



Institut national  
de la santé et de la recherche médicale

Paris, le 4 août 2000

## Quand l'action échappe à l'intention ...

**Aussi surprenant que cela puisse paraître, l'intention n'intervient pas en premier lieu pour contrôler les mouvements rapides de notre main. L'équipe de Yves Rossetti (Unité Inserm 534 «Espace et action») en association avec des chercheurs de l'Université Claude Bernard et des Hospices Civils de Lyon, viennent de montrer qu'un «pilote automatique» – un réseau de neurones localisé dans une région spécifique du cerveau – est systématiquement activé et guide la main de manière automatique dans le cas de gestes brefs. L'étude d'une patiente a permis de localiser ce pilote automatique dans la zone pariétale du cerveau.**

La perception consciente d'un objet (son identification et sa reconnaissance), et l'action dirigée dans l'espace (par exemple, atteindre un objet), mettent en jeu deux représentations cérébrales distinctes. Ces représentations sensori-motrice et cognitive (perceptive) sont élaborées respectivement dans les régions pariétale et temporale du cerveau. Quels rôles jouent ces deux types de représentations, l'une par rapport à l'autre, dans le contrôle moteur de la main ? C'est la question à laquelle Laure Pisella a essayé de répondre, au sein de l'équipe de Yves Rossetti (Unité 534 Inserm, dirigée par Denis Péllisson).

Les chercheurs ont demandé à des sujets de pointer du doigt une cible sur un écran d'ordinateur. Au moment où les personnes amorcent le geste, la cible saute parfois de manière impromptue. Les sujets doivent alors s'efforcer de respecter la consigne suivante : «si la cible saute, arrêter le mouvement en cours».

Des résultats inattendus ont été observés pour les mouvements dont la durée se situe entre 200 et 350 millisecondes. En effet, malgré l'intention première exprimée par les sujets – ne pas toucher la cible – des mouvements irrépressibles de la main apparaissent, qui l'amènent vers la deuxième position de la cible. Par d'autres expériences, les chercheurs ont montré que le «pilote automatique», responsable de ces geste involontaires, était spécifique du changement de position de la cible.

Selon les scientifiques lyonnais, le «pilote automatique» exprimerait un primat de l'action, particulièrement évident dans le cas de cibles mobiles exigeant des mouvements rapides. Il commanderait des mouvements involontaires de la main.

Pour étayer cette hypothèse, l'équipe Inserm s'est intéressée au cas d'une patiente ayant subi un accident vasculaire cérébral avec endommagement des deux régions pariétales supérieures du cerveau, impliquées dans les représentations sensori-motrices de l'espace. La patiente présente les symptômes caractéristiques de l'ataxie optique, une pathologie qui

affecte la traduction des informations visuelles en commandes motrices appropriées\*. Soumise aux mêmes tests que les sujets précédents – avec instruction de «ne pas bouger la main quand la cible saute» –, ses mouvements montrent qu'elle a perdu son «pilote automatique». Elle parvient, en effet, à respecter la consigne sans effectuer de mouvements irrépressibles. Ses mouvements sont imprécis, ralentis et toujours délibérés (voire «calculés»). Ces observations révèlent l'utilité et la localisation probable de ce «pilote automatique» dans la région pariétale supérieure du cerveau.

Cette étude permet de progresser dans la compréhension des mécanismes du mouvement de la main, non seulement dans le cas d'actions rapides réalisées en laboratoire, mais aussi en situation courante. De façon générale, les processus moteurs intentionnels président à la préparation du mouvement. Toutefois ils ne servent qu'à amorcer le geste. Le «pilote automatique» se charge de l'ajustement fin de l'action. En situation d'urgence, le mouvement automatique prend de vitesse les circuits de l'action volontaire. Le «pilote automatique» est toujours activé par défaut, et guide forcément la main vers la cible.

Ces travaux indiquent le rôle essentiel du cortex pariétal supérieur dans la maîtrise des gestes rapides de la main. Les résultats de l'équipe de Yves Rossetti, s'ils sont confirmés, devraient aussi contribuer, sur un plan clinique, à un diagnostic plus précis du syndrome d'ataxie optique. Des recherches en cours tentent maintenant de localiser plus précisément le réseau cortical qui participe à l'activation de ce «pilote automatique». En plus de la région pariétale du cerveau, étudiée ici, la contribution du cervelet est fortement suspectée.

## > Pour en savoir plus

### • Source

#### **An 'automatic pilot' for the hand in human posterior parietal cortex: toward reinterpreting optic ataxia**

L. Pisella (1), H. Gréa (1), C. Tilikete (1,2), A. Vighetto (1,2), M. Desmurget (1), G. Rode (1,2), D. Boisson (1,2) and Y. Rossetti (1,2)

(1) Inserm U 534, laboratoire Espace et Action, 16 avenue Lépine, CP 13, 69676 Bron cedex, France.

(2) Hospices civils de Lyon, 59 Boulevard Pinel, 69003 Lyon, France et Université Claude Bernard, Lyon, France.

**Nature Neuroscience, juillet 2000, vol 3, n°5 : pp 729-736**

### • Contacts chercheurs

#### **Yves Rossetti**

Inserm Unité 534

Tél : 04 72 91 34 16

Fax : 04 72 91 34 01

Mél : [rossetti@lyon151.inserm.fr](mailto:rossetti@lyon151.inserm.fr)

#### **Laure Pisella**

Inserm Unité 534

Tél : 04 72 91 34 13

Fax : 04 72 91 34 01

Mél : [pisella@lyon151.inserm.fr](mailto:pisella@lyon151.inserm.fr)

---

\* Les patients atteints d'ataxie optique sont capables de décrire l'endroit où se trouve un objet par rapport à eux, ainsi que sa forme, mais ils ne parviennent pas à s'en saisir sans le fixer du regard.

