

Les neurosciences au service des arts martiaux et énergétiques

Alix Helme-Guizon (ex chercheuse en neurosciences)

Les neurosciences sont un domaine en pleine expansion, mais difficile d'accès pour le grand public. On peut pourtant y trouver des indications précieuses pour le pratiquant et l'enseignant d'arts martiaux et énergétiques. Je me propose, dans une série de courts articles, de sélectionner à chaque fois un point précis issu de la recherche en neurosciences et qui, je l'espère, vous sera directement utile pour votre pratique ou votre enseignement.

Apprendre d'abord l'ordre des mouvements, corriger les trajectoires ensuite

Dans une séquence de mouvements à apprendre, on peut distinguer deux types d'erreurs : les erreurs portant sur l'ordre des gestes à enchaîner (mémoriser une séquence), et les erreurs de trajectoire (le manque de précision). Ces deux aspects nous semblent généralement aussi importants l'un que l'autre. Aussi, comme élève, on essaie d'améliorer les deux simultanément ; et comme enseignant, on corrige les deux au même moment chez les élèves. Pourtant, les neurosciences nous disent que c'est une stratégie inefficace. Il faudrait d'abord apprendre complètement l'ordre des mouvements avant de se préoccuper de leur exécution précise !

Il a été montré que les personnes ne réussissaient à **améliorer la précision de leur geste que lorsqu'elles connaissaient parfaitement l'ordre des gestes à effectuer** (Hirosaka 2002, Ghilardi 2009). Elles pouvaient montrer et dire cette séquence. En effet, l'anticipation du geste permet un démarrage précoce, dans une direction adéquate. **Dès que les personnes peuvent restituer l'ordre des gestes à effectuer, il y a une brusque diminution du nombre d'erreurs d'imprécision** et de la vitesse d'exécution (Moisello 2011).

La transposition de ce résultat scientifique à des pratiques lentes comme le Taijiquan ou le Qigong doit se faire avec prudence. Dans l'expérience citée ci-dessus, les gestes à effectuer étaient simples (aller poser son doigt sur un point précis du tableau) et étaient effectués le plus rapidement possible. Il n'y a donc pas de contrôle en début de geste, et l'anticipation a une grande importance. Sur un geste plus lent, le contrôle du geste en cours d'exécution est plus facile.

Les neurosciences au service des arts martiaux et énergétiques

Quelle application faire de ces données ?

- 1) Si le rythme d'apprentissage du cours est vraiment trop rapide pour certains élèves, pour éviter qu'ils ne décrochent, on peut leur proposer de se concentrer seulement sur l'ordre des gestes (la séquence), en se contentant d'une exécution approximative... et de redoubler (=refaire le même cours l'année suivante) pour améliorer la précision, une fois l'ordre connu.
- 2) Tant que les élèves concentrent leur attention sur la mémorisation de l'ordre des gestes, il est contre-productif de vouloir corriger les petits détails d'exécution. Ils ne peuvent être mémorisés à ce moment là. **Il faudra attendre que l'ordre soit bien mémorisé** (= ils peuvent exécuter la série tous seuls), **pour pouvoir entreprendre le travail de correction portant sur la précision.**



Articles de référence :

- Felice Ghilardi et collaborateurs « *Learning of a Sequential Motor Skill Comprises Explicit and Implicit Components That Consolidate Differently* » Journal of Neurophysiology May 2009 vol. 101 no. 52218-2229.
- Hikosaka et collaborateurs « *Long-term retention of motor skill in macaque monkeys and humans* » Experimental brain research 2002, 147:494-504.
- Clara Moisello, et collaborateurs « *Motor sequence learning: Acquisition of explicit knowledge is concomitant to changes in motor strategy of finger opposition movements* » Brain Research Bulletin Volume 85, Issues 3-4, 30 May 2011, 104-108.

Vous pouvez contacter l'auteure avec le mail suivant : neurosciences@compagnonsdutaiji.fr