



Un petit aperçu de fonctionnement de votre cerveau durant la pratique du Taijiquan

Le but de cet article n'est pas de faire de vous des savants en neurosciences, mais de vous expliquer pourquoi tout le monde rencontre des difficultés à certains moments de la pratique. Cela devrait aider les professeurs à moins s'impatienter devant leurs élèves, et surtout décomplexer tout le monde face à nos difficultés d'apprentissage. Désormais vous ne direz plus « *j'y arrive pas, je suis nul(le)* », mais « *c'est pas commode ce cerveau de primate! Mais comme mon prof a le même, ça devait pas être bien joli non plus quand il était à ma place!* »

Pourquoi ces gestes en apparence si simples sont-ils si difficiles à reproduire et mémoriser? Pourquoi quand je sais faire un geste seul(e), je suis incapable de faire l'application martiale à deux?

1. Pourquoi est-ce si difficile de copier un geste?

Le professeur montre un geste qui a l'air tout simple et pourtant souvent on n'y comprend rien. C'est qu'il n'y a aucun geste simple à comprendre pour votre cerveau. Il doit le décortiquer en une suite de petits mouvements élémentaires.

Par exemple pour le *lǎn qiào wěi* (attraper la queue du moineau), le cerveau qui voit ce geste pour la première fois ne comprend pas. Il faut lui montrer plusieurs fois (pour qu'il puisse décomposer spontanément) ou que le professeur décompose le geste pour enfin comprendre. Il y a donc ici deux pédagogies possibles. Le professeur peut utiliser la pédagogie globale, où on montre le geste comme un tout; il faut alors le montrer de très nombreuses fois. Le professeur peut aussi utiliser une pédagogie séquentielle où il morcelle le geste pour mieux l'expliquer. Dans les 2 pédagogies, le cerveau doit de toute façon décomposer le geste en mouvements élémentaires. La pédagogie séquentielle facilite ce travail et le rend plus précis. Dans un premier temps, le cerveau va relever plusieurs moments:

- (1) tourner à droite en levant la main droite
- (2) tourner à gauche, les mains bougent (euh.. comment ?)
- (3) revenir au centre et pousser les 2 mains l'une contre l'autre.

Cette première analyse laisse de côté beaucoup d'informations importantes, et le geste reproduit ressemble peu au geste montré. C'est normal!

Le cerveau ne peut traiter consciemment qu'un nombre limité d'informations. Il sature! Si vous vous êtes concentré sur les bras, vous n'avez pas vu de mouvement de la taille, les pieds, etc. Il faudra donc observer une nouvelle fois en faisant attention à un nouvel aspect du geste. Les débutants qui progressent vite sont souvent de bons observateurs, alors prenez le temps de regarder plusieurs fois tous les détails et/ou de bien écouter les consignes.

2. Pourquoi je suis tout raide quand j'apprends un geste?

Bon, cette fois-ci vous avez tout vu, tout compris, y plus qu'à faire... Catastrophe! Impossible de refaire ce geste car je n'ai pas vu un détail important. Là, j'y peux rien, je vous avais prévenu, on commence par observer! Supposons que j'ai rectifié. Maintenant je peux faire le geste mais j'ai l'air d'un robot. Et plus je m'applique et plus je ressemble à Robotcop! Que se passe t-il?

Tant que je n'ai pas appris le geste, le cerveau se repasse les consignes « (1) tourner à droite en montant la main...(2) faire ceci... et (3) cela », et il les exécute pas à pas. Le résultat est un geste saccadé, avec des pauses entre les 3 mouvements élémentaires. Le mouvement sera d'autant plus saccadé que vous l'aurez décomposé en de nombreuses phases. C'est un argument contre la pédagogie séquentielle : on comprend vite les gestes et de façon précise, mais on les exécute ensuite à la façon d'un robot. C'est un défaut qui peut persister longtemps. (Vous pouvez dans ce cas réaliser la forme à une vitesse rapide pour redécouvrir l'unité du geste, puis ralentir progressivement jusqu'à la vitesse normale.)

Détaillons un peu pourquoi il y a à ce moment là des gestes saccadés. Comme vous ne connaissez pas encore ce geste « par cœur » vous devez de l'effectuer volontairement. Le point de départ est donc une activation de la partie du cerveau qui décide, le lobe frontal. Celui-ci envoie un ordre « (1) tourner à droite en levant la main ». Cet ordre est reçu par l'aire motrice primaire qui contrôle l'activité des muscles. L'aire motrice active alors un groupe de muscles (via la moelle épinière), et il se produit un premier mouvement.

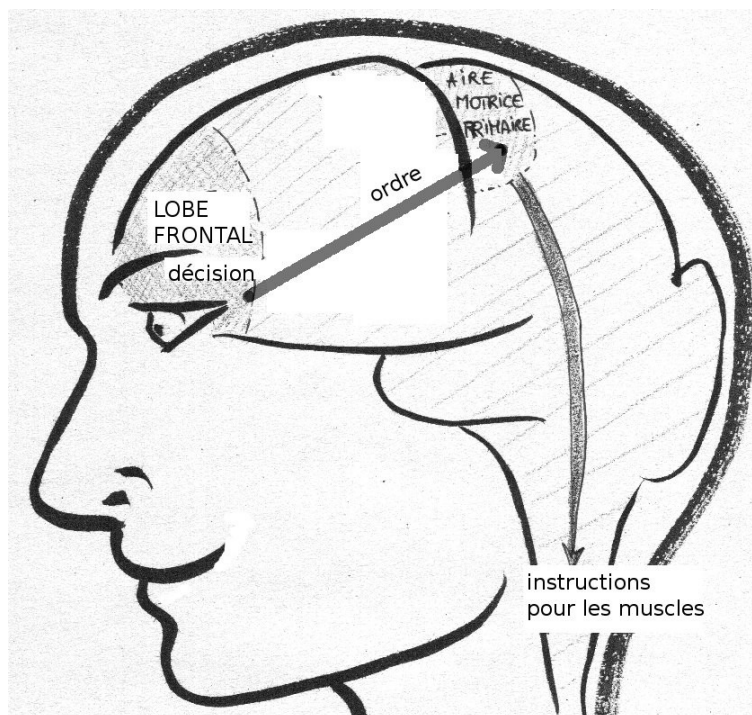


Figure 1 : Trajet de l'information dans le cerveau pour effectuer un mouvement nouveau

Pendant ce temps, le lobe frontal lance un deuxième ordre « (2) tourner à gauche en inversant les mains », qui suit le même chemin jusqu'aux muscles. Comme les ordres provenant du lobe frontal arrivent les uns après les autres, il peut y avoir un délai entre les mouvements, ce qui donne un aspect saccadé. De plus, les ordres en provenance du lobe frontal ne tiennent (presque) pas compte des informations sensorielles provenant des bras et du corps. Les ordres ne sont pas ajustés en fonction de la position réelle des bras et des jambes, de leur vitesse, de leur tension, etc.

On ne peut donc pas effectuer harmonieusement un geste qu'on ne connaît pas parfaitement. Triste nouvelle, je l'admets. Voilà pourquoi il faut connaître par cœur la forme pour commencer à réellement pratiquer le Taijiquan (mais un petit bout de forme bien connu suffit). Cette exécution où le cerveau frontal volontaire contrôle sans cesse le geste demande une très grande attention et une forte concentration, et en plus le résultat est décevant. C'est pourquoi le taiji peut sembler pénible et fatigant aux débutants, et qu'il convient de proposer des temps d'apprentissage de la forme assez courts.

Non seulement mon geste est du style Robotcop, mais en plus il est très imprécis. J'ai beau me concentrer, il y a toujours plein d'erreurs. Énervant! Mais normal. Par l'attention, le cerveau ne peut contrôler volontairement qu'une seule chose à la fois (il peut déplacer son attention d'une chose à l'autre, mais à un moment donné une seule chose est contrôlée volontairement). Le champ de l'attention consciente est limité. Si vous contrôlez les bras, le buste va se pencher, les pieds ne plus être à plat au sol, etc. C'est normal, et il n'y a à cela aucune solution, autant vous le dire tout net. On va donc abandonner le contrôle volontaire, trop limité, pour passer en pilote automatique. C'est ce qu'on appelle apprendre. Vous automatisez une partie du geste, puis le geste entier.

3. Qu'est-ce qui se passe quand j'apprends un geste?

Au fur et à mesure que vous répétez le même geste, le mouvement change, il devient plus rond, plus coordonné, plus harmonieux (si, si, ne soyez pas modeste). Il vous arrive même de rêvasser sur ce geste qui vous demandait autrefois tant d'attention (si, si, ne niez pas!). Pourquoi?

Chaque fois que vous répétez le geste, cela active des zones profondes du cerveau que l'on appelle les noyaux gris¹, ainsi que le cortex à proximité du cortex primaire, que l'on nomme « aire motrice supplémentaire » ou AMS. Ne paniquez pas, regardez tout ça sur la figure 2. Chaque fois que vous faites ce

1 Certains disent qu'il s'agit du cerveau reptilien, mais c'est stupide car les reptiles ont un cortex comme vous!

geste, vous activez les mêmes neurones dans ces zones. Or quand des neurones sont actifs au même moment, ils renforcent les connections qui les unissent (c'est comme si ils se faisaient installer une ligne téléphonique spéciale² entre eux pour mieux se passer les informations). Ce processus est à l'origine de la mémoire. Il suffira ensuite qu'un de ces neurones soit activé pour qu'ils s'activent tous (à la manière d'une chaîne téléphonique), et déclenchent l'exécution du geste. Le cerveau frontal et l'attention peuvent donc se reposer... ou rêvasser.

Chez les personnes âgées, le cortex antérieur peut être endommagé sans que ces circuits de la mémoire des gestes le soient. Vous pouvez donc leur apprendre le taiji même si elles ne vous reconnaissent pas d'une séance à l'autre, et prétendent ne jamais avoir appris le taijiquan.

En apprenant les gestes, on change le circuit qui permettra de les exécuter ; on passe d'une exécution contrôlée par la volonté et l'attention à une exécution pré-programmée.

4. Que se passe t-il quand j'exécute un geste que je connais?

Par commodité pour cet article, on supposera que quelques années se sont passés depuis votre première rencontre avec la queue du moineau. Désormais *lǎn qiào wěi* n'a plus de secrets pour vous (enfin presque, parce qu'il est redoutable!), vous n'avez plus besoin de vous répéter les étapes du gestes pour le faire, et le geste est bien rond, fluide, relâché, etc. Qu'est-ce qui a changé?

Pour faire le même geste qu'à vos débuts, désormais le cerveau utilise une toute autre stratégie. Il a programmé toute une séquence de contrôle des muscles. Ce programme est au départ assez rustique, mais il a été amélioré à chaque exécution du geste. Ce programme est contenu dans les neurones des noyaux gris et de l'aire motrice supplémentaire. Comme vous pouvez lancer le programme « *lǎn qiào wěi* » à partir du lobe frontal, vous pouvez décider à tout instant d'effectuer le geste. Le programme est envoyé à l'aire motrice primaire qui contrôle les muscles. Il n'y aura plus de délai entre les parties du mouvement puisqu'il s'agit d'un programme qui se déroule de façon continue. Les aires motrices droites et gauches communiquent entre elles, ce qui permet une bonne coordination (prévue dans le programme).

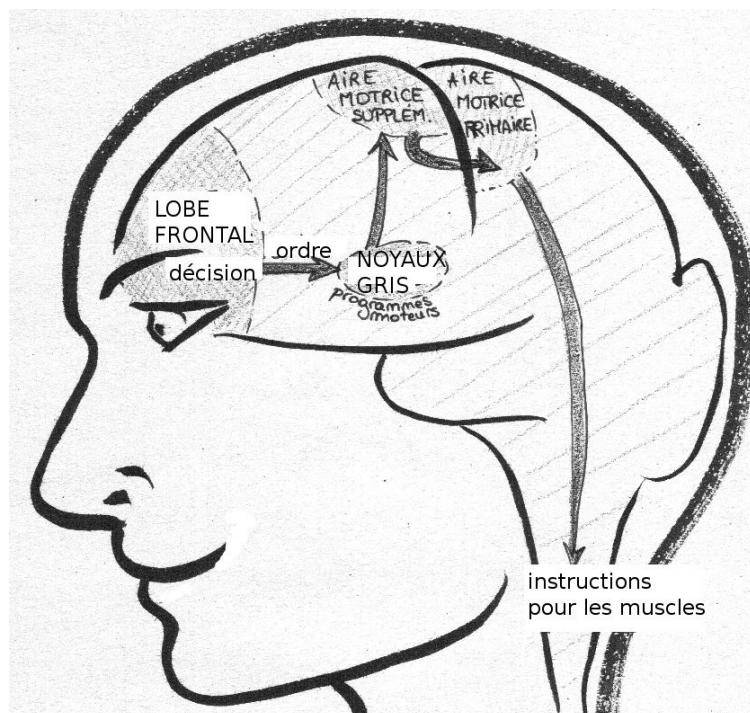


Figure 2 : Trajet de l'information dans le cerveau pour exécuter un geste appris

Le programme contient une certaine vitesse d'exécution. Il ne fonctionnera plus si vous vous éloignez trop de cette vitesse, soit en accélérant soit en ralentissant. Pour perfectionner votre programme sur ce point, vous pouvez varier les rythmes d'exécution.

² On parle de synapses

Ce n'est pas seulement le geste *lǎn qiào wěi* qui s'est amélioré, mais aussi sa liaison avec celui qui le précède et celui qui le suit. En fait, ce programme « *lǎn qiào wěi* » est devenu un sous-programme des programmes « *shi san shi* » ou « 1er duan », situés dans les mêmes zones du cerveau. Désormais vous pouvez lancer le programme « *shi san shi* » et les gestes s'enchaînent entre eux. Attention cependant aux gestes qui sont utilisés dans 2 formes: les neurones du programme « *lǎn qiào wěi* » sont reliés à la fois à des neurones du programme « *shi san shi* » et à ceux du programme « 1er duan ». Il y a là un risque de se tromper de chemin; à ce moment, l'attention (du lobe frontal) doit reprendre le contrôle (et oui, on ne peut pas rêvasser tout le temps!).

La qualité du programme dépend de la qualité des répétitions : les erreurs répétées sont automatisées et donc très difficiles à supprimer ensuite! De même, si vous n'avez porté aucune attention à comment on passe d'un geste à l'autre, c'est cela qui est automatisé. Heureusement le programme se corrige un peu à chaque exécution. C'est par l'attention que vous pourrez éviter de faire telle erreur et à force de répéter une pratique sans cette erreur, elle s'efface du programme. C'est pour cela qu'il vous faudra du temps entre le moment où vous avez compris une erreur et le moment où elle aura complètement disparu de votre forme.

La patience et la persévérance sont des qualités très importantes dans la pratique!

5. Pourquoi suis-je incapable de faire à deux un geste que je sais faire tout(e) seul (e)?

Maintenant que votre geste est au point, vous vous proposez de le tester en faisant l'application martiale correspondante. Et là, catastrophe, impossible de faire correctement votre geste à deux! Et tout le monde ou presque est dans ce cas. C'est normal, votre cerveau est câblé comme ça!

Il y a en fait deux circuits différents pour mémoriser les gestes : un circuit pour les gestes qui ne dépendent pas d'informations extérieures (pratiquer sa forme seul(e)), et un circuit pour les gestes qui doivent être ajustés en fonction de l'extérieur (application martiale avec un partenaire). Le circuit que nous avons décrit jusque là est celui qui est actif quand on pratique seul (noyaux gris et aire motrice supplémentaire). Quand le geste dépend d'un événement extérieur (le trajet d'un coup de poing du partenaire), c'est le cervelet et l'aire motrice accessoire qui vont mémoriser le geste.

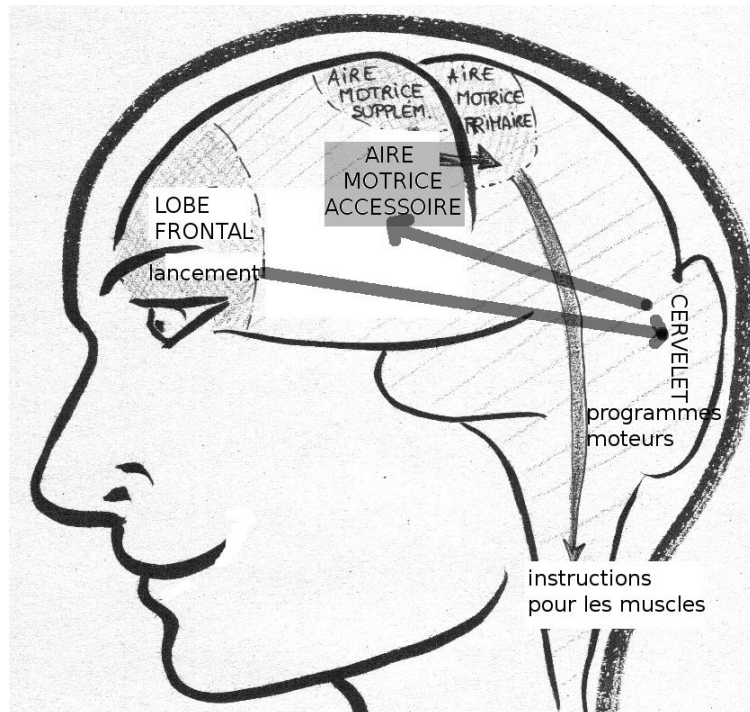


Figure 2 : Trajet de l'information dans le cerveau pour exécuter un geste à deux (application martiale)

Les deux circuits pour mémoriser seul ou à deux sont séparés! Autrement dit, avoir appris le geste seul ne vous sert (presque) à rien, il faut le réapprendre à deux. Cela veut dire aussi que vous pouvez apprendre l'application d'un geste que vous ne connaissez pas, vous ne serez pas beaucoup plus maladroit que les autres! J'exagère un peu, car ceux qui connaissent le geste seul ont déjà « décomposé » le geste, ils ont donc des points de repères utiles. Mais il leur faut acquérir les points de repère à deux.

En conclusion, j'espère vous avoir montré que l'apprentissage de la forme n'est pas le but du taijiquan mais seulement une condition nécessaire pour pratiquer réellement. J'espère surtout vous avoir décomplexé face aux difficultés d'apprentissage que nous rencontrons tous. Je vous souhaite de développer votre patience et votre bienveillance face à ces difficultés!

Alix