Atelier simulation

La recherche en neurostimulation-
application à la tDCS

CENTRE HOSPITALIER
UNIVERSITAIRE DE NANTES

CETIP CENTRE D'EXCELLENCE THÉRAPEUTIQUE
INSTITUT DE PSYCHIATRIE

Qui sommes-nous?

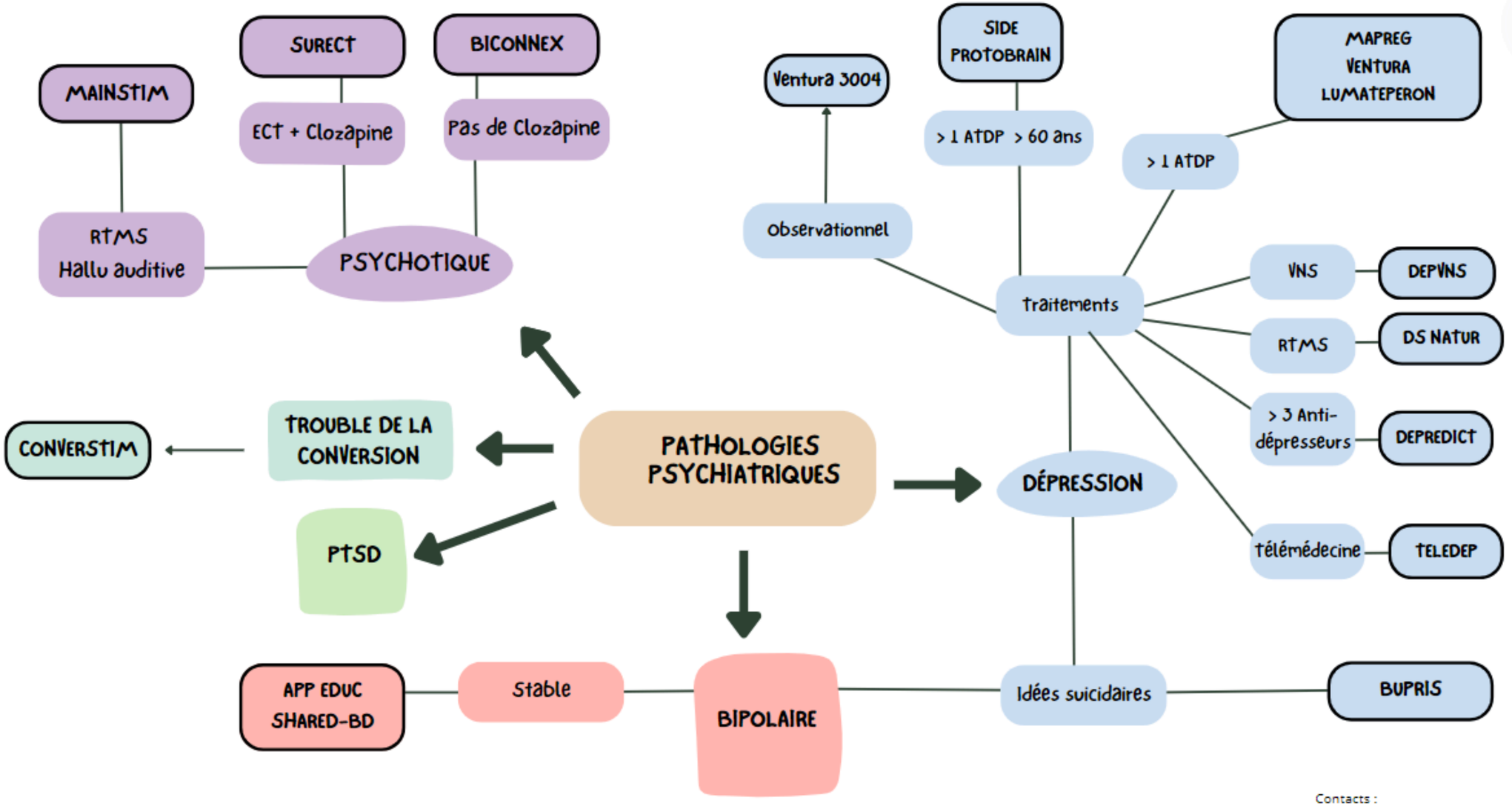
Unité de recherche clinique de psychiatrie adulte - Axe des troubles de l'humeur complexe

Equipe qui travaille en relation avec l'équipe de Neuromodulation du CHU de Nantes, au sein du service CAPPA Jacques Prévert.

Equipe de recherche composé de psychiatres, ingénieur de recherche clinique, infirmier de recherche clinique

Etudes menées porte sur des médicaments (phase II, III, IV), application digitale, étude observationnelle, neuromodulation (ECT, rTMS, tDCS), étude sur qualité des soins

Nos études en cours



Contacts :
adelaide.prevotel@chu-nantes.fr / 02-76-64-39-49
damiens.choneau@chu-nantes.fr / 02-44-76-83-70

La recherche clinique?

LE PROMOTEUR	Personne responsable civilement et pénalement de la recherche. Elle coordonne la gestion, le financement, la mise en place et le suivi du système qualité du protocole de l'étude.
L'INVESTIGATEUR	Personne qui dirige et surveille la réalisation de la recherche sur un lieu donné. Elle est responsable de la sécurité des patients participant à l'étude.
LE COORDINATEUR D'ÉTUDE CLINIQUE	Personne qui pilote et coordonne les différentes étapes de mise en oeuvre et de suivi des protocoles de recherche clinique, en coopération avec l'ensemble des intervenants.
L'INFIRMIER DE RECHERCHE CLINIQUE	Personne assistant l'investigateur dans la mise en oeuvre quotidienne de la recherche. Elle est en charge des soins infirmiers, de l'organisation administrative, du recueil de données de l'étude ainsi que du circuit des prélèvements.
LE TECHNICIEN D'ÉTUDE CLINIQUE	Personne assistant l'investigateur dans la mise en oeuvre quotidienne de la recherche. Elle est en charge de l'organisation administrative, du recueil de données de l'étude ainsi que du circuit des prélèvements.
L'ATTACHÉ DE RECHERCHE CLINIQUE	Personne mandatée par le promoteur pour contrôler la qualité des données, le respect de la législation ainsi que le suivi des patients. Il assure le monitoring de l'étude.

La recherche clinique?

RECHERCHE INTERVENTIONNELLE

Intervention sur le patient, **non justifiée par sa prise en charge habituelle**.

- Les recherches concernant les médicaments sont régies par le règlement européen.
- Les recherches concernant les dispositifs sont régies par la loi Jardé.

CATEGORIE 1

RECHERCHE INTERVENTIONNELE A RISQUE DE CONTRAINTES MINIMES

Utilisation de produits de santé **dans les conditions habituelle d'utilisation**. Ce type de recherche peu comporter des **actes peu invasifs.**

CATEGORIE 2

RECHERCHE NON INTERVENTIONNELLE

Ne comporte aucun risque, ni contraintes. Les actes pratiqués et les produits de santé sont d'utilisation habituelle.

CATEGORIE 3

Quizz tDCS?

Merci de scanner ce QR Code pour accéder au quizz concernant l'utilisation de la tDCS

Quizz tDCS?

L’acronyme tDCS ?

A- Signifie transcranial Direct Current Stimulation = stimulation transcranienne à courant continu

B - Repose sur le concept de la neuromodulation

C - Fait référence à une technique de stimulation cérébral invasive, indolore et difficilement transportable

Quizz tDCS?

L’acronyme tDCS ?

A- Signifie transcranial Direct Current Stimulation = stimulation transcranienne à courant continu

B - Repose sur le concept de la neuromodulation

C - Fait référence à une technique de stimulation cérébral invasive, indolore et difficilement transportable

Remarques : En effet, la tDCS est un dispositif médical de neuromodulation non invasif, facilement transportable

Quizz tDCS?

Dans la prise en charge de la dépression, la tDCS intervient :

A - En première intention, avant la prise en charge psychologique et médicamenteuse

B - Après la mise en place de séances de psychothérapies jugées insuffisantes

C- Après la mise en place de thérapeutiques pharmacologique et psychologique qui ont été jugés insuffisantes ou inadaptées

Quizz tDCS?

Dans la prise en charge de la dépression, la tDCS intervient :

A - En première intention, avant la prise en charge psychologique et médicamenteuse

B - Après la mise en place de séances de psychothérapies jugées insuffisantes

C- Après la mise en place de thérapeutiques pharmacologique et psychologique qui ont été jugés insuffisantes ou inadaptées

Remarques : La tDCS intervient dans la prise en charge des dépressions lorsque la prise en charge médicamenteuse conventionnelle est jugée insuffisante. A ce jour, ce n'est donc pas une technique de première intention.

Quizz tDCS?

Etude médico-économique française, multicentrique : étude DISCO

L’étude visait à comparer, pour la première fois, le rapport coût-utilité de l'association tDCS-traitement usuel (psychothérapie et médicaments) et du traitement usuel seul, pour le traitement d'un épisode dépressif non résistant. Cette étude économique multicentrique prospective, randomisée, contrôlée et ouverte a inclus 214 patients, dont la phase de suivi a pris fin en novembre 2023. L’analyse est actuellement en cours.

Sauvaget et al. 2020 . DISCO investigators group. (2020). Cost-utility analysis of transcranial direct current stimulation (tDCS) in non-treatment-resistant depression : The DISCO randomised controlled study protocol. BMJ Open, 10(1), e033376. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033376

Quizz tDCS?

La tDCS est une technique non invasive faisant intervenir :

A - Un courant de forte intensité circulant entre deux électrodes et qui va venir stimuler l'ensemble du cortex cérébral

B - Un courant de faible intensité circulant entre deux électrodes et qui va venir stimuler des régions spécifiques du cortex cérébral

C - Un courant d'intensité modérée circulant entre trois électrodes et qui va venir stimuler l'ensemble du cortex cérébral

Quizz tDCS?

La tDCS est une technique non invasive faisant intervenir :

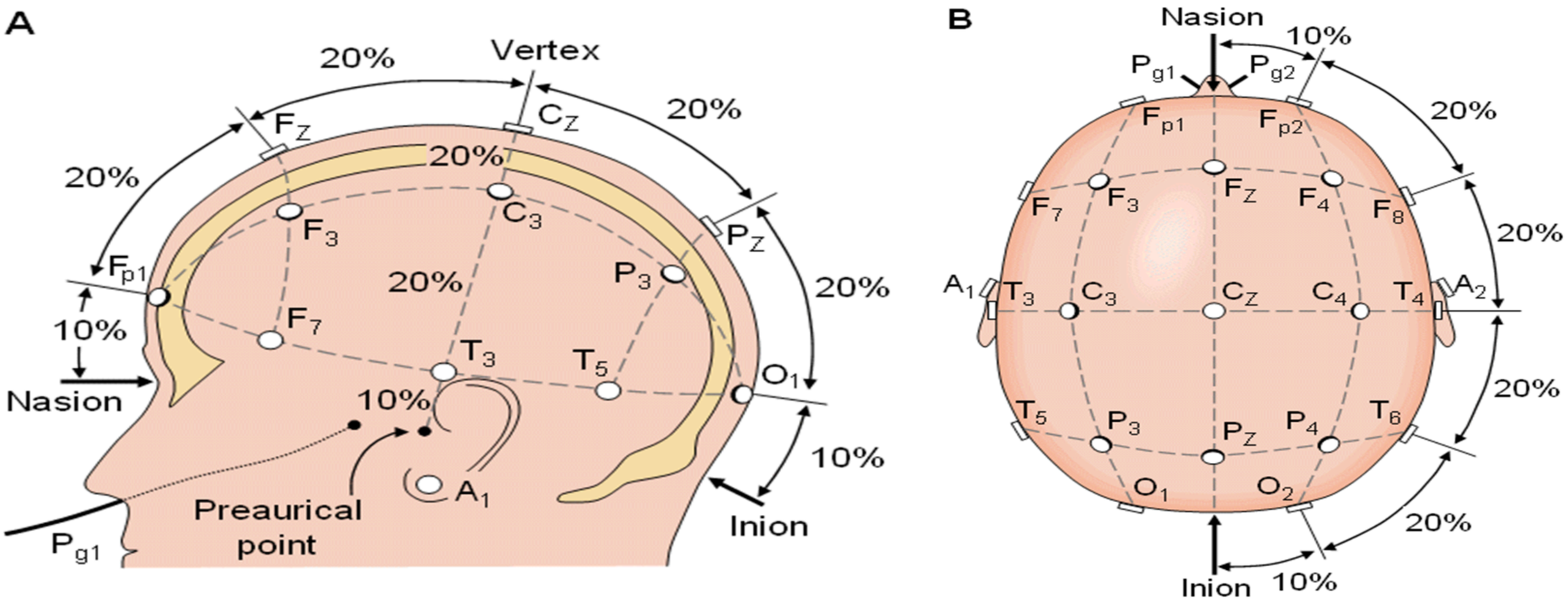
A - Un courant de forte intensité circulant entre deux électrodes et qui va venir stimuler l'ensemble du cortex cérébral

B - Un courant de faible intensité circulant entre deux électrodes et qui va venir stimuler des régions spécifiques du cortex cérébral

C - Un courant d'intensité modérée circulant entre trois électrodes et qui va venir stimuler l'ensemble du cortex cérébral

Remarques : Il est important de connaître l'indication à l'utilisation de la tDCS car on ne va pas chercher à stimuler les mêmes régions du cerveau suivant la pathologie du patient. Par exemple dans la dépression, les protocoles les plus courants: 2mA pendant 30 minutes avec une cure de minimum 20 sessions, l'anode en F3 et la cathode F4

Quizz tDCS?


A
20%
Vertex
20%
F_Z
C_Z
20%
20%
F_3
C_3
P_Z
F_{p1}
20%
P_3
20%
10%
F_7
T_3
T_5
O_1
Nasion
10%
10%
A_1
Preaurical point
Inion
P_{g1}
B
Nasion
10%
P_{g1}
P_{g2}
20%
F_{p1}
F_{p2}
F_7
F_3
F_Z
F_4
F_8
20%
A_1
T_3
C_3
C_Z
C_4
T_4
A_2
20%
T_5
P_3
P_Z
P_4
T_6
O_1
O_2
20%
Inion
10%

Quizz tDCS?

L’utilisation de la tDCS dans la PEC de la dépression permet :

A - D’améliorer l’esprit apathique des patients en réactivant durablement des zones du cerveau qui ne sont plus ou difficilement excitées

B - D’agrandir l’arsenal thérapeutique des soignants

C - Aux patient d’être pris en charge directement à leur domicile s’ils le souhaitent

D - De remplacer intégralement la prise de médicament

Quizz tDCS?

L’utilisation de la tDCS dans la PEC de la dépression permet :

A - D’améliorer l’esprit apathique des patients en réactivant durablement des zones du cerveau qui ne sont plus ou difficilement excitées

B - D’agrandir l’arsenal thérapeutique des soignants

C - Aux patient d’être pris en charge directement à leur domicile s’ils le souhaitent

D - De remplacer intégralement la prise de médicament

Remarques : La tDCS est un soin de support c’est-à-dire qu’elle permet aux praticiens de présenter un axe de prise en charge différent pour ces patients dans le but d’améliorer leur qualité de vie sur le plan psychologique, physique et social. Elle se fait en association avec les thérapeutiques psychologiques et pharmacologiques déjà existantes et ne vient pas les remplacer.

Quizz tDCS?

Les différentes indications de la tDCS (avec marquage CE)

A - Fibromyalgie

B - Dépression

C - Schizophrénie

D - Catatonie

E - Addictions (alcool,substances,nicotine,nourritures...)

Quizz tDCS?

Les différentes indications de la tDCS (avec marquage CE)

A - Fibromyalgie

B - Dépression

C - Schizophrénie

D - Catatonie

E - Addictions (alcool,substances,nicotine,nourritures...)

Remarques : Il y a beaucoup d'études en cours sur les différentes indications à la tDCS, c'est une liste non définitive qui tend à évoluer. La tDCS est également indiquée dans le traitement du stress post-traumatique, des hallucinations et de la récupération post-AVC.

Quizz tDCS?

Evidence-Based Guidelines and Secondary Meta-Analysis for the Use of Transcranial Direct Current Stimulation in Neurological and Psychiatric Disorders

Felipe Fregni [1], Mirret M El-Hagrassy [1], Kevin Pacheco-Barrios [1 2], Sandra Carvalho [3], Jorge Leite [4], Marcel Simis [5], Jerome Brunelin [6], Ester Miyuki Nakamura-Palacios [7], Paola Marangolo [8 9], Ganesan Venkatasubramanian [10], Daniel San-Juan [11], Wolnei Caumo [12], Marom Bikson [13], André R Brunoni [14]; Neuromodulation Center Working Group

“certaines des indications analysées dans cette revue peuvent être considérées comme certainement efficaces (niveau A), comme la dépression, et probablement efficaces (niveau B), comme la douleur neuropathique, la fibromyalgie, la migraine, l'analgésie et la douleur postopératoires contrôlées par le patient, la maladie de Parkinson (moteur et cognition), l'accident vasculaire cérébral (moteur), l'épilepsie, la schizophrénie et l'addiction à l'alcool.“

Quizz tDCS?

Etudes sur l'efficacité de la tDCS dans la dépression:

- Mutz et al., 2019, ont constaté que, par rapport au placebo, la tDCS active avait une efficacité significative dans la dépression (Mutz et al., 2019).

- Moffa et al. ont montré que, par rapport au placebo, la tDCS active améliorait significativement la dépression, que ce soit dans la réponse au traitement par tDCS mais aussi en terme de rémission (Moffa et al., 2020).

- Razza et al. rapportent que, dans les épisodes dépressifs, la tDCS active est supérieure en comparaison à la tDCS placebo, en terme d'efficacité sur l'amélioration des scores de dépression, sur la réponse et la rémission (Razza et al., 2020).

Quizz tDCS?

Les contre-indications à la tDCS :

A - Stimulateurs ou implants électroniques (ex : pacemaker)

B - Implants métalliques intracrâniens

C - ATCD de troubles cutanés sévères au niveau de la tête

D- ATCD d’épilepsie

E - Aucune CI à la tDCS

Quizz tDCS?

Les contre-indications à la tDCS :

A - Stimulateurs ou implants électroniques (ex : pacemaker)

B - Implants métalliques intracrâniens

C - ATCD de troubles cutanés sévères au niveau de la tête

D- ATCD d'épilepsie

E - Aucune CI à la tDCS

Remarque : La tDCS est également contre-indiquée chez la femme enceinte.

Quizz tDCS?

Antal A, et al. Low intensity transcranial electric stimulation: Safety, ethical, legal regulatory and application guidelines. Clin Neurophysiol. 2017 Sep;128(9):1774-1809. doi: 10.1016/j.clinph.2017.06.001. Epub 2017 Jun 19. PMID: 28709880; PMCID: PMC5985830.

Questionnaire pré-tDCS (from Antal et al 2018)

Une réponse positive n'est pas une contre indication absolue mais le ratio bénéfice/risque doit être pris en compte

	OUI	NON
Implants électronique ou métallique (sauf titanium) dans le cerveau ou le crane ? (ex DBS, implant cochléaire) Si oui: localisation et métal : _____		
Matériel électronique ou métallique dans d'autres parties du corps ? Si oui: localisation et métal : _____		
Antécédents de chirurgie impliquant la tête ou la moelle épinière Si oui: localisation : _____		
Antécédents de traumatisme crânien avec perte de connaissance		
Problème dermatologique (psoriasis, eczéma, dermatose) Si oui: type et localisation : _____		
Antécédents d'épilepsie ou de crise convulsive		
Antécédents d'évanouissements ou de syncope		
Grossesse ou risque de grossesse		
Traitement en cours Si oui lesquels: _____		
Avez-vous déjà reçu de la tDCS ou de la TMS et si oui avez-vous des effets indésirables Si oui lesquels: _____		

Quizz tDCS?

Des effets indésirables plus ou moins graves peuvent être rapportés par le patient à la suite d'une ou plusieurs séances, à savoir :

A - Des rougeurs, des irritations ou des brûlures au niveau des électrodes

B - Des maux de têtes

C - Des hallucinations

D - De la fatigue

E - Des crises d'épilepsie à la suite de la séance

Quizz tDCS?

Des effets indésirables plus ou moins graves peuvent être rapportés par le patient à la suite d'une ou plusieurs séances, à savoir :

A **- Des rougeurs, des irritations ou des brûlures au niveau des électrodes**

B - Des maux de têtes

C - Des hallucinations

D - De la fatigue

E - Des crises d'épilepsie à la suite de la séance

Remarques : On retrouve surtout des irritations cutanées causées par les électrodes, le patient peut également se sentir fatigué et avoir des maux de têtes dans les jours suivant les séances. On peut conseiller au patient de tenir un carnet d'effet indésirable pour que les praticiens puissent les référencer.

Quizz tDCS?

Palm U, Hasan A, Strube W, Padberg F. tDCS for the treatment of depression: a comprehensive review. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 2016 Dec;266(8):681-694. doi: 10.1007/s00406-016-0674-9. Epub 2016 Feb 3. PMID: 26842422

Etablissement de la “Comfort Rating Scale” : grille d’évaluation des effets indésirables liées à la tDCS.

Participant:

Did you experience any discomfort during the electrical stimulation? Please indicate the degree of intensity of your discomfort according to the following scale:

- **None =** **I did not feel the sensation addressed**
- **Mild =** **I mildly felt the sensation addressed**
- **Moderate =** **I felt the sensation addressed**
- **Strong =** **I felt the sensation addressed to a considerable degree**

In the first stimulation block I felt (to be filled in by subject, if it is possible please separate the sensations with regard to the electrode positions):				
	None	*Mild*	*Moderate*	*Strong*
Itching	☐	☐	☐	☐
Pain	☐	☐	☐	☐
Burning	☐	☐	☐	☐
Warmth/Heat	☐	☐	☐	☐
Metallic/Iron taste	☐	☐	☐	☐
Fatigue/Decreased alertness	☐	☐	☐	☐
Other	☐	☐	☐	☐

Quizz tDCS?

Table 10A
Points of relevance with known influence on outcome of transcranial electrical stimulation (TES).

A – SHORT VERSION

A structured checklist increases the reproducibility of studies, minimises deviations from a given protocol and diminishes variability. A structured checklist is thus the recommended procedure for enhancing reliability and comparability in publications of TES experiments/trials.

Participant information

- Age:
- Gender:
- Handedness:
- Medication (Depending on the type of study an even more precise documentation may be necessary, measurement of drug levels may be considered), label and dose:
- Caffeine consumption: cups per day (indicate the best currently relevant estimate)
- Nicotine consumption: cigarettes per day (indicate the best currently relevant estimate)
- Alcohol consumption: drinks per day (indicate the best currently relevant estimate)
  (for comparability important that unit is given and comparable measures are noted)

Procedures applied, Dose parameters *(sufficient information about the stimulation parameters should be provided in order to replicate or model the stimulation dose independently based on these parameters)*

- Type of stimulation:
- Metric to be used: (e.g., behavioral, cognitive, EEG, MEP, MRI):
- Stimulation intensity (peak-to-baseline):
- Stimulation duration:
- Type and number of electrodes:
- Electrode positions:
- Electrode size:
  target electrode:
  return electrode:

Other factors to be considered

- Tasks during stimulation (if any):
- Day time of the experiment (from – to):
- Duration of the whole experiment including preparation:

Additional comments:

Quizz tDCS?

Les dernières recommandations liées à la tDCS :

A - Pas plus de 2 séances par jours de 30 minutes, toutes espacées d’une pause de 2 heures minimum

B - Pas plus de 4 séances par jour de 30 minutes, toutes espacées d’une pause de 2 heures minimum

C - Habituellement 10 à 15 séances en 1 semaine

Quizz tDCS?

Les dernières recommandations liées à la tDCS :

A **- Pas plus de 2 séances par jours de 30 minutes, toutes espacées d'une pause de 2 heures minimum**

B - Pas plus de 4 séances par jour de 30 minutes, toutes espacées d'une pause de 2 heures minimum

C - Habituellement 10 à 15 séances en 1 semaine

Quizz tDCS?

Plusieurs montages d'électrodes et de paramètres de stimulation peuvent être proposés dans le cas d'un traitement de symptômes dépressifs.

De récents résultats cliniques utilisent le montage suivant : l'anode placée en regard du cortex préfrontal dorsolatéral gauche, tandis que la cathode est placée en regard du cortex préfrontal orbital droit ou le cortex préfrontal dorso latéral droit :

Brunoni et al., 2017. Trial of Electrical Direct-Current Therapy versus Escitalopram for Depression. The New England Journal of Medicine, 376(26), 2523-2533. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1612999

Fregni et al., 2021. Evidence-Based Guidelines and Secondary Meta-Analysis for the Use of Transcranial Direct Current Stimulation in Neurological and Psychiatric Disorders. The International Journal of Neuropsychopharmacology, 24(4), 256-313. https://doi.org/10.1093/ijnp/pyaa051

Padberg et al., 2017. Prefrontal transcranial direct current stimulation (tDCS) as treatment for major depression : Study design and methodology of a multicenter triple blind randomized placebo controlled trial (DepressionDC). European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 267(8), 751-766. https://doi.org/10.1007/s00406-017-0769-y

Quizz tDCS?

L’administration biquotidienne a également était source d’étude, il s’avère que cela est une intervention sûre avec un intervalle de 2 h minimum entre 2 stimulations.

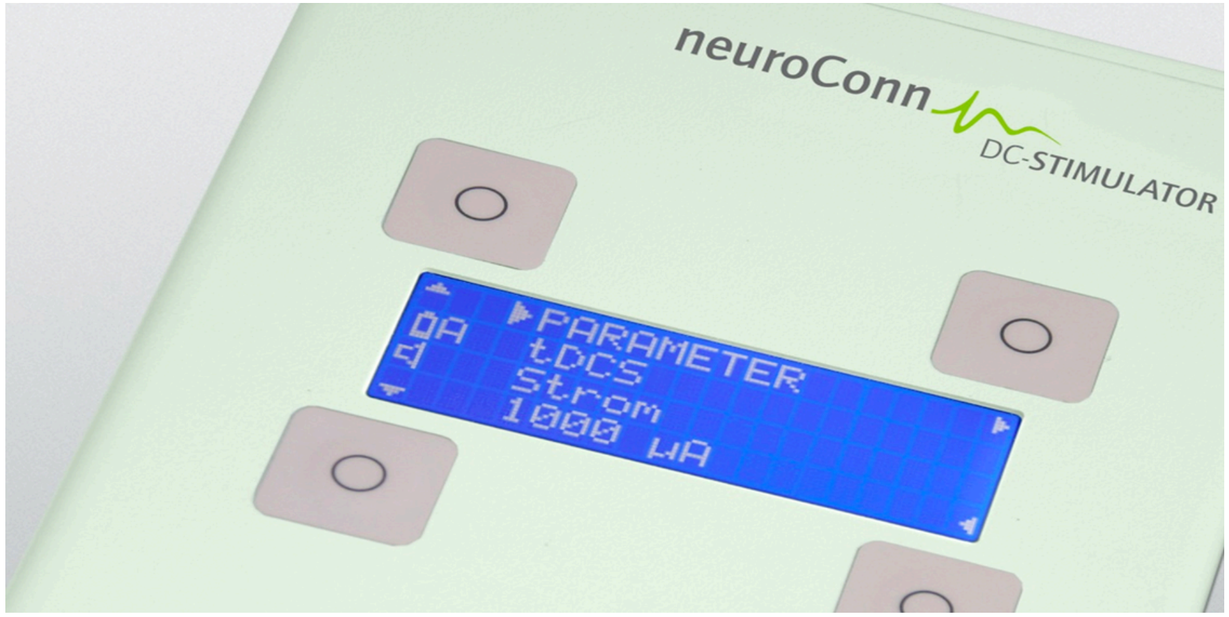
Moirand et al., 2022. Ten Sessions of 30 Min tDCS over 5 Days to Achieve Remission in Depression : A Randomized Pilot Study. Journal of Clinical Medicine, 11(3), 782. https://doi.org/10.3390/jcm11030782

Zanardi et al., 2020. Transcranial direct current stimulation : A novel approach in the treatment of vascular depression. Brain Stimulation, 13(6), 1559-1565.

Présentation du dispositif

Il existe plusieurs fabricants de dispositif de tDCS:

neuroConn



Présentation du dispositif

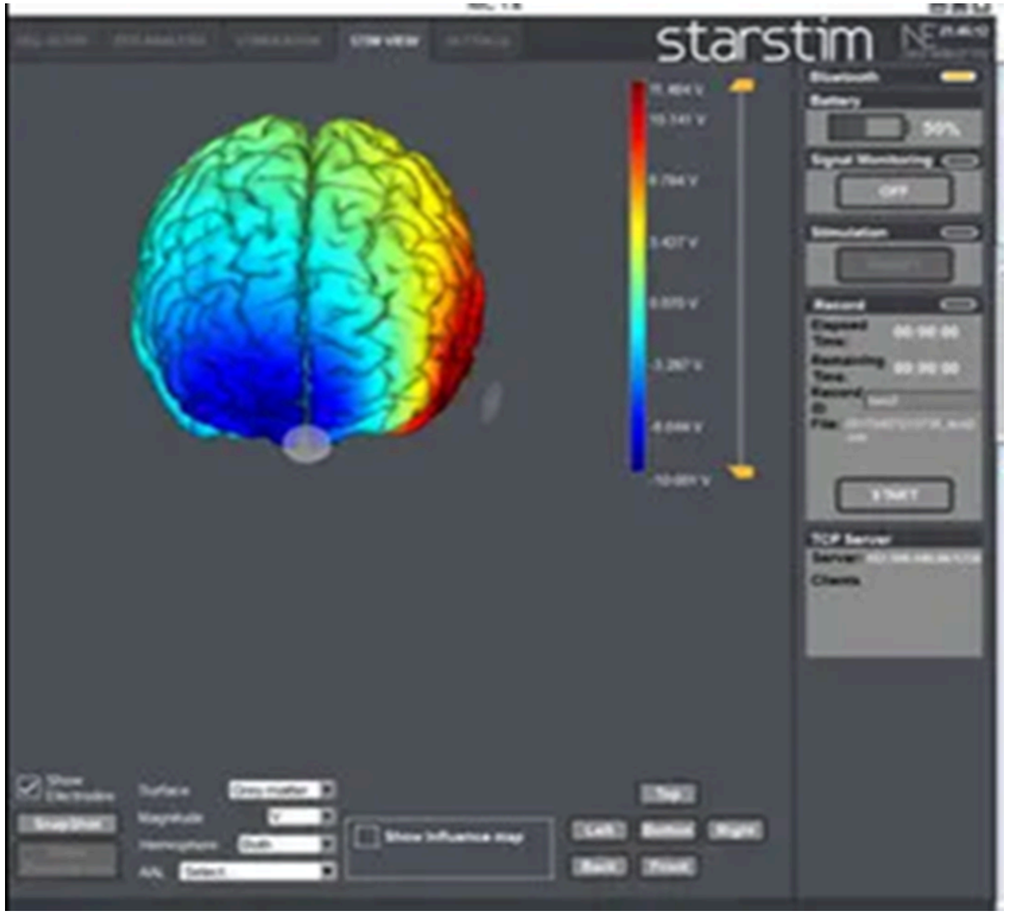
Il existe plusieurs fabricants de dispositif de tDCS:

Soterix medical

Présentation du dispositif

Il existe plusieurs fabricants de dispositif de tDCS:

STARSTIM



Présentation du dispositif

Il existe plusieurs fabricants de dispositif de tDCS:

sooma

Déroulement d'une séance

1

Préparer les «électrodes»
Insérer les électrodes dans les éponges
Ajouter 15mL d'eau saline au niveau des électrodes
Placer les electrodes dans le bonnet
(Rouge/Filet Rouge et Noir/Filet noir)

2

Positionner le bonnet
Placer le bonnet à l'arrière de la tête et le tirer vers l'avant
Aligner l'élastique du bonnet avec les sourcils
Aligner la couture centrale avec le nez

3

Connecter les câbles
Câble rouge à connecter dans l'encoche rouge du stimulateur,
Câble noir à connecter dans l'encoche noir du stimulateur,

4

Débuter le traitement
Allumer le stimulateur
Vérifier la qualité du contact -l'impédance- <15 ok ;
si besoin appuyer sur les électrodes
Appuyer sur le bouton du stimulateur pour démarrer la séance

Simulation

Vous êtes médecin dans votre hôpital et vous recevez-la demande suivante d'un collègue.

Merci de bien vouloir recevoir Mme TIC née le 06/05/1995 pour un avis thérapeutique. Cette patiente est enseignante dans le primaire, célibataire. Habite Clisson et se déplace en train. Elle a un diagnostic de HPI il y a plusieurs années. Son père est décédé d'un cancer il a 2 ans. Elle a 3 sœurs, dont une qui a fait une tentative de suicide il y a 4 ans. Elle souffre depuis quelques années de symptômes dépressifs avec des idées suicidaires récurrentes et avec une inefficacité des différents traitements (antidépresseur, anxiolytique).

Actuellement, elle rencontre de nouveau un épisode dépressif majeur. Elle est actuellement sous duloxétine 60 mg/j depuis 7 semaines, sans grand effet apparent. Elle se plaint d'effets indésirables et elle a entendu parler de nouvelles techniques de neurostimulation, elle est intéressée.

Pourriez-vous la rencontrer afin d'échanger avec elle pour voir si une alternative thérapeutique peut être envisagées ?

Simulation

Personnages :

Médecin investigateur
Interne
TEC
Patient

Fiche disponible

Scénario
Fiche de screening protocole
Procédure INCLUSION
Machine de TDCS
Procédure d'utilisation de la TDCS

Information : Randomisation BRAS A

Simulation

Proposition de traitement pour la patiente:

- vérification des critères d'inclusion et de non inclusion.
- cure de 20 sessions
- montage conseillé par Fregni et al, 2020 : La tDCS avec stimulation anodale (électrode inhibitrice) sur le cortex préfrontal dorsolatéral gauche a une efficacité certaine pour améliorer la dépression dans les troubles dépressifs caractérisés (niveau A) et cathode sur cortex préfrontal dorso-latéral droit
- 1 session par jour pendant 4 semaines ou deux sessions par jour pendant 2 semaines
- évaluation efficacité/tolérance
- poursuite du traitement ATD sans modifier la dose

Debriefing

Points importants:

Vérification des éléments de contre-indications

Vérification de la bonne tolérance:
- La plupart des effets indésirables s'arrêtent lors de l'arrêt de la stimulation
- Arrêt de la séance si picotement trop important

Manipulation:
- Vigilance sur le bon positionnement du bonnet
- Dans le cas d'utilisation de système "d'éponge" pour les électrodes, veiller à l'absence d'humidité sur le bonnet entre les deux zones de stimulation
- Importance de l'humidification des électrodes avec NaCl pour limiter le risque de brulures - rougeur cutanée superficielle et légère fréquente en post-stimulation immédiate.

tDCS à domicile

Les avantages

-Fournir un traitement tDCS à domicile peut réduire les contraintes pour les patients et leurs familles en éliminant le besoin de se déplacer vers les centres de soins pour chaque session de traitement.

-Augmentation de l'observance au traitement pour les patients résidants dans des zones éloignées des centres de soins ou vivant avec un handicap physique.

-Flexibilité pour les patients dans la réalisation des séances de tDCS

Les guidelines

Recommandations de bonnes pratiques pour l'élaboration de protocoles de réalisation de la tDCS à domicile ont été élaborés pour préciser certains points (Charvet, L E et al. 2015 ; Charvet, L E et al. 2017):

-La supervision et la formation de l'équipe soignante dans l'administration de la tDCS
-L'évaluation de la capacité du patient (et/ou aidant) à réaliser la tDCS à distance
-L'utilisation de méthodes simples et sécurisées de préparation des électrodes et du bonnet de tDCS
-Un contrôle de la dose administrée pour chaque session
-La surveillance de l'apparition d'effets indésirables
-Les directives pour l'interruption d'une session de tDCS

tDCS à domicile

Eléments de surveillance

La session de formation du patient (et/ou aidant) sur centre lors de la première séance permet:
- de répondre aux appréhensions du patient vis à vis de la thérapie: Représentations de la neurostimulation, Aspect « visuel » du traitement et l'apparition potentielle d'effets indésirables
- de s'approprier le dispositif: Explication du fonctionnement de la tDCS et des différentes étapes à réaliser lors d'une session de tDCS
- d'insister sur l'importance d'informer l'équipe soignante si apparaît d'effets indésirables

Possibilité de laisser un manuel en ligne pour l'utilisation au domicile (Oh et al.2023)

Exemple de moyens de surveillance à distance:
-Auto-administration observée en directe via visioconférence pour les premières séances (Alonzo et al, 2019 ; Sobral et al. 2022)
-Supervision au besoin (Borrione et al, 2021)
-Formation d'un aidant pour la réalisation au domicile (Cappon et al., 2021)

Certains fabricants de tDCS propose des système de tDCS couplant le dispositif à une application numérique permettant un contrôle à distance de l'observance et gestion du dispositif à distance

tDCS à domicile

Acceptabilité

Des recherches récentes ont démontré la faisabilité et l'acceptabilité des séances de tDCS à domicile:

- Une étude menée en 2019 a évalué la faisabilité de l'auto-administration de la tDCS à domicile chez les personnes âgées souffrant d'arthrose du genou. Outre, les effets bénéfiques sur les symptômes, les résultats ont démontré la faisabilité de l'auto-administration de la tDCS sous supervision en temps réel (Ahn et al., 2019)

- Pour les personnes atteintes de dépression, le programme de tDCS à domicile mené par Alonzo s'est avéré efficace et réalisable, avec une maitrise facile de la tDCS par les patients. Cependant, l'étude a souligné les limitations potentielles à l'auto-administration, notamment lié au bon placement des électrodes et la surveillance à distance (supervision en directe) comparable à celle réalisée en milieu (Alonzo et al., 2019).

- Une évaluation effectuée en 2022 sur l'acceptabilité d'une cure de tDCS à domicile pour les patients dépressifs a révélé un faible taux d'abandon et une bonne tolérance, qualifiant l'approche de « très acceptable » (Woodham et al., 2022).

- En 2023, des résultats ont suggérés que l'auto-administration de la tDCS réalisé à domicile pourrait être efficace pour améliorer le sentiment subjectif du symptôme dépressif dans les épisodes légers à modérés (Oh et al., 2023).