

La reconnaissance des visages : vers une compréhension plus large du fonctionnement du cerveau

Bruno Rossion

Directeur de Recherche CNRS (CNRS et Université de Lorraine - CRAN UMR 7039; CHRU-Nancy)

Email: bruno.rossion@univ-lorraine.fr

Avec un nombre estimé à environ 86 milliards de neurones et des trilliards de connexions synaptiques, le cerveau humain est considéré comme l'organe biologique de loin le plus complexe, et les mécanismes cérébraux qui génèrent nos fonctions sensorielles, motrices et cognitives restent encore très largement mal compris. A l'instar du système immunitaire et d'autres systèmes biologiques, la fonction clé du système nerveux central peut être définie comme une fonction de *reconnaissance* : la production de réponses différentes à différents signaux externes - ou internes - réponses qui soient généralisables à travers un grand nombre d'exemplaires variables. Considérée comme la forme ultime de reconnaissance pour le cerveau humain, la reconnaissance des visages, en particulier des identités faciales, offre donc un modèle particulièrement pertinent pour comprendre notre cerveau. Lors de cet exposé, je présenterai une conception originale de la reconnaissance des visages humains, intégrant nos connaissances actuelles sur le plan cognitif et neural acquises chez des populations adultes saines, cliniques, ou en développement, dans un cadre théorique cohérent. Sur le plan des recherches expérimentales, l'exposé mettra l'accent sur les études d'enregistrements électrophysiologiques et stimulations à l'intérieur du cerveau humain. Parmi les éléments clés de la conception théorique proposée, nous verrons que nos capacités de reconnaissance faciale et leurs bases cérébrales nous distinguent de façon significative des autres espèces, y compris les primates qui servent souvent de modèle animal en neurosciences. Plutôt que de décoder de l'information présente objectivement dans le monde extérieur, le cerveau reconnaît (un visage) en interprétant le stimulus sensoriel en fonction des connaissances antérieures, dérivées de l'expérience. Ces connaissances antérieures, notre mémoire cérébrale des visages, s'inscrivent de façon dynamique au cours du développement et la vie dans un très vaste réseau de populations de neurones principalement à la base des lobes occipital et temporal, avec une dominance de l'hémisphère droit propre à notre espèce. Ce réseau présente toutefois un degré de variabilité interindividuelle important, chaque cerveau – comme chaque visage - étant unique dans sa structure dynamique. Cette variabilité, qui reflète notre histoire collective et individuelle, est un principe fondamental en biologie qui pose un défi majeur pour la compréhension du cerveau et le modèle de l'Homme-machine.