fact, secure informed consent before proceeding, and take all possible measures to minimize distress. A research procedure may not be used if it is likely to cause serious and lasting harm to participants. As participants » risk increases, so does the responsibility of the researcher to protect the research participants. Written informed consent or a verbal and written summary of

the research is customary for most kinds of non-survey research (including a signature by the research participant in both cases).

4. The investigator must respect an individual's freedom to decline to participate in research or to discontinue participation at any time. The obligation to protect this freedom requires special vigilance when the investigator has power over the participant. When a prospective participant is a minor, investigators should seek the child's assent.

5. After research data are collected, the investigator must fully debrief participants about the nature of the study. When scientific or human values justify delaying or withholding information, the investigator acquires a special responsibility to assure that the participant is not harmed

Adherence to Professional Standards

BCIA professionals should be knowledgeable about efficacious interventions and adhere to the professional standards associated with these techniques.

Adherence to Professional Standards

BCIA professionals should be knowledgeable about efficacious interventions and adhere to the professional standards associated with these techniques.⁵

Additional Standards

BCIA professionals who hold a state or national license/credential should adhere to the guidelines of the relevant professional licensing act. Additional guidance can be found in the ethical standards of organizations like the American Psychological Association, American Psychiatric Association, the American Nurses Association, the American Physical Therapy Association, the American Medical Association, the American Dental Association, the American College of Sports and Rehabilitation, the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation, and their international counterparts.

Ethics Complaint Procedures

When BCIA receives a complaint about the ethical conduct of a BCIA professional, the BCIA Executive Director will record the complaint and will write a letter to the complainant that will describe BCIA's role in ethics cases, direct the complainant to directly discuss the complaint with the applicant or certificant, and if requested, identify state and/or national regulatory agencies with jurisdiction. Since BCIA's approach to ethical issues is educational, it will not participate in lodging complaints with these agencies.

BCIA will not intervene in complaints about manufacturer or vendor products, services, or sales practices as these issues do not concern certification and corporations are not BCIA professionals.

The BCIA Board of Directors will periodically review and update the PSEP. Thereafter, BCIA professionals shall be required to adhere to the revised PSEP. Comment is invited. Individuals desiring more information about these Principles or wishing to register a complaint may contact BCIA.

While BCIA encourages certificants to first discuss ethical concerns with their colleagues, certificants may directly contact appropriate regulatory agencies. If an agency declares that a complaint lacks merit, is frivolous, or is malicious, BCIA will defer to the agency to discipline the complainant.

Related Documents and Acknowledgments

- 1 Biofeedback Alliance and Nomenclature Task Force (2008).
- 2 Regulations for the protection of human research subjects (45 CFR46 and 56 FR 28003) (Federal Regulations).
- 3 Humane care and use of animals (A 343 401) (Federal Regulations).
- 4 Hagedorn, D. (2014). Infection risk mitigation for biofeedback providers. *Biofeedback*, 42(3), 93-95.
- 5 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). *Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback* (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

We thank the Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback, whose Ethical Principles were modified and adapted for these Principles.

Original version adopted by BCIA Board of Directors, August 26, 1990.

1st revision prepared by John G. Carlson, Adopted by the BCIA Board of Directors, October 14, 1999.

2nd revision prepared and adopted by the BCIA Board of Directors, March 24, 2002.

3rd revision prepared and adopted by the BCIA Board of Directors, April 5, 2004.

4th revision prepared and adopted by the BCIA Board of Directors, April 1, 2005.

5th revision prepared and adopted by the BCIA Board of Directors, August 26, 2009.

6th revision prepared and adopted by the BCIA Board of Directors, May 18, 2015.

7th revision prepared and adopted by the BCIA Board of Directors, October 6, 2015.

