



L'annuaire du Collège de France

Cours et travaux

118 | 2020

Annuaire du Collège de France 2017-2018

Construire la perception, la mémoire et la prise de décision à travers le cortex

Ranulfo Romo



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/annuaire-cdf/16483>

DOI : [10.4000/annuaire-cdf.16483](https://doi.org/10.4000/annuaire-cdf.16483)

ISBN : 978-2-7226-0572-5

ISSN : 2109-9227

Éditeur

Collège de France

Édition imprimée

Date de publication : 30 décembre 2020

Pagination : 716-717

ISBN : 978-2-7226-0516-9

ISSN : 0069-5580

Référence électronique

Ranulfo Romo, « Construire la perception, la mémoire et la prise de décision à travers le cortex », *L'annuaire du Collège de France* [En ligne], 118 | 2020, mis en ligne le 01 avril 2021, consulté le 31 mai 2021. URL : <http://journals.openedition.org/annuaire-cdf/16483> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/annuaire-cdf.16483>

Collège de France

CONSTRUIRE LA PERCEPTION, LA MÉMOIRE ET LA PRISE DE DÉCISION À TRAVERS LE CORTEX

Ranulfo ROMO

Professeur au Colegio Nacional du Mexique

Mots-clés : perception, mémoire, décision, cortex

Conférence prononcée le 18 janvier 2018 (invitation sur proposition du Pr Alain Prochiantz) disponible en audio et vidéo sur le site internet du Collège de France : <https://www.college-de-france.fr/site/alain-prochiantz/guestlecture-2017-2018.htm>.

Une question fondamentale en neurobiologie est de comprendre précisément quelle(s) composante(s) de l'activité neuronale provoquée par un stimulus sensoriel est significative pour la perception. En effet, des recherches pionnières sur plusieurs systèmes sensoriels ont montré comment l'activité neuronale représente les paramètres physiques à la fois dans le système nerveux périphérique et dans le système nerveux central. Ces recherches ont ouvert la voie à de nouvelles questions plus directement liées au processus cognitif. Par exemple, où et comment, dans le cerveau, les réponses neuronales qui codent les stimuli sensoriels se traduisent-elles en réponses qui codent une décision ? Quelles composantes de l'activité neuronale provoquées par un stimulus sensoriel sont directement liées à la perception ? Ces questions ont été étudiées par mon groupe dans des tâches comportementales où les stimuli sensoriels sont sous contrôle quantitatif précis et les performances psychophysiques des sujets mesurées quantitativement. L'un des principaux défis de cette approche est que même les tâches cognitives les plus simples impliquent un grand nombre de zones corticales, chacune pouvant coder l'information sensorielle d'une manière différente. De plus, l'information sensorielle pourrait être combinée dans ces zones corticales avec d'autres types de signaux stockés représentant, par exemple, les expériences passées et les actions futures. Ainsi, un enjeu important est de décoder, au sein de l'activité neuronale, tous ces processus qui pourraient être liés à la prise de décision perceptive. En effet, de récentes études nous ont fourni de nouvelles perspectives sur ce problème en utilisant des tâches psychophysiques très simplifiées. En particulier, ces études ont souligné les codes neuronaux liés à la sensation, la mémoire de travail et les rapports de décision dans ces tâches.

Dans cet exposé, j'aborde la représentation corticale des stimuli tactiles, leur relation au comportement et à la perception, leur dépendance au contexte comportemental et leur persistance dans la mémoire de travail ; des ingrédients tous essentiels à la prise de décision. Notamment, je décris les réponses neurales trouvées dans les zones corticales traditionnellement impliquées dans le comportement moteur qui, dans nos tâches, semblent refléter des réponses beaucoup plus complexes impliquées dans le processus décisionnel. Les résultats illustrent également les signaux neuronaux de la population qui condensent l'hétérogénéité du codage de la

réponse neuronale individuelle associée aux principales composantes des tâches comportementales. Une conclusion importante – en utilisant le système somatosensoriel comme modèle pour étudier ces processus – est que le cortex somatosensoriel primaire (S1) entraîne des zones corticales plus élevées des lobes pariétal et frontal où l'information sensorielle passée et présente est combinée, de sorte qu'une comparaison des deux évolue en un rapport décisionnel. Une autre conclusion importante tirée de ces études est que des perceptions quantifiables peuvent être déclenchées en activant directement le circuit S1 qui commande les zones corticales associées à la prise de décision perceptive. Enfin, l'activation directe des circuits du lobe frontal peut également produire des perceptions quantifiables, ce qui suggère l'existence de circuits facilités au-delà de S1 engagés dans la prise de décision perceptive. Cette preuve favorise la conjecture de l'existence de circuits cérébraux distribués engagés dans la prise de décision perceptive.

Pour en savoir plus :

ROMO R. et SALINAS E., « Flutter discrimination: Neural codes, perception, memory and decision making », *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 4, n° 3, 2003, p. 203-218.

ROMO R. et DE LAFUENTE V., « Conversion of sensory signals into perceptual decisions », *Progress in Neurobiology*, vol. 103, 2013, p. 41-75, DOI : 10.1016/j.pneurobio.2012.03.007.