

# ESSAI CLINIQUE DÉMONTRANT QUE L'ENTRAÎNEMENT EN RÉTROACTION NEUROLOGIQUE AIDE À RÉÉQUILIBRER LES ONDES CÉRÉBRALES ET À RÉGULER LES ÉMOTIONS DES PERSONNES ATTEINTES DE TSPT

## QUEL ÉTAIT L'OBJECTIF DE CET ESSAI CLINIQUE?

Son objectif était d'évaluer l'efficacité de la rétroaction neurologique par électroencéphalographie (EEG) en tant qu'outil de traitement pour aider les personnes atteintes d'un trouble de stress post-traumatique (TSPT) à rééquilibrer les ondes cérébrales qui peuvent fonctionner de façon excessive ou insuffisante à la suite d'expériences traumatiques.

## QUE NOUS ONT APPRIS LES ÉTUDES DE L'ESSAI CLINIQUE SUR L'EFFICACITÉ DE LA RÉTROACTION NEUROLOGIQUE PAR EEG COMME TRAITEMENT DU TSPT?

Deux études distinctes ont présenté les résultats de cet essai et ensemble, elles ont montré le suivant :

- Les participants à la rétroaction neurologique ont obtenu une cote de gravité de l'état de stress post-traumatique **considérablement plus bas après le traitement, avec un taux de rémission de plus de 60 %** au suivi de trois mois.
- **Aucun participant n'a abandonné l'étude, ce qui laisse entendre que la thérapie de rétroaction neurologique est à la fois accessible et bien tolérée.**
- Les résultats de la partie de l'étude portant sur l'EEG indiquent que l'entraînement du cerveau par rétroaction neurologique a donné lieu à un « rebond » des ondes cérébrales alpha dans les mêmes régions du cerveau qui montraient une diminution des ondes alpha avant l'intervention. L'augmentation des ondes alpha est importante parce qu'il a été démontré à maintes reprises que la diminution des ondes alpha est fortement associée aux symptômes du TSPT ([Nicholson et coll., 2023](#)).
- Les résultats de la partie de l'étude consacrée à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) montrent que l'entraînement du cerveau par rétroaction neurologique améliore la réponse des régions du cerveau qui contrôlent les réactions cognitives (c.-à-d. le traitement des pensées et la prise de décisions) et émotionnelles lorsqu'une personne effectue des tâches de mémoire qui déclenchent des émotions en raison d'un traumatisme ([Shaw et coll., 2023](#)).

La rétroaction neurologique est une thérapie non invasive; elle est indolore et ne demande aucune médication. Elle peut apprendre à une personne à maîtriser elle-même l'activité de leur cerveau et ainsi mieux adapter ses réactions et ses réflexions, équilibrer ses réactions émotionnelles et contrôler les comportements déclenchés, comme l'évitement, l'anxiété ou la panique.



Les ondes cérébrales alpha sont produites par le cerveau lorsqu'il est au repos et détendu. L'activité cérébrale des personnes atteintes d'un TSPT peut être perturbée lorsque les ondes alpha diminuent parce que, consciemment ou inconsciemment, elles ne se sentent pas en sécurité pour se détendre à la suite d'un traumatisme. Cela peut entraîner des difficultés touchant le contrôle émotionnel et d'autres symptômes liés au TSPT.



## POURQUOI CETTE ÉTUDE EST-ELLE IMPORTANTE?

- Bien que la rétroaction neurologique et d'autres formes de rétroaction biologique (c.-à-d. la rétroaction de la fréquence cardiaque) existent depuis des décennies, l'étude que nous venons de publier est le **premier essai clinique au Canada sur la rétroaction neurologique pour le traitement du TSPT**.
- **Les résultats suggèrent que ce traitement pourrait être une nouvelle option très prometteuse pour le traitement du TSPT, étant donné qu'il est non invasif et bien toléré par les participants.**
- Elle constitue une étape récente du programme de recherche de l'équipe sur la rétroaction neurologique, qui s'étend sur 10 ans et qui vise à mieux comprendre l'efficacité de la thérapie de rétroaction neurologique, laquelle est fondée sur des données probantes et des pratiques exemplaires.

## QUI A PARTICIPÉ À L'ESSAI?

- Il s'agissait d'un **essai randomisé à l'insu des utilisateurs et simulé**. Autrement dit, certains participants ont reçu un traitement actif de rétroaction neurologique et d'autres n'en ont pas reçu. Ceux qui n'en ont pas reçu n'étaient pas au courant.
- Les participants à l'essai clinique ont été recrutés sur une période de quatre ans entre 2014 et 2018 sur les conseils de médecins, de fournisseurs de soins de santé mentale et de cliniques psychiatriques, ainsi qu'au moyen de publicités communautaires à London, en Ontario, au Canada.
- Il avait **40 participants qui ont reçu un diagnostic primaire de TSPT**.
- Les participants étaient **âgés de 21 à 59 ans**; vingt-cinq femmes et dix hommes ont participé à l'étude.

- Les participants ont reçu une compensation financière et n'ont pas participé à d'autres traitements psychothérapeutiques axés sur le traumatisme au moment de l'étude. De plus, ils n'avaient pas d'expérience antérieure en matière de rétroaction neurologique ou biologique.
- Les participants ont fait l'objet d'un dépistage de la consommation problématique de substances au cours des trois mois précédant l'essai. Ils ont également été examinés pour déterminer s'ils avaient un diagnostic de troubles bipolaires ou psychotiques et s'ils avaient manifesté des idées suicidaires ou des comportements d'automutilation nécessitant une attention au cours de la période de trois mois précédant le début de l'essai.

## DE QUELLE FAÇON LES RÉSULTATS DE L'ESSAI ONT-ILS ÉTÉ MESURÉS?

- Avant que la thérapie de rétroaction neurologique soit entamée, l'équipe d'étude a effectué une **évaluation de base et exhaustive de la santé mentale** à l'aide d'une *échelle du TSPT* administrée par un clinicien et du guide « *Structured Clinical Interview for DSM-5* ». Cette évaluation a été répétée après l'essai de rétroaction neurologique et de nouveau lors du suivi de trois mois.
- Avant et après le protocole de thérapie de rétroaction neurologique, l'équipe a effectué une **scintigraphie cérébrale sur les participants à l'aide des appareils d'IRMf et d'EEG**. Cet examen a permis de comparer et de mesurer les changements survenus dans le cerveau des participants ainsi que leurs réactions au TSPT à la suite de la thérapie de rétroaction neurologique.

Le DSM-5 est l'abréviation du *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (cinquième édition)*. Il est publié par l'*American Psychiatric Association* et est utilisé par les professionnels de la santé mentale à titre de référence et pour diagnostiquer des troubles psychiatriques et de santé mentale.



## QUEL PROTOCOLE DE LA RÉTROACTION NEUROLOGIQUE A ÉTÉ UTILISÉ DANS CET ESSAI?

- Les participants à l'essai clinique ont assisté à des **séances hebdomadaires de thérapie de rétroaction neurologique de 20 minutes sur une période de 20 semaines. Tous ont suivi au moins 17 séances.**
- Au cours des séances, on a montré aux participants des signaux visuels correspondant à l'activité cérébrale.
- L'appareil de rétroaction neurologique par EEG a fourni une rétroaction, et ce, sous forme de signaux auditifs et visuels, lorsque les ondes cérébrales sont anormales ou exacerbées par un traumatisme. Les participants ont ainsi pu réguler ou calmer leur réaction cérébrale à l'aide d'une variété de stratégies.
  - La plupart des participants ont indiqué qu'ils essayaient de « calmer leur esprit » en diminuant leurs pensées vagabondes et en augmentant leur attention visuelle à l'écran de l'appareil de rétroaction neurologique afin d'exercer un contrôle sur leur signal de rétroaction.
- La rétroaction reçue visait la désynchronisation des rythmes alpha ou des ondes cérébrales au repos (de 8 à 12 Hz).

## DANS QUELLE MESURE LES DONNÉES PROBANTES CONCERNANT LA THÉRAPIE DE RÉTROACTION NEUROLOGIQUE COMME TRAITEMENT DU TSPT SONT-ELLES SOLIDES?

- Les participants qui ont reçu de la rétroaction neurologique ont montré une diminution importante des symptômes du TSPT.
- À la fin de l'essai, plus de **60 % des participants qui recevaient une rétroaction neurologique ne répondaient plus aux critères de diagnostic du TSPT.**
- Aucune participant à l'étude n'a abandonné l'essai, **ce qui laisse entendre que la thérapie de rétroaction neurologique est tolérable et efficace pour les patients.**
- L'imagerie cérébrale des participants avant et après le traitement a montré que les réseaux cérébraux perturbés qui ont provoqué les symptômes de TSPT étaient normalisés après l'essai. **Cette constatation confirme la capacité de rétroaction neurologique à guérir le cerveau à la suite d'un traumatisme.**

- Une autre étude récente, ***A Randomized Control Study of Neurofeedback for Chronic PTSD***, a montré que la rétroaction neurologique par EEG entraînait des améliorations importantes en ce qui concerne les symptômes du TSPT et la capacité des patients à réguler leurs émotions. Les participants étaient des personnes exposées à plusieurs traumatismes qui n'avaient pas bien réagi à une psychothérapie axée sur le traumatisme d'une durée d'au moins six mois (c.-à-d. que leurs symptômes ne s'étaient pas améliorés).
- Un autre essai pilote récent, ***The impact of neurofeedback training on children with developmental trauma: A randomized controlled study*** démontre une réduction des symptômes du TSPT et une amélioration de la fonction exécutive chez les patients qui ont des antécédents graves de mauvais traitements et de négligence.

## DE QUELLE FAÇON LA THÉRAPIE DE RÉTROACTION NEUROLOGIQUE PEUT-ELLE ÊTRE INTÉGRÉE AUX NORMES DE SOINS EXISTANTES (C.-À-D. UTILISÉE CONJOINTEMENT AVEC D'AUTRES TRAITEMENTS OU COMME TRAITEMENT DE PREMIÈRE INTENTION)?

- La rétroaction neurologique est un **traitement de deuxième intention extrêmement souple pour le TSPT.** Elle peut être utilisée en combinaison avec d'autres traitements de première intention comme l'exposition et la thérapie par la parole. Elle peut aussi être adaptée aux besoins individuels des patients.
- **Notre récent essai clinique a examiné l'efficacité de la rétroaction neurologique** en tant que traitement en soi. Toutefois, nous menons actuellement de nouvelles recherches dans le cadre desquelles les patients utilisent un dispositif portable pour la rétroaction neurologique à la maison pendant 30 minutes avant la thérapie par parole de groupe.
- Les patients peuvent également s'entraîner à réguler l'activité de leur cerveau au moyen de la rétroaction neurologique pendant qu'ils sont exposés à des éléments qui déclenchent leur traumatisme (similaire à la présentation de rappels de traumatisme pendant une thérapie d'exposition).
- D'autres recherches sont actuellement nécessaires pour découvrir tous les avantages de la rétroaction neurologique, en particulier la façon dont elle peut être utilisée en combinaison avec d'autres traitements de première intention pour améliorer les résultats.

## QUELS SONT LES OBSTACLES À L'ACCÈS À LA THÉRAPIE DE RÉTROACTION NEUROLOGIQUE POUR LES VÉTÉRANS ATTEINTS D'UN TSPT?

- Il existe des obstacles à la thérapie de rétroaction neurologique généralisée : la recherche d'un fournisseur de soins de santé formé à l'administration de rétroaction neurologique pour les troubles liés aux traumatismes et l'accès à la technologie de rétroaction neurologique.
- Nous **menons actuellement un essai clinique sur Internet à l'aide d'une technologie de rétroaction neurologique portable et peu coûteuse dans le cadre de laquelle les patients apprennent à entraîner leur cerveau à la maison**. Plusieurs autres études ont également montré que les dispositifs portatifs pour la rétroaction neurologique peu coûteux sont également efficaces pour réduire les symptômes du TSPT.

*Remarque : Un fournisseur de services enregistré auprès d'Anciens Combattants Canada/Croix Bleue Médecine devra être certifié par la **Biofeedback Certification International Alliance**, qui offre une base de données interrogeable de cliniciens.*

## QUELS SONT LES RÉSULTATS LORSQUE LA THÉRAPIE DE RÉTROACTION NEUROLOGIQUE EST EFFICACE ET DANS QUELLE MESURE PEUT-ELLE AMÉLIORER LA QUALITÉ DE VIE DES VÉTÉRANS QUI VIVENT AVEC LE TSPT?

- Dans le cadre de notre essai clinique, nous avons montré que **la réduction des symptômes du TSPT se poursuivait trois mois après le traitement**.
- Nous avons également constaté que **les réseaux cérébraux qui sont perturbés chez les patients et qui provoquent des symptômes de TSPT étaient « rééquilibrés » après le traitement de rétroaction neurologique**. Cette option de traitement a ainsi la capacité de guérir l'activité dérégulée du cerveau qui peut causer des symptômes de détresse après un événement traumatisant.
- **La rétroaction neurologique s'est également révélée efficace dans les cas de résistance au traitement**, comme pour les personnes qui n'ont pas bien réagi à la psychothérapie, et qui peuvent être trop dérégulées, anxieuses ou dissociatives pour tolérer les traitements fondés sur l'exposition. Cette constatation peut donner beaucoup d'espoir aux personnes qui sont aux prises avec des symptômes persistants du TSPT.

Le traitement ou la thérapie de première intention désigne le traitement primaire que reçoit une personne. Par exemple, une personne peut avoir recours à la thérapie par parole comme volet principal de son plan de traitement, mais peut aussi avoir recours à d'autres traitements de « deuxième intention » qui complètent ou appuient la thérapie qu'elle reçoit du clinicien ou du fournisseur de services.



**Apprenez-en davantage sur la thérapie de rétroaction neurologique et la recherche clinique de l'Institut Atlas dans ce domaine.**

Les travaux de l'Institut Atlas pour les vétérans et leur famille sont rendus possibles grâce au financement d'Anciens Combattants Canada.

**Avvertissement :** Les points de vue et opinions exprimés sont uniquement ceux de l'Institut Atlas pour les vétérans et leur famille et peuvent ne pas refléter ceux du gouvernement du Canada.

**A** INSTITUT ATLAS POUR LES  
VÉTÉRANS ET LEUR FAMILLE

Financé par Anciens Combattants Canada  
Funded by Veterans Affairs Canada

**Canada**