

LA STIMULATION CÉRÉBRALE PROFONDE, À L'INTERFACE ENTRE SOIN ET CONNAISSANCE

La maladie de Parkinson



La maladie de Parkinson affecte de 1 à 2% des personnes âgées de plus de 50 ans.

Elle se manifeste par une difficulté à initier et effectuer des mouvements, une rigidité et un tremblement.

Elle induit également une dépression et de l'anxiété ainsi que des troubles des fonctions exécutives comme la capacité à contrôler son comportement.

La stimulation cérébrale profonde

Depuis 30 ans, la stimulation cérébrale profonde d'un noyau gris central, le noyau subthalamique (NST), est un traitement symptomatologique de la maladie de Parkinson.

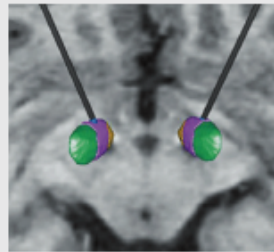
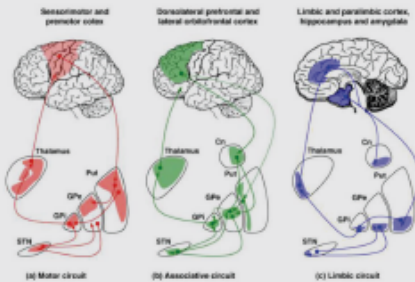
Elle consiste en l'implantation d'électrodes de stimulation dans le NST, ce qui permet d'apaiser les symptômes moteurs de la maladie.



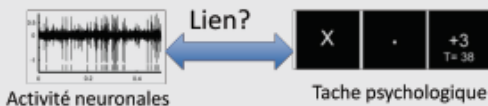
La stimulation cérébrale profonde : au-delà de Parkinson

Le réseau de structures stimulées dans la maladie de Parkinson n'est pas uniquement impliqué dans le contrôle du mouvement. Il reçoit également des informations venues de nombreuses régions cérébrales impliquées dans le contrôle du comportement et l'émotion.

Les noyaux gris centraux sont donc divisés en sous territoires spécialisés et l'information reçue est alors intégrée pour adapter le comportement à l'environnement.



Une fenêtre pour l'étude des activités cérébrales

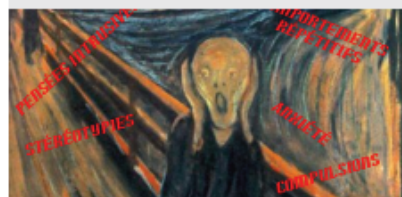


Pour améliorer la procédure de stimulation cérébrale profonde, il est crucial de mieux comprendre le rôle des structures stimulées comme le NST. La recherche fondamentale dans ce domaine est donc centrale et s'articule avec la procédure clinique.

Deux approches existent pour étudier le rôle du NST dans différents processus cognitifs :

1. *Approche fonctionnelle* : simuler avec la stimulation une lésion réversible du NST afin de mieux comprendre son implication dans différents processus.
2. *Approche électrophysiologique* : enregistrer les activités du NST pendant l'exécution de tâches complexes (Voir Atelier 1).

Du fait de ces découvertes, la procédure clinique de stimulation du NST a récemment été étendue à des syndromes psychiatriques comme les troubles obsessionnels compulsifs (TOC).



Cette pathologie se caractérise par des pensées intrusives, des stéréotypies et des compulsions.

La stimulation du NST dans les TOC a permis dans certaines études cliniques une réduction des symptômes psychiatriques de l'ordre de 78%.



Les activités cérébrales peuvent être étudiées à deux échelles :

1. *Un ou deux neurones à partir d'enregistrements faits au bloc opératoire*. En prenant pour analogie l'écoute d'une symphonie classique, il s'agirait d'étudier la technique d'un musicien dans un orchestre.
2. *Populations de neurones synchronisés à partir des électrodes de stimulation*. En reprenant l'analogie précédente, il s'agirait de prendre l'orchestre dans son ensemble et d'étudier les harmoniques qui émergent de la conjonction des instruments.