

## Stabilité de la tête et typologie perceptive : signature de l'expertise chez les cavaliers

L'équitation est une discipline sportive particulièrement intéressante pour l'étude des stratégies d'équilibration. Le cavalier, bipède, va devoir passer d'un état d'équilibre naturel sur ses pieds lors de la marche à un état d'équilibre « subit » sur son bassin lorsqu'il se retrouve à cheval. Comment le cavalier va-t-il s'adapter à ce déséquilibre ?

### Stratégie d'équilibration

L'équilibre est une notion primordiale pour le cavalier et repose sur l'interaction de systèmes sensori-moteurs tels que la vision, le système vestibulaire (récepteur de l'oreille interne) et la « sensibilité » (sens de position des articulations ou proprioception). Ces trois afférences renseignent le système nerveux central sur la position du corps et de la tête dans l'espace (Vitte, Pozzo, & Soulie, 1995). Certains auteurs ont montré que la position de la tête pourrait être utilisée pour construire un système de référence stable, plate-forme de guidage inertielle, sur lequel l'équilibre dynamique serait organisé et les mouvements du corps coordonnés durant la réalisation de mouvements complexes (Massion, 1997). La tête contient trois catégories de récepteurs jouant un rôle important dans le contrôle de la posture. Cette stratégie de « tête » selon Massion nous semble particulièrement intéressante pour expliquer le mode de stabilisation du cavalier devant s'adapter en permanence à son cheval afin de maintenir son équilibre.

de l'environnement pour contrôler leur orientation et leur stabilité. Les indépendants visuels contrôleraient et orienteraient leur posture à partir des informations vestibulaires et proprioceptives. Des études ont montré que le style perceptif « Indépendant à l'égard du champ visuel » (IC) semble définir l'expertise en sport (danse, acrobatie, gymnastique, ...) (Rousseau, 2005). Nous l'avons démontré chez les cavaliers au cours d'une expérience antérieure (cf article d'équ'idée, n°71, été 2010, p. 44-45). Les experts sont capables de s'affranchir des perturbations visuelles, contrairement aux moins experts. Les experts développent davantage leur sensibilité proprioceptive.

L'objectif de cette étude est de mettre en évidence les stratégies d'équilibration des cavaliers experts et d'établir un lien avec les typologies perceptives (Dépendance/Indépendance à l'égard du champ visuel).



Erwann AUFFRET, Cavalier professionnel CSO à l'ENE. La stabilité de la tête et l'indépendance à l'égard du champ visuel sont des indicateurs de l'expertise des cavaliers

### Le style perceptif

Le test perceptif du « Rod and Frame Test » (RFT) d'Oltman mesure la « Dépendance/Indépendance à l'égard du champ visuel » (DIC) permettant de déterminer la typologie perceptive des individus. Ce test d'ajustement d'une baguette à la verticale subjective constitue une tâche couramment utilisée en psychologie pour connaître les systèmes sensoriels mis en jeu dans la perception spatiale mais aussi dans le contrôle postural. Les dépendants visuels s'appuieraient sur les indices visuels d'orientation



Dispositif du test perceptif « Rod and Frame Test ».

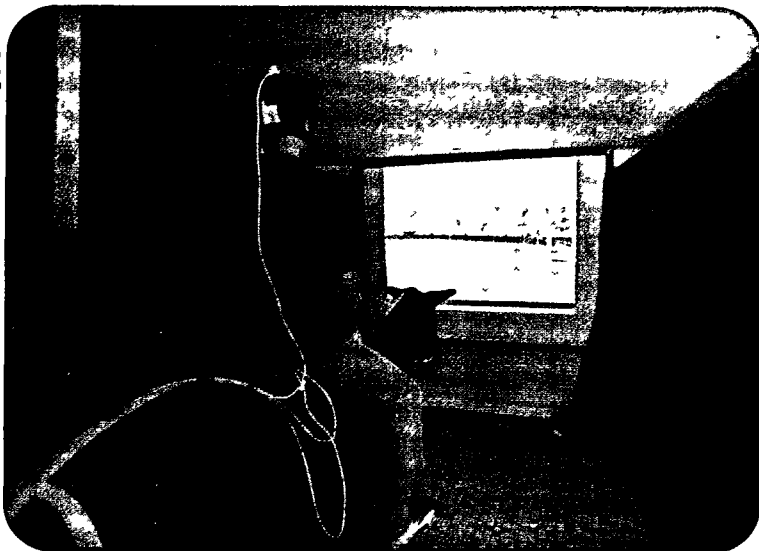
### Expérience : Test perceptif du RFT et test postural sur PERSIVAL

Douze cavaliers experts, instructeurs du Cadre Noir et cavaliers en formation instructorat, ainsi que treize cavaliers non experts d'un niveau moyen « galop 5 » ont réalisé ce test à l'ENE.

Dans un premier temps, les cavaliers ont réalisé le test perceptif du RFT afin de déterminer leur style perceptif : dépendant ou indépendant à l'égard du champ.

Dans un second temps, les cavaliers ont effectué une expérience sur le contrôle postural avec le simulateur PERSIVAL. Ils étaient équipés de capteurs cinématiques « Polhémus ». Ces capteurs permettent de mesurer les déplacements en centimètre dans les trois axes (antéro-postérieur en X ; médio-latéral en Y ; vertical

en Z). Trois capteurs sont placés sur les cavaliers : au sommet de la tête, sur la 7<sup>ème</sup> cervicale (C7) et sur la 3<sup>ème</sup> lombaire (L3). Une fois les cavaliers positionnés et équipés de capteurs sur le simulateur Persival, ils réalisent quatre parcours simulés au galop. Les capteurs enregistrent les déplacements de la tête de C7 et L3.

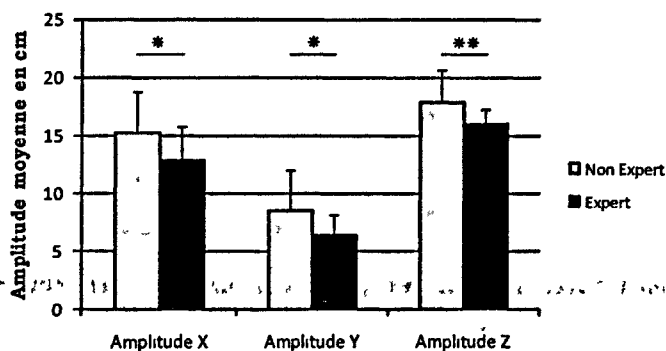


Dispositif expérimental sur simulateur PERSIVAL

## Effet de l'expertise sur la stabilité de la tête

L'amplitude des déplacements de la tête dans les trois axes diminue avec l'expertise des cavaliers : la tête des cavaliers experts est plus stable au galop que celle des cavaliers non experts (figure 1).

Figure 1 : Amplitude des mouvements du capteur n°1 = tête



Nous n'obtenons pas de différences significatives sur les deux autres capteurs C7 et L3 : le niveau des cavaliers ne permet pas de distinction dans les mouvements du rachis.

Nous pouvons expliquer ce résultat par les différences interindividuelles. Les courbures du rachis sont spécifiques à chacun. Il pourrait être intéressant lors d'une prochaine expérience d'étudier l'influence de la morphologie du rachis (lordose, ...) sur le fonctionnement du cavalier et sa performance. En conclusion, les experts se distinguent par une meilleure stabilité de la tête.

## Corrélation entre la stabilité de la tête et l'indépendance à l'égard du champ

Nous avons mis en corrélation les données cinématiques provenant des capteurs « Polhémus » et les scores obtenus au test perceptif du RFT. Il en résulte une forte corrélation entre les mouvements de la tête et le style perceptif. Les indépendants à l'égard du champ sont plus stables que les dépendants. Les afférences proprioceptives auraient donc un rôle important dans le contrôle de la posture chez les cavaliers experts. Ce qui corrobore les études d'Isableu et coll., (1998) montrant que les typologies perceptives seraient explicatives du contrôle de l'orientation et de la stabilisation.

Cette étude montre que les cavaliers experts se distinguent des cavaliers moins experts par la stabilité de la tête et par le style perceptif indépendant. Cette stabilité serait liée à leur sensibilité proprioceptive. Ces résultats nous laissent à penser qu'il serait intéressant de développer des entraînements individualisés afin de développer cette sensibilité et d'améliorer la performance. Nous nous demandons alors quel est le rôle et le poids des afférences visuelles sur le contrôle de la posture. Nous développerons ce point dans un prochain article.

Agnès OLIVIER\*  
Sophie BIAU\*\*

\* Etudiante en Doctorat, UFR STAPS de Caen  
\*\* Chargée de recherche à l'ENE

## Références :

- Isableu, B., Amblard, B., Ohlmann, T., Crémieux, J., 1998. Approche différentielle des liens entre la perception spatiale et le contrôle sensoriel de la posture. *STAPS*, 46-47, 125-145.
- Rousseu, C., Crémieux, J., 2005. Perception de l'orientation visuelle chez les experts en taekwondo. *STAPS*, 65, 79-96.
- Vitte, E., Pozzo, T., Soulie, D., 1995. Equilibre et équilibration. *Médecine du sport*, 177-180.
- Massion, J., 1997. Postural control systems, Developmental perspective. *Neuroscience Biobehav Rev* 22, 465-472.