

21.05.2013 - 09:00 Uhr

## Des nuages dans la tête

Bern (ots) -

Un nouveau modèle illustrant les processus cognitifs qui prennent place dans le cerveau explique les schémas d'activité des différents neurones, qui paraissaient jusque-là chaotiques. Ces schémas ne se résument pas au simple couple stimulus-réponse, mais résultent de l'interconnexion entre différents circuits neuronaux. Pour un groupe de scientifiques soutenus par le Fonds national suisse (FNS), la recherche sur le cerveau doit élargir son angle d'approche.

Pour les spécialistes de la recherche sur le cerveau, l'arbre cache souvent la forêt. En effet, lorsque l'on enregistre le schéma d'activité des différentes cellules nerveuses du cerveau à l'aide d'électrodes, le résultat est généralement chaotique et difficile à interpréter. «En revanche, si l'on détache son attention des cellules individuelles pour observer une multitude de neurones, l'activité d'ensemble est très révélatrice», explique Mattia Rigotti, un scientifique qui reçoit le soutien du FNS et de la Janggen-Pöhn-Stiftung pour ses recherches à l'Université Columbia et à l'Université de New York. Avec ses collègues américains, il démontre dans la revue *Nature* (\*) que ces schémas difficilement interprétables revêtent justement une importance toute particulière pour les fonctions cérébrales complexes.

Ce que pensent les singes

L'équipe de recherche s'est penchée sur les schémas d'activité de 237 neurones, relevés quelques années plus tôt dans le lobe frontal de deux singes rhésus à l'aide d'électrodes implantées dans leur cerveau. Les singes avaient alors été entraînés à reconnaître les images de différents objets sur un écran. Environ un tiers des neurones observés ont ainsi révélé une activité que Mattia Rigotti qualifie de «sélectivité mixte». Un neurone sélectif mixte ne répond pas toujours de la même façon au même stimulus (la fleur ou le voilier qui apparaissent à l'écran): il répond à chaque fois de manière différente car il tient également compte de l'activité des autres cellules nerveuses. En d'autres termes, il adapte sa réaction aux autres pensées qui traversent l'esprit du singe.

Les schémas chaotiques révèlent leurs secrets en contexte

À l'image du nuage informatique (« cloud computing »), qui met en réseau différents ordinateurs pour cumuler leurs performances d'analyse et de stockage, les interactions jouent un rôle clé dans les processus cognitifs complexes qui ont pour siège le lobe frontal du cerveau. Plus denses sont les nuages dans la tête de l'individu, plus grande est la part de sélectivité mixte dans le schéma d'activité des neurones - et mieux le singe se rappelle les images qui apparaissent à l'écran, ainsi que l'a démontré Mattia Rigotti dans son analyse. Le cerveau et les facultés cognitives du singe rhésus et de l'être humain étant proches, il se pourrait que les neurones sélectifs mixtes revêtent tout autant d'importance pour ce dernier. Mattia Rigotti y voit une raison suffisante pour que la recherche sur le cerveau ne se contente plus désormais des schémas d'activité relativement simples à interpréter, mais examine aussi les profils chaotiques en apparence, qui ne révèlent leurs secrets qu'une fois contextualisés.

(\*) Mattia Rigotti, Omri Barak, Melissa R. Warden, Xiao-Jing Wang, Nathaniel D. Daw, Earl K. Miller et Stefano Fusi (2013). The importance of mixed selectivity in complex cognitive tasks. *Nature online*. doi: 10.1038/nature12160 (manuscrit disponible auprès du FNS ; e-mail : com@snf.ch)

Le texte de ce communiqué de presse est disponible sur le site Internet du Fonds national suisse : [www.snf.ch](http://www.snf.ch) > Médias > Communiqués de presse

Contact:

Dr Mattia Rigotti  
Center for Theoretical Neuroscience  
Columbia University  
New York, États-Unis  
Tél. : +1 212 543 5965  
E-mail: [mr2666@columbia.edu](mailto:mr2666@columbia.edu)

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/fr/pm/100002863/100738094> abgerufen werden.