



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



UNIVERSITÉ  
TOULOUSE III  
PAUL SABATIER



## COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Toulouse, le 22/01/2024

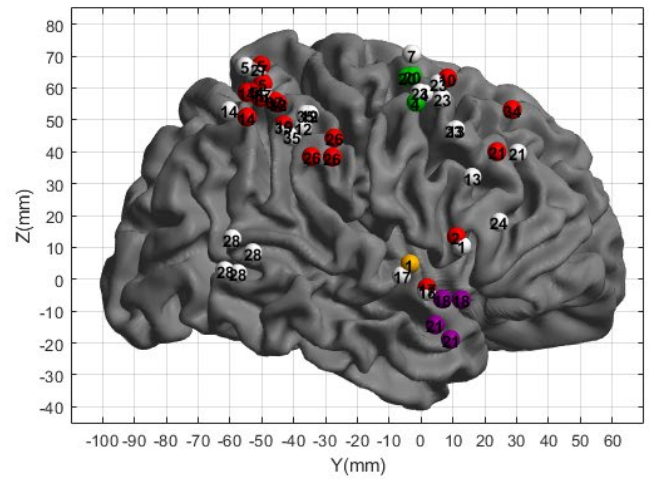
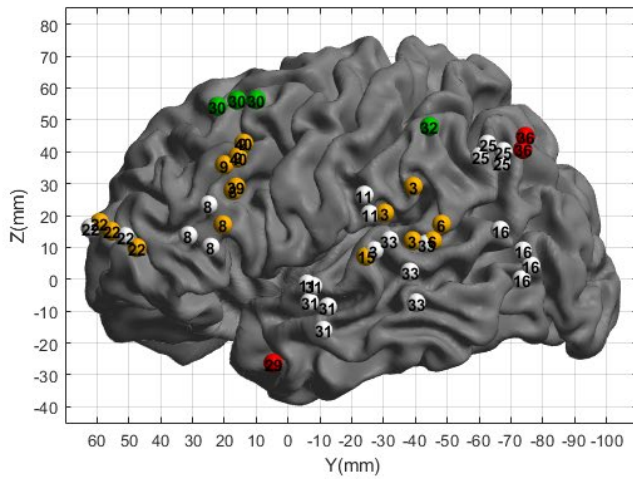
### Comment notre cerveau décide si l'on peut traverser une rue

**Quand nous voulons franchir une rue alors qu'un véhicule s'y engage, nous réalisons un rapide calcul afin de déterminer si nous avons assez de temps pour la traverser ou non. Cette faculté a été étudiée jusque-là de façon indirecte par des approches non-invasives. Robin Baurès, professeur à l'université Toulouse III – Paul Sabatier, et son équipe au Centre de recherche cerveau et cognition (CERCO, CNRS/UT3) ont réalisé des expériences sur des patients éveillés au cours de chirurgie du cerveau. Ils ont démontré qu'une partie du cortex pariétal droit était impliquée dans cette prise de décision. Leur étude a été publiée dans le [Journal of neuroscience research](#) de janvier.**

« Est-ce que je peux m'engager et traverser en toute sécurité la route pour rejoindre le trottoir d'en face ou est-ce que j'attends ? ». Le temps de se poser cette question et l'occasion de franchir la rue s'en va en même temps que la voiture qui passe devant nous. Cette décision que nous prenons en un éclair dépend de notre capacité à estimer combien de temps met un véhicule avant d'arriver à notre niveau. Cette faculté, c'est la perception du temps de contact (TTC). Les structures cérébrales impliquées dans cette estimation et la décision de traverser ont principalement été étudiées par des méthodes non-invasives, offrant jusqu'à présent uniquement des corrélations indirectes.

Afin d'obtenir des certitudes, Robin Baurès et son équipe ont directement examiné les zones cérébrales soupçonnées d'être à l'origine du TTC lors de chirurgies d'ablation de tumeurs du cerveau, chez des patients maintenus éveillés pendant l'intervention. Une quarantaine de participants ont été évalués pour estimer leur perception du temps de contact avant leur opération. Ensuite, un second test a été réalisé durant la chirurgie en appliquant des stimulations électriques qui perturbent le traitement de l'information sur les régions cérébrales potentiellement induites dans cette capacité.

Ainsi, comparer les performances d'estimation du TTC avant et pendant l'opération permet de comprendre si les parties du cortex testées sont induites dans cette estimation. « Les résultats ont montré que de petites zones du lobe pariétal droit près du sillon intra-pariétal étaient directement impliquées dans la décision de traverser la rue », explique le professeur des universités. « Cette partie du cerveau est également connue pour être à la base de la prédiction du mouvement d'un objet caché par un obstacle », comme l'approche d'une voiture.



Carte des stimulations corticales : en rouge, les points stimulés dégradent la perception du temps avant contact. La stimulation des points en orange, vert ou violet dégradent également cette capacité, en plus d'impacter les fonctions du langage (orange), de la sensori-motricité (en vert) ou d'attention spatiale (violet), les points sont donc dits "non spécifiques". En blanc, les stimulations n'affectent pas la perception du temps avant contact.

Il est intéressant de noter qu'une influence indirecte des stimulations sur l'estimation du TTC a été constatée sur les régions localisée dans les réseaux linguistiques, moteurs ou attentionnels. Selon Robin Baurès, « la corrélation avec le langage est assez inattendue. Il semble que couper l'accès à la parole prive les individus de leur capacité à percevoir le temps de contact. » En revanche, concernant les réseaux moteurs et attentionnels, « le lien est plus évident : dès lors qu'on perd le contrôle sur nos yeux ou qu'on ne peut plus se concentrer sur la scène visuelle, estimer le temps de collision devient impossible. »

Ces conclusions laissent entrevoir que ce réseau de petites zones, révélées par les stimulations, permet aux participants d'anticiper l'arrivée d'un objet, de préparer l'observateur à une collision imminente et de réagir pour se protéger ou s'éloigner de la trajectoire de l'objet. Les auteurs se demandent alors si ce réseau est spécifique à la perception du TTC ou s'il est également sollicité dans des tâches plus générales nécessitant une focalisation de l'attention. Des travaux supplémentaires seront nécessaires pour répondre à ces questions, notamment en comparant ces résultats avec des tâches attentionnelles, ne demandant pas d'estimer un temps de contact.

Une courte vidéo de l'expérience lors de l'opération est disponible. **Elle contient des éléments visuels qui peuvent heurter la sensibilité des spectateurs** : <https://youtu.be/TasSYfn2Eq4>  
Si vous l'utilisez dans vos articles, merci de mentionner : « Crédit : DCCE - université Toulouse III – Paul Sabatier »

**Contact Presse**  
Valentin Euvrard

Tél : +33 5 61 55 76 03  
Mail : [valentin.euvrard@univ-tlse3.fr](mailto:valentin.euvrard@univ-tlse3.fr)