

Les interfaces cerveau-ordinateur et la rééducation post-AVC

Q1 Chercheurs impliqués dans ce projet

Camille Jeunet (chercheur responsable), chargée de recherche CNRS au CLLE (CNRS, Univ. Toulouse), Marc-Michel Corsini, maître de conférences informatique de l'université de Bordeaux.

Ce questionnaire a été conçu par Cécile Macaire et Marion Othéguy, étudiantes à l'Université de Bordeaux, dans le cadre de leurs Travaux d'Étude et de Recherche de fin de Licence

But du projet de recherche

Nous avons conçu un questionnaire dont les réponses fournies par les participants nous permettront de mieux comprendre les facteurs pouvant influencer l'acceptabilité des Interfaces Cerveau-Ordinateur (ICO) dans le cadre d'une rééducation motrice post-AVC. Les ICO sont des systèmes permettant de recueillir l'activité cérébrale d'une personne, puis de fournir un retour perceptif (par exemple, des vibrations) qui dépendent de l'activité cérébrale mesurée. Des études scientifiques suggèrent que les ICO pourraient être utilisées pour favoriser la récupération motrice suite à un AVC. A partir des résultats de ce questionnaire, nous pourrions modéliser les facteurs influençant l'acceptabilité de ces technologies, c'est-à-dire notre propension à les utiliser. Nous pourrions ainsi proposer à terme des adaptations des protocoles de rééducation, pour chaque patient, avec pour objectif que cette adaptation améliore l'efficacité de la rééducation.

Ce que l'on attend de vous (méthodologie)

Si vous acceptez de participer à cette étude, il vous sera demandé de compléter un questionnaire. Cela vous prendra environ 15 minutes. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Il vous sera demandé de répondre aux questions le plus spontanément possible. Le questionnaire sera divisé en différentes sections, qui seront entrecoupées de vidéos visant à faciliter la compréhension des questions.

Vos droits de vous retirer de la recherche en tout temps

Votre contribution à cette recherche est volontaire. Vous pouvez vous retirer ou cesser de répondre au questionnaire à tout moment, sans avoir à en expliquer les raisons et sans aucun préjudice. Si vous êtes un patient, sachez que votre refus de participer à cette recherche ou votre

abandon du questionnaire en cours de passation n'aura strictement aucune incidence sur vos relations avec le corps médical ou le suivi médical.

Vos droits à la confidentialité et au respect de la vie privée

Les données obtenues seront traitées avec la plus entière confidentialité. Nous ne recueillerons à aucun moment votre identité ou des données permettant de vous identifier, directement ou indirectement. En particulier, sachez que nous nous engageons à ne pas recueillir votre adresse IP, identifiante, de votre réseau internet. De plus, toutes les données seront conservées (pendant 15 ans) dans un endroit sécurisé et seuls le responsable scientifique et les chercheurs associés à ce projet y auront accès. En raison de l'anonymisation totale des données, vous ne pourrez, cependant, pas demander la destruction ou la rectification de vos données une fois que vous les aurez transmises (puisque nous n'aurons aucun moyen de déterminer quelles données sont les vôtres).

Bénéfices

Les avantages attendus de cette recherche sont d'obtenir une meilleure compréhension des facteurs qui influencent l'acceptabilité des Interfaces Cerveau-Ordinateur (ICO) comme outil de rééducation motrice post-Accident Vasculaire Cérébral (AVC). Une meilleure compréhension de ces facteurs pourra contribuer à terme à améliorer les méthodes de rééducation, et à les adapter à chaque patient. Elle permettra aussi de mettre en place des actions de sensibilisation auprès du grand public afin de mieux expliquer le fonctionnement et les apports de ces technologies.

Risques possibles

Cette recherche n'implique aucun risque outre la possibilité d'un sentiment de malaise vis à vis de certaines questions. Si tel est le cas, et que vous avez une question ou requête, vous pouvez contacter la porteuse du projet, Camille Jeunet au 05 61 50 25 60, elle pourra alors vous mettre en relation avec un(e) psychologue de l'équipe. Sachez que ce questionnaire répond au Règlement général sur la protection des données (RGPD).

Diffusion

Les résultats de cette recherche seront diffusés dans des colloques et seront publiés dans des actes de colloque et des articles scientifiques. Ils seront aussi mis à disposition par Camille Jeunet sur sa page web : <https://camillejeunet.wordpress.com>

Vos droits de poser des questions en tout temps

Vous pouvez poser des questions au sujet de la recherche en tout temps en communiquant avec le responsable scientifique du projet par courrier électronique à camille.jeunet@univ-tlse2.fr (ou par téléphone au 05 61 50 25 60).

Consentement à la participation

En signant le formulaire de consentement, vous certifiez que vous êtes majeur(e), que vous avez lu et compris les renseignements ci-dessus, qu'on a répondu aux questions que vous pouviez vous poser et qu'on vous a avisé que vous étiez libre d'annuler votre consentement ou de vous retirer de cette recherche, sans préjudice. Vous comprenez, cependant, que lorsque vous aurez validé vos réponses en fin de questionnaire, il ne sera plus possible de vous retirer puisque vos données seront strictement anonymes.

- ☐ J'ai lu et compris les éléments ci-dessus et j'accepte de plein gré de participer à cette étude

Facteurs socio-démographiques

Q2 Vous identifiez-vous comme :

- ☐ Une Femme
- ☐ Un Homme
- ☐ Autre
- ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q3 Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?

- ☐ 18 - 24 ans
- ☐ 25 - 34 ans
- ☐ 35 - 49 ans
- ☐ 50 - 64 ans
- ☐ 65 ans et plus
- ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q4 Quelle est votre catégorie socio-professionnelle ?

- ☐ Agriculteurs exploitants
- ☐ Artisans, commerçants, chefs d'entreprise
- ☐ Cadres et professions intellectuelles supérieures
- ☐ Professions intermédiaires (professeur des écoles, secrétaire de direction, agent de maîtrise...)
- ☐ Employés
- ☐ Ouvriers
- ☐ Retraités
- ☐ Etudiants
- ☐ Sans activité professionnelle
- ☐ Je ne souhaite pas répondre

Q5 Quel est votre plus haut diplôme obtenu ?

- ☐ Brevet des collèges ou équivalent
- ☐ CAP, BEP ou équivalent
- ☐ Baccalauréat ou équivalent
- ☐ DUT/BTS ou équivalent (Bac +2)
- ☐ Licence ou équivalent (Bac +3)
- ☐ Master ou équivalent (Bac +5)
- ☐ Doctorat ou équivalent (Bac+8)

☐ Autre : _____

☐ Je ne souhaite pas répondre

Q6 Dans quel type d'agglomération avez-vous majoritairement vécu au cours des 10 dernières années ?

☐ Moins de 1000 habitants

☐ 1000 à 2000 habitants

☐ 2000 à 5000 habitants

☐ 5000 à 10 000 habitants

☐ 10 000 à moins de 20 000 habitants

☐ 20 000 à moins de 50 000 habitants

☐ 50 000 à moins de 100 000 habitants

☐ 100 000 à moins de 300 000 habitants

☐ 300 000 habitants et plus

☐ Je ne souhaite pas répondre

Q7 Dans quel pays avez-vous majoritairement vécu au cours des 10 dernières années ?

Les expériences personnelles de vie - L'apprentissage

Q8 Avez-vous appris à jouer d'un instrument de musique ?

- ☐ Oui, et je joue tous les jours
 - ☐ Oui, et je joue plusieurs fois par semaine
 - ☐ Oui, et je joue au moins une fois par mois
 - ☐ Oui, et je joue quelque fois par an
 - ☐ Oui, mais je ne joue plus
 - ☐ Non
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q9 Pratiquez-vous un sport ?

- ☐ Oui, et plusieurs fois par semaine
 - ☐ Oui, et une fois par semaine
 - ☐ Oui, et plusieurs fois par mois
 - ☐ Non
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q10 Avez-vous pratiqué ou pratiquez-vous PLUSIEURS sports en MEME temps ?

- ☐ Oui, et 2 sports à la fois
 - ☐ Oui, et 3 sports à la fois
 - ☐ Oui, et 4 sports ou plus
 - ☐ Non, j'ai pratiqué ou je pratique qu'un seul sport à la fois
 - ☐ Non, je n'ai ou je ne fais pas de sport
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q11 Avez-vous l'habitude d'utiliser un ordinateur dans la vie de tous les jours ?

- ☐ Oui, constamment
 - ☐ Oui, régulièrement
 - ☐ Oui, mais rarement
 - ☐ Non, pas du tout
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q12 Jouez-vous aux jeux vidéo (sur des outils de type console, smartphone, ordinateur) ?

- ☐ Oui, plusieurs fois par jour
 - ☐ Oui, une fois par jour
 - ☐ Oui, plusieurs fois par semaine
 - ☐ Oui, une fois par semaine
 - ☐ Oui, une fois par mois
 - ☐ Non
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q13 Pensez-vous avoir la capacité de faire deux choses en même temps, par exemple cuisiner tout en ayant une conversation au téléphone ?

- ☐ Oui
 - ☐ Non
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q14 Êtes-vous en capacité de bouger l'intégralité de votre corps ?

- ☐ Oui
 - ☐ Non
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q15 Êtes-vous dépendant à une ou plusieurs substances (englobe également le tabac et l'alcool) ?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ Je ne souhaite pas répondre

Les facteurs cognitifs et psychologiques

Q16 Lisez chaque phrase puis indiquez sur l'échelle ce qui correspond le mieux à ce que vous ressentez EN CE MOMENT. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments ACTUELS.

	Non	Plutôt non	Plutôt oui	Oui	Je ne souhaite pas répondre
Je me sens solide, posé(e), pondéré(e), réfléchi(e)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens de bonne humeur, aimable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis inquiet, soucieux (inquiète, soucieuse)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q17 Veuillez lire avec soin chacun de ces groupes puis, dans chaque groupe, choisissez l'énoncé qui décrit le mieux comment vous vous êtes senti(e) au cours des deux dernières semaines, incluant aujourd'hui. Si dans un groupe d'énoncés, vous en trouvez plusieurs qui semblent décrire également bien ce que vous ressentez, choisissez celui qui a le chiffre le plus élevé.

Concernant l'indécision :

- ☐ 0 Je prends des décisions toujours aussi bien qu'avant.
 - ☐ 1 Il m'est plus difficile que d'habitude de prendre des décisions.
 - ☐ 2 J'ai beaucoup plus de mal qu'avant à prendre des décisions.
 - ☐ 3 J'ai du mal à prendre n'importe quelle décision.
-

Q18 Concernant l'irritabilité :

- ☐ 0 Je ne suis pas plus irritable que d'habitude.
 - ☐ 1 Je suis plus irritable que d'habitude.
 - ☐ 2 Je suis beaucoup plus irritable que d'habitude.
 - ☐ 3 Je suis constamment irritable.
-

Q19 Concernant l'attitude critique envers soi :

- ☐ 0 Je ne me blâme pas ou ne me critique pas plus que d'habitude.
- ☐ 1 Je suis plus critique envers moi-même que je ne l'étais.
- ☐ 2 Je me reproche tous mes défauts.
- ☐ 3 Je me reproche tous les malheurs qui arrivent.

Q20 Un certain nombre de phrases que l'on utilise pour se décrire sont données ci-dessous. Lisez chaque phrase puis indiquez sur l'échelle ce qui correspond le mieux à ce que vous ressentez GÉNÉRALEMENT. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments HABITUELS.

	Presque Jamais	Parfois	Souvent	Presque Toujours	Je ne souhaite pas répondre
Je me sens de bonne humeur, content(e)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens nerveux (nerveuse) et agité(e)					
Je prends les décisions tellement à cœur que je les oublie difficilement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens reposé(e)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens incompétent(e), pas à la hauteur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je m'inquiète à propos de choses sans importance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens sans inquiétude, en sécurité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens heureux (heureuse)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Je prends facilement des décisions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai des pensées qui me perturbent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q21 Pour les questions qui suivent, vous trouverez des phrases qui expriment des sentiments, des opinions ou des réactions. Vous lirez attentivement chacune de ces phrases. Quand une phrase vous semblera exprimer votre façon habituelle de penser ou de réagir, vous cocherez la case de la première colonne, intitulée "Me ressemble". Quand une phrase n'exprimera pas votre façon habituelle de penser ou de réagir, vous cocherez la case de la seconde colonne, intitulée "Ne me ressemble pas". Si vous ne souhaitez pas répondre, vous cocherez la case de la troisième colonne, intitulée "Je ne souhaite pas répondre".

	Me ressemble	Ne me ressemble pas	Je ne souhaite pas répondre
Il y a, en moi, des tas de choses que je changerais, si je le pouvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'arrive à prendre des décisions sans trop de difficulté	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je cède très facilement aux autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai une mauvaise opinion de moi-même	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis assez sûr(e) de moi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'attends toujours que quelqu'un me dise ce que je dois faire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Je suis capable de
prendre une décision
et de m'y tenir

☐☐☐

J'ai souvent honte de
moi

☐☐☐

Je me moque de ce
qui peut m'arriver

☐☐☐

Je perds facilement
mes moyens quand
on me fait des
critiques

☐☐☐

Q22 Vous trouverez ci-dessous une série de propositions. Chacune d'elles représente une opinion ou une attitude souvent retenue. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse. Lisez chaque phrase et cochez la case qui vous semble convenir le mieux.

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord	Je ne souhaite pas répondre
Le fait que je devienne ou non un leader dépend surtout de mes capacités	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quand j'obtiens ce que je veux c'est en général parce que j'ai travaillé dur pour cela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ce sont mes propres actions qui déterminent ma vie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En général, je suis capable de protéger mes intérêts personnels.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q23 Vous trouverez ci-dessous une série de propositions. Chacune d'elles représente une opinion ou une attitude souvent retenue. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse. Lisez chaque phrase et cochez la case qui vous semble convenir le mieux.

	Pas du tout vrai	A peine vrai	Moyennement vrai	Tout à fait vrai	Je ne souhaite pas répondre
C'est facile pour moi de m'en tenir à mes objectifs et de les réaliser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quand je suis face à un problème, je peux généralement trouver plusieurs solutions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis sûr(e) que je peux gérer de manière efficace des événements inattendus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Relations de l'individu avec les nouvelles technologies

Q24 Les déclarations suivantes font référence à vos expériences avec les ordinateurs. Lisez chacune des affirmations suivantes et répondez en fonction de votre ressenti. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord	Je ne souhaite pas répondre
Je me sens nerveux à l'idée d'utiliser un ordinateur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je m'inquiète de faire des erreurs sur l'ordinateur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'essaie d'éviter d'utiliser des ordinateurs aussi souvent que possible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens à l'aise avec les ordinateurs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q25 Je fais généralement confiance aux technologies que j'utilise.

- ☐ Toujours
 - ☐ La plupart du temps
 - ☐ Souvent
 - ☐ Rarement
 - ☐ Jamais
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q26 Citez les technologies dans lesquelles vous n'avez pas confiance :

Q27 Selon moi, la facilité d'utilisation d'un outil informatique (application mobile, logiciel, réseau social, ...) est importante :

- ☐ Pas du tout d'accord
 - ☐ En désaccord
 - ☐ Ni d'accord, ni en désaccord
 - ☐ D'accord
 - ☐ Tout à fait d'accord
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q28 Selon moi, l'utilisation d'un outil informatique me motive lorsque cela m'apporte satisfaction sociale ou intellectuelle :

- ☐ Pas du tout d'accord
- ☐ Pas d'accord
- ☐ Ni d'accord, ni en désaccord
- ☐ D'accord
- ☐ Tout à fait d'accord
- ☐ Je ne souhaite pas répondre

Le rapport aux soins

Q29 Connaissez-vous des personnes ayant subi un AVC ?

- ☐ Non
 - ☐ Oui, j'ai moi-même subi un AVC
 - ☐ Oui, personne dont je suis proche
 - ☐ Oui, parmi mes proches (famille ou amis)
 - ☐ Oui, dans le cadre professionnel
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q30 Voici une vidéo explicative d'une interface cerveau-ordinateur.

https://toulousepsychology.eu.qualtrics.com/CP/File.php?F=F_d0yUP04iHnrxCzH

Nous allons à présent vous présenter la situation suivante : Vous avez subi un AVC. Suite à cela, vous avez une paralysie partielle des membres supérieurs. Dans le cadre d'une rééducation motrice post-AVC, on vous propose de suivre une thérapie utilisant une interface cerveau ordinateur. Vous allez devoir vous entraîner à réaliser des imaginations motrices kinesthésiques (mouvement de la main, du bras, ...) pour manipuler cette interface. Les résultats attendus sont une amélioration de la motricité, [Gaborit et al. (2017)].

Q31 La thérapie utilise un casque composé d'électrodes qui sera disposé sur votre cuir chevelu. Seriez-vous prêt(e) à essayer la thérapie ?

- ☐ Oui, totalement
 - ☐ Oui, pourquoi pas
 - ☐ Non, l'idée de porter un casque m'angoisse
 - ☐ Non, je n'aime pas l'idée d'utiliser un ordinateur
 - ☐ Autre : _____
 - ☐ Je ne sais pas
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q32 Si vous subissiez un AVC et que l'on vous proposait de suivre une thérapie basée sur une interface cerveau-ordinateur :

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	D'accord	Tout à fait d'accord	Je ne souhaite pas répondre
L'aspect esthétique est important	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La facilité de prise en main de l'outil est primordiale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obtenir des résultats visibles rapidement est important	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q33 Selon vous, le lieu où la thérapie se déroule est-il un facteur important ?

- ☐ Oui, je préfère la réaliser chez moi
- ☐ Oui, je préfère la réaliser à l'hôpital ou dans un autre centre de soins
- ☐ Non, ce n'est pas important
- ☐ Je ne souhaite pas répondre

Q34 Selon vous, le contact humain avec le personnel soignant affecte votre expérience ?

- ☐ Oui, j'ai besoin d'être soutenu(e)
 - ☐ Non, je préfère être seul(e)
 - ☐ Ni l'un, ni l'autre
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q35 De manière générale, que vous inspire le personnel soignant ?

- ☐ Je ne fais pas confiance au personnel soignant
 - ☐ J'ai totalement confiance dans le personnel soignant
 - ☐ Je fais confiance selon la situation
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q36 De même, la qualité des explications fournies est-elle importante pour que vous acceptiez la thérapie ?

- ☐ Oui, j'ai besoin de beaucoup d'informations pour me sentir rassuré(e)
 - ☐ Oui, j'ai besoin que l'on m'explique simplement les choses
 - ☐ Non, les explications m'angoissent
 - ☐ Non, cela ne m'affecte pas
 - ☐ Je ne souhaite pas répondre
-

Q37 Selon vous, est-ce que les interfaces cerveau-ordinateur peuvent être utile dans la rééducation post-AVC ?

- ☐ Oui, je les pense efficaces
- ☐ Oui, pourquoi pas
- ☐ Non, je ne crois pas en ce type de technologie
- ☐ Je ne souhaite pas répondre