

LA PLASTICITE CEREBRALE PEUT-ELLE ETRE MISE AU SERVICE DU PATIENT CEREBRO-LESE ? DES AVANCEES DE LA NEUROPHYSIOLOGIE A DE POSSIBLES APPLICATIONS THERAPEUTIQUES

André Nieoullon

Université de la Méditerranée, Laboratoire des Interactions cellulaires, Neurodégénérescence et Neuroplasticité, CNRS à Marseille (France), nieoullon@lncf.cnrs-mrs.fr

Les études anatomiques du système nerveux ont privilégié de longue date une organisation cérébrale relativement figée, sous-tendue par l'existence de « représentations » très précises des projections sensorielles ; telle la rétinotopie matérialisant avec un détail extrême la représentation de la rétine sur le cortex visuel. De telles représentations existent pour l'ensemble des modalités sensorielles, conduisant à l'existence de véritables « cartes corticales », reflet fidèle de l'impact des informations sensorielles sur le cerveau. Les progrès de la neurophysiologie à partir de modèles animaux, dans les années 80, puis, plus récemment, de l'imagerie cérébrale fonctionnelle chez l'Homme, illustrent le caractère dynamique de ces représentations. Schématiquement, en première approximation, la représentation s'avère proportionnelle à l'intensité de la projection sensorielle, qui participe ainsi activement à son propre maintien. De telles idées avaient été avancées par les expériences pionnières de Hubel et Wiesel, chez le chaton. Elles sont confirmées par des travaux montrant que l'altération des fonctions sensorielles chez l'animal se traduit par des déficits de perception, concomitants de défauts de représentations dans les territoires sensoriels correspondants. De façon intéressante, plusieurs observations sont en faveur de l'existence d'une plasticité dépendant de l'activité nerveuse : si un déficit d'informations sensorielles réduit la représentation, un excès d'information serait, à contrario, à même de promouvoir un sur-dimensionnement de la zone corticale concernée par la stimulation. Ces données sont confirmées par l'imagerie cérébrale fonctionnelle chez l'Homme adulte où la sous-stimulation d'une modalité sensorielle, par exemple suite à une amputation, se traduit par une absence de représentation de la partie du membre amputée. Dans ce cas, il est admissible que stimuler les afférences sensorielles, par exemple chez un patient hémiparalysé, puisse contribuer à « reconstruire » la représentation du membre paralysé et, partant, promouvoir la rééducation de ce membre. De nombreux exemples plaident ainsi pour une plasticité des représentations corticales, base de l'organisation cérébrale pendant le développement et de capacités de récupérations fonctionnelles chez l'adulte.