

Exercice 2B (5 points) – Résoudre un problème scientifique

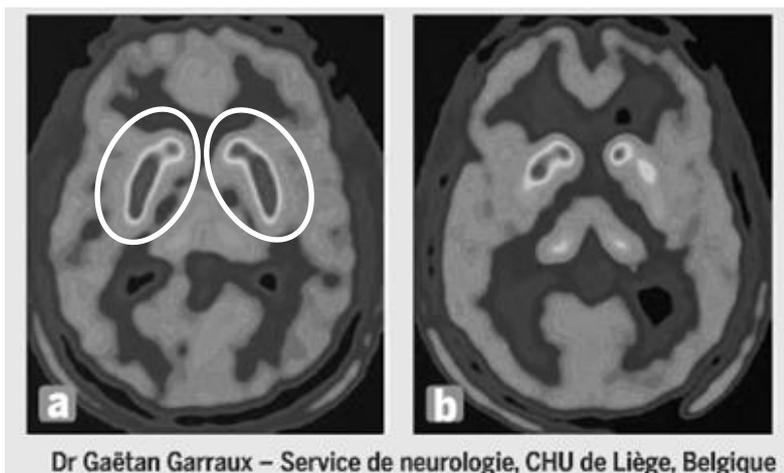
La **maladie de Parkinson** est une des affections neurodégénératives les plus fréquentes. Elle touche 1,5% des personnes de plus de 65 ans et se déclare généralement vers l'âge de 45/50 ans (voire parfois plus précocement).

A l'aide des documents et de vos connaissances, expliquez la réduction de la motricité observée chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson. Vous justifierez ensuite l'utilisation du stimulateur de la moëlle épinière comme traitement possible de la maladie.

Document 1 : Origine de la maladie de Parkinson

La maladie de Parkinson est caractérisée par une diminution du contrôle des mouvements avec des tremblements au repos, une rigidité des membres et une réduction de la motricité automatique ou volontaire.

Pour comprendre l'origine de cette maladie, on a réalisé diverses IRM et expérimentations. En premier lieu, l'équipe du Dr G. GARRAUX a réalisé des IRMf visant à identifier la production de dopamine dans le cerveau d'un patient sain (à gauche). Ce neurotransmetteur est habituellement produit dans le **noyau striatum (zone entourée)** et le **locus niger**, situé en dessous de cette zone, juste en avant du cervelet. Puis ils ont observé ces zones chez le patient atteint (à droite).

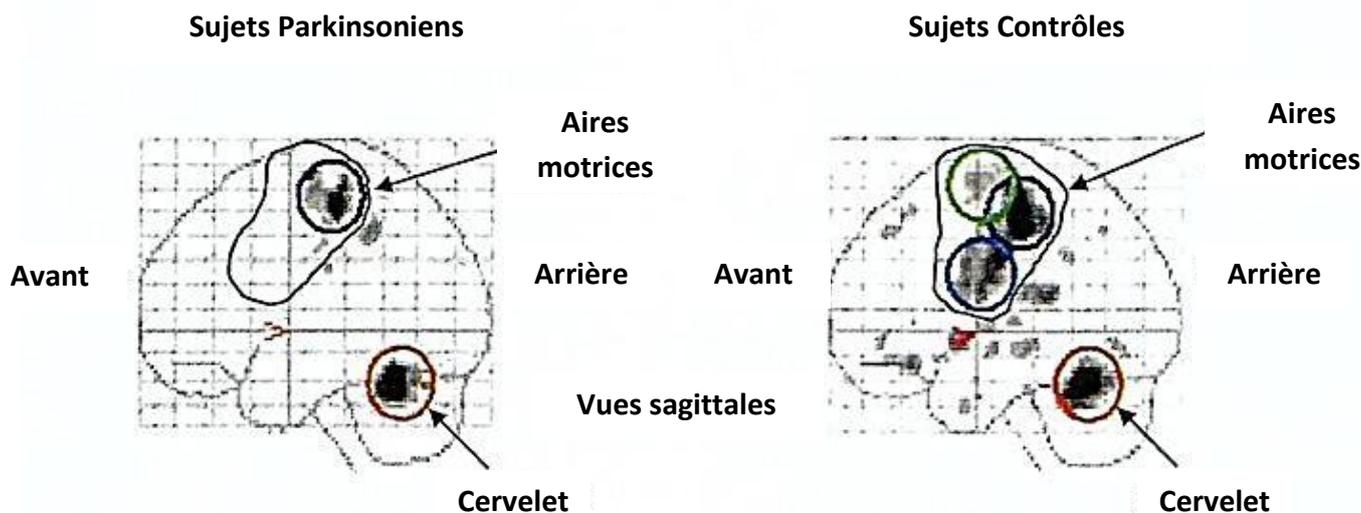


Sujets Contrôles

Sujets Parkinsoniens

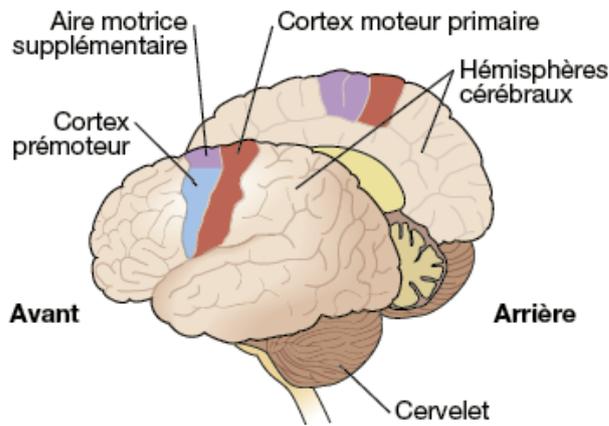
Document 2 : Profils d'activation cérébrale

a : On a ensuite réalisé des IRMf lors de la réalisation de tâches combinées (mouvement de la main et production de parole) chez des sujets contrôles et des patients atteints de la maladie de Parkinson. Les zones d'activité plus importantes lors de la tâche effectuée sont représentées en gris.



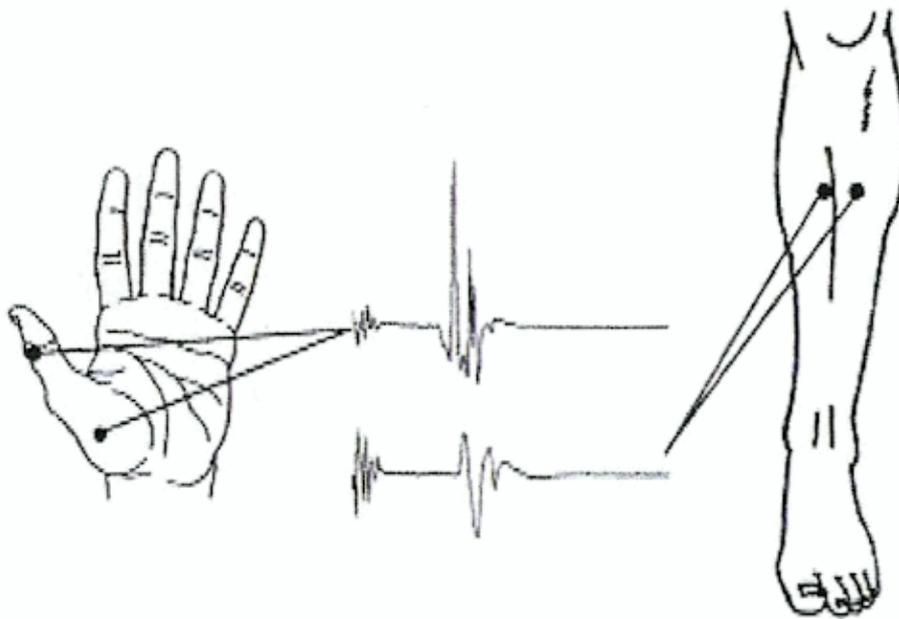
D'après Pinto, TIPA, 2008, 26:115-130

b : Cartographie des aires motrices chez un sujet sain.



Document 3 : Des électromyogrammes obtenus chez un sujet atteint de maladie de Parkinson

Lors d'une opération du cerveau chez un patient, il est possible de stimuler le cortex moteur et d'enregistrer des électromyogrammes des muscles de la main et de la jambe. Les EMG obtenus sont présentés ci-dessous. Ils sont identiques à ceux obtenus chez un patient sain.



D'après Deletis et coll., Clinica/ Neurophysiology, 2001, 112:445-452

Document 4 : Un stimulateur de la moelle épinière offre un nouvel espoir contre Parkinson

A
L'équipe du Dr Colelis a travaillé sur la possibilité d'implanter un stimulateur médullaire. Ce stimulateur a été attaché sur le haut de la colonne vertébrale de souris et de rats dont les chercheurs avaient réduit de façon importante la teneur de leur organisme en dopamine pour reproduire les caractéristiques biologiques de personnes souffrant de Parkinson. Une partie de leurs expériences sont montrés dans le graphique ci-contre.

« Ce stimulateur est simple à utiliser et beaucoup moins invasif que les approches actuelles comme des médicaments ou des stimulations électriques en profondeur du cerveau et pourrait être utilisé très largement avec les médicaments les plus communément prescrits pour traiter Parkinson », relève le Dr Nicoletis.

Si nous pouvons montrer que ce stimulateur est sans risque et efficace chez des primates puis chez des humains, quasiment tous les patients atteints de Parkinson pourront bientôt l'utiliser. »

Extrait d'un article de Le Point.fr d'après une dépêche AFP - 1910312009

