Conférence du Laboratoire de Psychologie Cognitive (LPC)

Conférence de Guillaume Dumas (Cogimage/ Naurosciences Cognitives et Imagerie Cérébrale, Paris) : « Vers les neurosciences à deux corps », **Vendredi 18 février** de 11 h 00 à 12 h 00, amphi sciences naturelles, Centre St Charles, Marseille.

Guillaume Dumas

(Cogimage/ Naurosciences Cognitives et Imagerie Cérébrale, Paris)

Vers les neurosciences à deux corps

Depuis 2002, une nouvelle technique de neuroimagerie appelé "hyperscanning" permet l'enregistrement de plusieurs participants simultanéement. Que cela soit en imagerie à résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) ou en électroencéphalographie (EEG), cette nouvelle méthode donne accès à de nouveaux paradigmes, plus adaptés à l'étude de l'interaction sociale. En effet, les neurosciences ont toujours étudié la cognition sociale dans un cadre individuel que cela soit pour des raisons méthodologiques (neuroimagerie) ou théoriques (cognitivisme). Les approches neurodynamiques et sensorimotrices ont pourtant

incité à appréhender ce phénomène d'un autre angle notamment en considérant les deux individus en interaction comme un seul système, et en donnant autant d'importance à l'interaction elle-même qu'à l'activité neurale des deux cerveaux séparés. Mais pour appréhender la cognition sociale de cette manière, enregistrer deux individus simultanéement ne suffit pas: il est également important que leur interaction soit réciproque et spontanée. Dans cet exposé, nous traiterons d'une étude dynamique de l'interaction sociale réalisée en hyperscanning. Onze paires de participants ont été enregistré au cours d'imitations spontanées et induites. A l'aide d'une analyse comportementale fine de leurs interactions, une analyse neurodynamique a pu être menée pour mettre en évidence des corrélats neuronaux de la synchronie communicative. Ces corrélats sont sous la forme de synchronisations de phase apparaissant entre les signaux EEG des deux participants. Nous discuterons de la signification fonctionnelle des ces corrélats et tenterons de présenter les questions futures qu'ils posent.

Toward two body neurosciences

Since 2002, a new neuroimaging technics called "hyperscanning" has given the opportunity to record two or more subjects simultaneously. In both functionnal magnetic resonance imaging (fMRI) and electroencephelography (EEG), this method has opened new venues in possible paradigms, specifically in social neurosciences. Indeed, neuroscience has always been restrainds to the individual level for the investigation of social cognition. This could be explain by methodological limits of the neuroimaging recordings but also by theoretical reasons brought by cognitivism. However, neurodynamical approaches and sensorimotor theories suggest to adopt a more integrative point of view in order to catch up the global picture of social interactions. This start with considering the subjects interacting as a whole and to not reduce the dynamics at the activity inside the separated brains. But in order to adopt such point of view, it needs more than recording two or more brains simultaneously: real reciprocal interaction must be used and strong behavioral analysis must be combined to the neurodynamical analysis.

In this presentation, we will present a dynamical study of social interaction using hyperscanning technics. Eleven dyads of subjects were recorded during spontaneous and induced imitative interactions. Thanks to a fine grained video analysis, a neurodynamical analysis could be achieved and exhibit neural correlate of interactional synchrony. These correlates are phase synchronizations appearing between the EEG signals of the two subjects interacting. We will discuss the functionnal meaning of these inter-brain synchronisations and point out the questions asked by their discovery.

http://cogimage.dsi.cnrs.fr/perso/gdumas/

guillaume.dumas@upmc.fr

Source