Medienbeobachtung AG

Le Matin Dimanche
18.01.2004 1 / 3
Auflage/Seite 215819 / 61 1772
Ausgaben 52 /J. 2761636

INFORMATIQUE Et si un jour la souris et le clavier devenaient superflus? Percée technologique à l'EPFL

Diriger son ordinateur par la **pensée**

Ivan Radja

Et si l'on se passait définitivement du clavier ou de la souris dans nos échanges quotidiens avec l'ordinateur? Une projection un peu folle, mais qui est en passe d'être réalisée dans un avenir relativement proche. Déjà, plusieurs équipes de chercheurs dans le monde s'attellent à lever les derniers obstacles à une relation directe entre le cerveau et la machine.

Même si les tests sont encore modestes et les applications limitées, le déplacement d'objets par la pensée est d'ores et déjà devenu réalité. Y compris en Suisse, à l'EPFL notamment, où l'équipe du professeur Touradj Ebrahimi, de l'Institut de traitement des signaux, a mis au point deux petits jeux d'ordinateur dirigés par les signaux électriques émis par les neurones. Une recherche de pointe qui sera présentée en avril à la Foire inernationale de Hanovre. Le démonstrateur mis au point par l'Institut a été sélectionné par le Conseil des Ecoles polytechniques fédérales. A titre indicatif, le concept présenté en 2003 était le projet Alinghi...

Un étrange «bonnet de bain»

Le concept de l'électroencéphalogramme existe déjà depuis des décennies, encore fallait-il que la technologie permette d'en étendre les possibilités. «Le perfectionnement de l'électronique permet aujourd'hui à l'ordinateur de repérer les zones du cerveau qui sont activées par une pensée spécifique, puis d'y associer une application», explique Touradj Ebrahimi. Grâce à des électrodes fixées sur une sorte de «bonnet de bain» que coiffe le sujet, les courants électriques qui s'établissent entre les neurones lorsqu'une zone du cerveau est activée sont «lus» par l'ordinateur, qui actionne la fonction programmée. «Il est possible de cette manière de déplacer sur un écran une petite navette spatiale en direction d'une planète uniquement par la pensée.»

Simple en apparence, l'exercice exige une certaine capacité de concentration. Les sujets sont invités à penser intensément à une activité – bouger le bras droit – afin que l'activité électrique correspondant à cet «ordre» soit bien distincte et que l'ordinateur puisse la différencier (voir infographie). A Martigny, l'Institut Dalle Molle d'intelligence artificielle perceptive planche sur l'activation de robots à distance par la seule pensée, selon le même principe. Une recherche qui pourrait déboucher sur le pilotage de fauteuils roulants pour des personnes gravement handicapées, voire privées de toute mobilité.

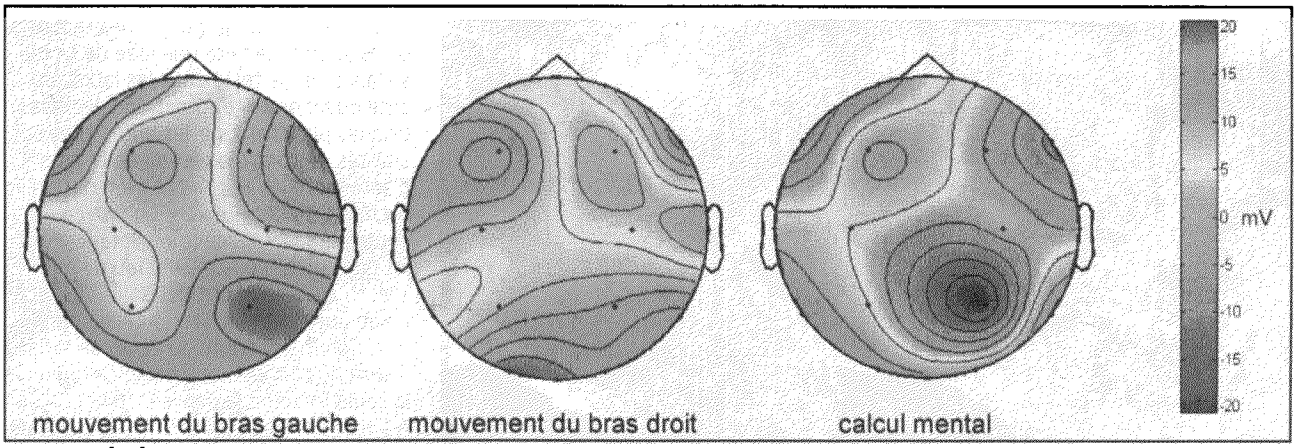
© Le Matin Dimanche

Applications multiples

«Sans aller aussi loin, l'utilisation de ces techniques pourrait déjà se révéler très utile pour traiter les troubles de la concentration, chez l'enfant par exemple, ou favoriser une utilisation régulière du cerveau chez les personnes âgées. Autre application, dont les recherches sont déjà très avancées chez certains constructeurs de voitures, la détection de la fatigue au volant. «En plaçant des instruments capables de détecter les biosignaux tels que battements de cils ou pression sanguine, voire l'état de tension de la peau, il est possible de déclencher des alarmes pour combattre l'assoupissement», confirme Touradj Ebrahimi. La connexion entre l'homme et la machine pourrait être ainsi réciproque: l'ordinateur sera bientôt capable de «vérifier» si une information sonore ou visuelle a bel et bien été enregistrée par le cerveau humain. «Cela pourrait être très précieux dans le cockpit d'un avion, par exemple, où la multiplicité des voyants et autres bips augmente le risque qu'un signal crucial ne soit parasité par d'autres; l'ordinateur serait alors en mesure de renvoyer ledit signal jusqu'à ce qu'il ait confirmation de sa réception par le pilote.»

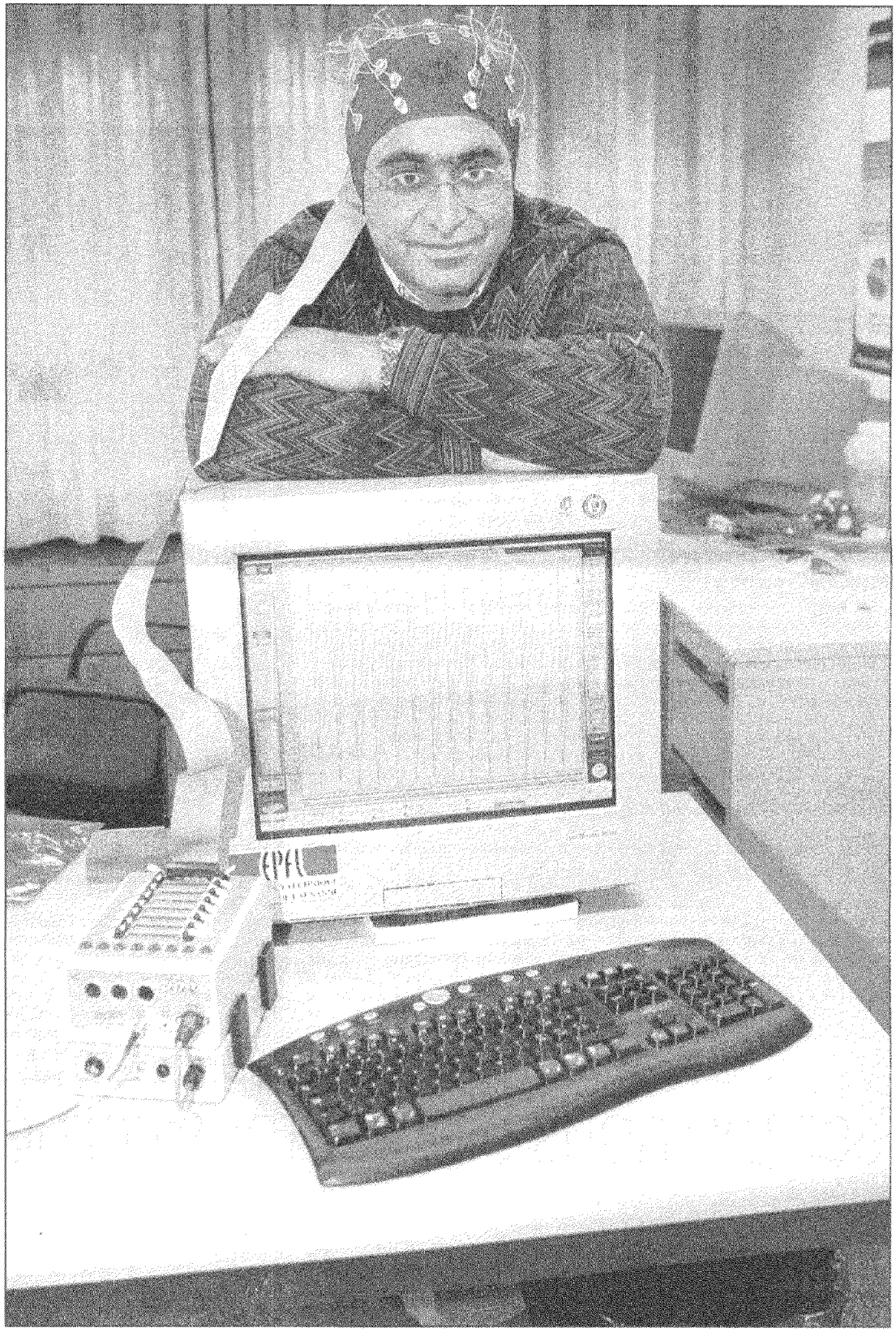
Pilote, réveille-toi!

Une technologie qui équipera vraisemblablement l'avion du projet Solar Impulse de Bertrand Piccard. «Pas pour diriger l'avion, comme dans le film «Firefox», de Clint Eastwood, de la pure science-fiction, mais précisément pour réveiller le pilote lorsque la machine le juge nécessaire.» Enfin, que les esprits paranoïaques se rassurent: si l'ordinateur est capable de détecter les zones du cerveau qui sont en activité, il ne peut ni ne pourra jamais lire dans les pensées...



CARTE CÉRÉBRALE Les signaux électriques interneuronaux diffèrent selon chaque pensée. L'ordinateur apprend à les différencier et à y associer une tâche préprogrammée.

© Le Matin Dimanche



PREMIERS PAS Le professeur Touradj Ebrahimi, de l'EPFL, dirige une expérience au cours de laquelle l'un de ses étudiants construit une tour virtuelle uniquement par la pensée. Laurent de Senarclens

© Le Matin Dimanche