

## Sommaire

|   |          |
|---|----------|
| <b>I – Qu’est-ce que le neurofeedback</b>   | <b>2</b> |
| <b>II – Qu’est-ce que l’entraînement en neurofeedback</b>                               | <b>3</b> |
| <b>III - Qu’est-ce que la thérapie par neurofeedback et comment fonctionne-t-elle ?</b> | <b>5</b> |
| <b>IV - Combien de temps dure la thérapie Neurofeedback ?</b>                           | <b>5</b> |
| <b>V - Une introduction à l'équipement et au processus</b>                              | <b>6</b> |
| <b>VI - Qui pourrait bénéficier de la thérapie Neurofeedback ?</b>                      | <b>8</b> |
| <b>VII - Quels sont les bienfaits du Neurofeedback ?</b>                                | <b>8</b> |
| <b>VIII Quels sont les risques de la thérapie Neurofeedback ?</b>                       | <b>8</b> |
| <b>IX - Quelle est l’efficacité du neurofeedback ?</b>                                  | <b>8</b> |
| <b>X - Le neurofeedback peut-il aider la personne moyenne ?</b>                         | <b>9</b> |

# I - Qu'est-ce que le neurofeedback ?

**Le neurofeedback**, souvent appelé biofeedback EEG ou entraînement aux ondes cérébrales, est un type de biofeedback dans lequel les individus sont entraînés à améliorer leur fonction cérébrale.

**Le neurofeedback (NF), ou biofeedback EEG, est un type de biofeedback qui implique l'apprentissage du contrôle et de l'optimisation des fonctions cérébrales.** Le neurofeedback peut inclure ou non l'utilisation d'un stimulus ou d'une tâche directe pour enseigner au cerveau de nouvelles façons de fonctionner.

Le neurofeedback est pratiqué depuis plus de quatre décennies. Des centaines de milliers de personnes et de familles touchées par divers problèmes de santé mentale et/ou neurologiques ont grandement bénéficié de cette intervention puissante, efficace, établie et éprouvée.

Comme d'autres formes de biofeedback, **le Neurofeedback Training (NFT)** utilise des dispositifs de surveillance pour fournir à un individu des informations instantanées sur l'état de son fonctionnement physiologique. La caractéristique qui distingue le NFT des autres biofeedback est l'accent mis sur le système nerveux central et le cerveau. **La formation au neurofeedback (NFT) repose sur les neurosciences fondamentales et appliquées ainsi que sur la pratique clinique basée sur les données.** Il prend en compte les aspects comportementaux, cognitifs et subjectifs ainsi que l'activité cérébrale.

## II - Qu'est-ce que l'entraînement Neurofeedback ?

**L'entraînement au neurofeedback (NFT)** est précédé d'une évaluation objective de l'activité cérébrale et de l'état psychologique. Pendant l'entraînement, des capteurs sont placés sur le cuir chevelu, puis connectés à des appareils électroniques sensibles et à des logiciels informatiques qui détectent, amplifient et enregistrent une activité cérébrale spécifique.

Les informations résultantes sont renvoyées au stagiaire pratiquement instantanément, étant entendu que les changements dans le signal de rétroaction indiquent si l'activité cérébrale du stagiaire se situe ou non dans la plage désignée.

Sur la base de ces commentaires, de divers principes d'apprentissage et des conseils du praticien, des changements dans les schémas cérébraux se produisent et sont associés à des changements positifs dans les états physiques, émotionnels et cognitifs.

Souvent, le stagiaire n'est pas consciemment conscient des mécanismes par lesquels de tels changements sont accomplis, même si les gens acquièrent régulièrement un « ressenti » de ces changements positifs et sont souvent capables d'accéder à ces états en dehors de la séance de feedback.

Le NFT n'implique ni chirurgie ni médicament et n'est ni douloureux ni embarrassant. Lorsqu'ils sont dispensés par un professionnel agréé possédant une formation appropriée, les stagiaires ne subissent généralement pas d'effets secondaires négatifs.

**Le neurofeedback n'implique ni chirurgie ni médicament et n'est ni douloureux ni embarrassant.**

En général, les stagiaires trouvent que NFT est une expérience intéressante. Le neurofeedback opère au niveau fonctionnel du cerveau et transcende le besoin de classer à l'aide des catégories diagnostiques existantes. Il module l'activité cérébrale au niveau de la dynamique neuronale d'excitation et d'inhibition qui sous-tend les effets caractéristiques rapportés.

La recherche démontre que le neurofeedback est une intervention efficace contre le TDAH et l'épilepsie. Les recherches en cours étudient l'efficacité du neurofeedback pour d'autres troubles tels que l'autisme, les maux de tête, l'insomnie, l'anxiété, la toxicomanie, les traumatismes crâniens et d'autres troubles douloureux, et sont prometteuses.

## **La formation au neurofeedback (NFT) repose sur les neurosciences fondamentales et appliquées ainsi que sur la pratique clinique basée sur des données.**

En tant que méthode d'autorégulation, la NFT diffère des autres approches neuromodulatoires acceptées et cohérentes avec la recherche, telles que l'entraînement audiovisuel (AVE) et la stimulation magnétique transcrânienne répétitive (rTMS) qui provoquent une réponse automatique du cerveau en présentant un signal spécifique. Le NFT n'est pas non plus basé sur des modifications délibérées des schémas respiratoires telles que l'arythmie respiratoire sinusale (RSA) qui peuvent entraîner des modifications des ondes cérébrales. Au niveau neuronal, NFT apprend au cerveau à moduler les schémas excitateurs et inhibiteurs d'assemblages et de voies neuronales spécifiques en fonction des détails de l'emplacement du capteur et des algorithmes de rétroaction utilisés, augmentant ainsi la flexibilité et l'autorégulation des schémas de relaxation et d'activation.

La Société internationale pour le neurofeedback et la recherche (voir [www.isnr.org](http://www.isnr.org)) est le plus grand groupe de professionnels agréés impliqués dans la pratique, l'enseignement et la recherche du NFT. Certains membres de l'ISNR ont demandé et obtenu la certification du Biofeedback Certification Institute of America (voir [www.bcia.org](http://www.bcia.org)). Les membres de l'ISNR souscrivent à un code d'éthique fournissant une mesure supplémentaire de responsabilité envers les normes de leur profession. De plus, l'ISNR s'engage à soutenir les nouveaux développements en publiant une revue professionnelle et un magazine d'actualité, en produisant une conférence annuelle très fréquentée et en encourageant de grandes études sur le NFT par le biais de l'ISNR Research Foundation.

Cette définition a été ratifiée par le conseil d'administration de l'ISNR le 10 janvier 2009 et éditée le 11 juin 2010.

### III - Qu'est-ce que la thérapie par neurofeedback et comment fonctionne-t-elle ?

Le processus de thérapie par neurofeedback peut inclure des capteurs placés sur le cuir chevelu pour mesurer l'activité électrique du cerveau. D'autres méthodes de surveillance de l'activité cérébrale peuvent être utilisées, telles que, sans toutefois s'y limiter, l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) ou l'hémoencéphalographie (HEG).

Une fois ces informations neuronales (données) envoyées à un ordinateur pour être traitées, les données sont renvoyées au cerveau. Le cerveau apprend alors à se modifier en fonction de ces données en temps réel. Dans les séances de neurofeedback, les changements dans le cerveau peuvent être accomplis soit en parlant directement au cerveau électriquement, soit par l'intermédiaire de stimuli présentés au cerveau sous forme audio, visuelle, électrique, magnétique ou tactile.

Ces changements peuvent avoir un impact positif sur notre vie quotidienne en améliorant nos pensées, nos sentiments, notre comportement et nos performances.

Bien que cette liste ne soit pas complète, le neurofeedback peut inclure des jeux, des activités ou des tâches qui enseignent au corps la flexibilité et l'adaptabilité dans la régulation de notre attention, de notre cognition, de nos fonctions exécutives, de notre vitesse de traitement, de notre mémoire, de nos réponses au stress, de notre régulation émotionnelle, de nos traumatismes, des lésions cérébrales traumatiques, convulsions, autisme, lecture, humeur et sommeil.

### IV - Combien de temps dure la thérapie Neurofeedback ?

Comme pour la plupart des formes de traitement, les résultats du neurofeedback varient selon chaque individu. L'entraînement au neurofeedback peut nécessiter 20 à 40 séances ou plus, selon l'âge du client et la gravité de son état.

## V - Une introduction à l'équipement et au processus

Le neurofeedback implique plusieurs étapes et équipements, notamment du matériel, des logiciels et du feedback.

### 1A. ÉLECTRODES OU CAPTEURS



Les capteurs, comme dans l'exemple, sont collés sur le cuir chevelu à l'aide d'une pâte conductrice. On les appelle souvent « électrodes », mais dans la plupart des formes de neurofeedback, aucun courant n'est envoyé dans le cerveau. Au lieu de cela, les capteurs reçoivent l'activité corticale et l'envoient via un amplificateur à l'ordinateur.

### 1B. UN CAPUCHON À PLUSIEURS ÉLECTRODES

Dans certains cas, pour des évaluations ou des formes de neurofeedback où de nombreux capteurs sont utilisés, un capuchon dans lequel sont placées des électrodes peut être utilisé pour garantir le bon placement des capteurs.

Le système utilisé est généralement le système international 10-20.



### 2. AMPLIFICATEUR

Il existe de nombreux amplificateurs, donc celui utilisé par votre fournisseur de neurofeedback peut être similaire à celui-ci, ou il peut sembler très différent, mais quel que soit le type d'amplificateur utilisé, le but est le même : la boîte reçoit le signal provenant des capteurs et les amplifie afin que l'ordinateur puisse les analyser et les afficher. Il se connectera à la fois aux capteurs et à l'ordinateur via un cordon ou une connexion sans fil.

### 3. LOGICIEL INFORMATIQUE

Comme les amplificateurs, il existe une grande variété de logiciels disponibles pour votre fournisseur de neurofeedback. Le logiciel est responsable de 3 choses fondamentales :

1. Tracez l'EEG sur un graphique afin que le fournisseur de neurofeedback puisse le voir.
2. Permettre au fournisseur de saisir une condition souhaitée (appelée seuil) ou un objectif.
3. Contrôlez un affichage auditif et visuel qui vous donne des informations sur le fonctionnement et le fonctionnement de votre cerveau.





#### 4. LA RÉPÉTITION DEVIENT UNE HABITUDE

À mesure que les schémas électriques se répètent, ils deviennent une habitude pour le cerveau, de sorte que le schéma persiste pendant des périodes plus longues. Après un certain temps, le cerveau n'a plus besoin du feedback pour répéter l'état qui lui a été enseigné.

#### 5. CHANGEMENT CÉRÉBRAL

Étant donné que le feedback que vous recevez se produit presque dès que votre cerveau produit le signal, votre cerveau répétera des schémas qui produisent la récompense (généralement un son et/ou une vidéo ou un jeu fonctionnant). S'il le répète suffisamment, il apprend le modèle et le changement devient durable.



## VI - Qui pourrait bénéficier de la thérapie Neurofeedback ?

La thérapie par neurofeedback a montré des améliorations dans le traitement de troubles tels que le TDAH, l'anxiété, la dépression, les troubles du spectre autistique et les troubles d'apprentissage.

Un grand avantage du Neurofeedback est qu'il est relativement non invasif et crée des résultats durables qui contrastent fortement avec les résultats dérivés du traitement pharmaceutique pour une grande variété de conditions.

Nous estimons que plus de 15 000 cliniciens dans le monde utilisent cette technologie. Les professions représentées comprennent : la psychologie, le conseil, le travail social, la thérapie conjugale et familiale, les soins infirmiers, la neurologie, la pédiatrie, la médecine de réadaptation, la physiothérapie, l'ergothérapie, la médecine naturopathique, l'orthophonie, la chiropratique, la psychiatrie, la psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent. et la médecine familiale.

## VII - Quels sont les bienfaits du Neurofeedback ?

Les avantages se traduisent généralement par une amélioration de la concentration, une augmentation de l'énergie, un sommeil de meilleure qualité, une diminution des sautes d'humeur, une diminution de l'agitation et une réduction de l'anxiété, ainsi qu'une réduction d'autres symptômes physiques généralement liés au stress, tels que les maux de tête.

## VIII - Quels sont les risques de la thérapie Neurofeedback ?

Le neurofeedback intègre l'expertise clinique aux meilleures recherches disponibles pour aborder les fonctions comportementales, cognitives et subjectives liées à l'activité cérébrale et est donc considéré comme une intervention fondée sur des preuves.

Le neurofeedback est non invasif, ne nécessite aucune intervention chirurgicale ni médicamenteuse, n'est ni douloureux ni embarrassant et a des effets durables.

La FDA reconnaît que toutes les interventions présentent des risques et des avantages. Généralement, les avantages du neurofeedback dépassent de loin les risques, même si, à l'occasion, il peut entraîner des événements indésirables non graves. En tant que forme de biofeedback, il entre dans la catégorie d'autres activités à faible risque telles que la relaxation progressive, l'hypnose, les exercices de respiration, méditation, yoga et massage.

L'entraînement avec neurofeedback peut parfois entraîner des réactions indésirables qui augmentent temporairement les symptômes généralement associés à la relaxation et à l'apaisement du système nerveux central, tels que la fatigue, les maux de tête, les étourdissements, les étourdissements, l'irritabilité, les sautes d'humeur, les pleurs, l'insomnie, l'agitation et difficultés de concentration et anxiété. Ces réactions, si elles se produisent, sont temporaires et ne durent généralement que 24 à 48 heures. Une fois que les clients/patients deviennent plus détendus et conscients, ils ont tendance à intégrer les problèmes émotionnels passés et ces symptômes disparaissent.

## IX - Quelle est l'efficacité du neurofeedback ?

Des recherches prometteuses en cours montrent l'efficacité du neurofeedback pour des troubles tels que l'autisme, l'insomnie, l'anxiété, la dépression, la toxicomanie, les traumatismes crâniens (TCC) et la douleur chronique.

De plus, le neurofeedback montre des résultats prometteurs avec : les déficits cognitifs et d'apprentissage, les troubles de l'épilepsie et des convulsions, la fibromyalgie, les

acouphènes, la maladie de Parkinson, les migraines, les troubles de la Tourette et les tics, les symptômes post-chimiothérapie, etc.

## X - Le neurofeedback peut-il aider la personne moyenne ?

Le neurofeedback a également été utilisé pour améliorer l'apprentissage et la fonction cognitive chez des clients normaux. Les résultats montrent une attention améliorée chez les étudiants et les adultes, ainsi qu'une vitesse de réflexion et une maîtrise de soi accrues chez les personnes âgées.