

SCRIPT VIDÉOS

VIDÉO 1

Les interfaces cerveau-ordinateur sont des technologies permettant de contrôler une application telle qu'un jeu vidéo ou un fauteuil roulant, uniquement par le biais de notre activité cérébrale.

Elles permettent par exemple de faire tourner un fauteuil roulant à gauche ou à droite simplement en imaginant des mouvements de notre main gauche ou de notre main droite.

Au-delà de ces applications de contrôle, les interfaces cerveau-ordinateur peuvent être utilisées dans le cadre d'entraînements dits de "neurofeedback" dont l'objectif est d'apprendre à moduler notre activité cérébrale, non pas pour contrôler quelque chose, mais pour améliorer ou restaurer des compétences cognitives ou motrices. C'est le cas notamment dans le cadre de la rééducation post-accident vasculaire cérébral (ou AVC).

Voyons de plus près comment une interface cerveau-ordinateur fonctionne :

On équipe le patient avec un casque électroencéphalographique (ou EEG), qui va mesurer l'activité électrique générée par les neurones. Un logiciel va ensuite traiter cette activité électrique de manière à détecter quand est-ce-que le patient essaie de bouger. Lorsqu'une tentative de mouvement est détectée par l'interface cerveau-ordinateur, on envoie un "feedback" (ou retour sensoriel) au sujet. Ce feedback peut prendre plusieurs formes. Ça peut être une image sur un écran, un retour sonore, ou encore des vibrations tactiles par exemple sur la main ou sur le bras.

VIDÉO 2 :

Il existe plusieurs types de rééducation post-AVC.

Dans une procédure de rééducation classique du membre supérieur, le thérapeute demande au patient d'essayer de bouger son bras et le mobilise en même temps. Cependant, le praticien ne sait pas quand le patient tente effectivement de bouger son bras.

L'utilisation d'une interface cerveau-ordinateur permet de connaître l'activité cérébrale du patient et donc de déterminer précisément quand est-ce-que le patient essaye de bouger afin de lui fournir un retour sensoriel (ou feedback) par exemple sous forme de stimulation électrique au niveau du bras.

Cette stimulation, synchronisée avec la tentative de mouvement, va générer une contraction musculaire, ce qui va faire croire, en quelque sorte, au cerveau qu'il a réussi à bouger. Ce feedback va donc permettre de favoriser la plasticité synaptique et donc la récupération motrice.

Une récente analyse regroupant les résultats de diverses études portant sur l'usage des interfaces cerveau-ordinateur dans la rééducation motrice de la main et du bras montre un apport significatif de cette technologie pour favoriser la récupération motrice chez les patients.