

Étude statique du morphotype rachidien des cavaliers selon leur niveau d'expertise : étude sur 18 cavaliers.

Marianne Blot, Extrait de mémoire, 2014.

« On ne peut prétendre maîtriser un cheval tant qu'on ne se maîtrise pas soi-même. » (Parelli, 1999).

Les cavaliers portent une grande importance à leur position à cheval. Sans elle, leurs performances ne seront pas à la hauteur de leurs espérances. La bonne position à cheval, tous les cavaliers en rêvent. Elle est longue et complexe à acquérir, difficile à conserver.

C'est grâce à elle, et au principe d'homologie gestuelle de l'isopraxie (Juste, 2010) que le cavalier pourra approcher l'idée du « Centaure » (Chêne, 2004), rêve de ne faire qu'un avec son cheval, pour devenir un couple cavalier/cheval harmonieux.

En pratique, le cavalier est amené à s'adapter à son cheval animé dans les trois plans de l'espace. Il doit à tout moment garder la maîtrise de ses aides, ces moyens qui lui permettent de communiquer avec son cheval, principalement les mains, les jambes et l'assiette. L'assiette idéale est une position assise sur ses ischions voire en arrière de ceux-ci ; sur le gras des fesses ; le bassin en rétroversion par rapport à son inclinaison normale en position debout (Auvinet, 1999). Cette position de référence en statique, permet l'adaptation du cavalier en dynamique. On sait que l'inclinaison du bassin modifie les courbures du rachis, ainsi à cheval, la position de bassin en rétroversion, induit une courbure lombaire en position dite de lordose effacée. Il m'est donc apparu intéressant d'étudier les courbures rachidiennes des cavaliers en position debout et en selle, afin d'observer si la pratique de ce sport amène, avec l'expérience, une modification de la posture.

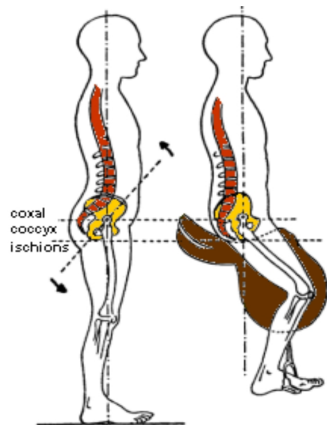


Figure 1 : Position de référence du bassin du cavalier.

Ce travail d'objectivation des courbures à pour but :

- à court terme : de servir de base de données concernant les courbures rachidiennes des cavaliers en fonction de leur niveau d'expertise ;
- à moyen terme : d'apporter à la fois des preuves de l'action de l'ostéopathie sur ces sportifs mais aussi de mettre en place une grille de lecture pour l'ostéopathe, concernant la physiologie particulière du cavalier et l'aide qui peut lui être apportée mécaniquement.

Les travaux de Julie Guillot (2010) et de Marion Cailloux (2015) montrent l'intérêt de la prise en charge ostéopathique de cavaliers professionnels ou non sur leurs performances et leurs douleurs.

- à long terme : nous essaierons de comprendre par des recherches en cours, comment les cavaliers utilisent leur système sensorimoteur pour maintenir leur posture en statique et en dynamique. Selon les travaux de recherches effectués par Agnès Olivier, l'équilibre repose sur l'interaction de systèmes sensori-moteurs, qui est une notion fondamentale pour le cavalier (Olivier, 2014). Ainsi, pour maintenir le corps en équilibre, le système nerveux central doit réaliser les transformations appropriées et coordonnées des informations visuelles, vestibulaires et somesthésiques (dont proprioceptives) et générer en permanence les réponses musculaires adaptées.

Par une action globale, et dans un objectif d'amélioration du contrôle postural, l'ostéopathe s'assurerait du fonctionnement maximal des structures articulaires, ligamentaires, musculo-tendineuses, et des différents systèmes anatomiques. Les organes proprioceptifs étant disséminés dans ces différentes structures, les informations afférentes et efférentes qu'ils transmettent seront efficacement relayées et les réponses musculaires seront potentialisées. D'où l'intérêt d'en comprendre et d'en objectiver le fonctionnement spécifique.

Mon travail entre dans la démarche de l'optimisation de la performance du couple cavalier/cheval. dans un projet d'étude à plus grande échelle en ostéopathie humaine, équine, mais aussi dans le domaine de l'instruction des cavaliers. Ce travail s'inscrit dans la compréhension de la posture statique du cavalier.

1 Matériel et Méthodes.

1.1 Méthodologie générale.

Cette étude transversale comparative descriptive a été réalisée entre les mois d'octobre et de décembre 2013. Durant cette période, des mesures ont été prises sur des cavaliers distribués en deux groupes de 7 et 11 cavaliers âgés de 18 à 55 ans, en fonction de leur niveau d'expertise. Le premier groupe comportait des cavaliers de niveau moyen, compris entre les galops 5 et 7. Le second groupe comprenait des cavaliers expérimentés, ayant au minimum le Galop 7. Le recrutement des patients a été fait sur la base du volontariat en suivant des critères d'inclusion et d'exclusion précis. Ils ont été observés ponctuellement lors d'une séance de prise de mesures de 45 minutes, dans le but de rechercher une corrélation entre les angles de courbure rachidienne thoracique et lombaire et leur niveau d'expertise.

L'étude s'est déroulée dans une salle permettant de maintenir des conditions de laboratoire reproductibles.

Lors du rendez vous de mesure le patient répond à un questionnaire visant à établir son profil cavalier ainsi qu'à détecter d'éventuels biais pour l'étude.

1.2 Étude au Flexicurve.

Pour la prise de mesure nous avons utilisé le Flexicurve (FC) qui est un appareil constitué par un métal souple et déformable enveloppé d'un film plastique étalonné.



Figure 2 : Flexicurve.

Après avoir repéré les épineuses des vertèbres intéressantes (T1, T12, L1, L5) (Chakraverty et al., 2007 ; Harlick, et al. 2007 ; Teoh et al. 2009 ; Seokyoung et al. 2011) le patient est placé debout sur la plateforme de manière précise. L'évaluateur positionne le FC, il le moule le long du rachis jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucun espace de vide entre la peau du patient et le FC. Le protocole concernant le Flexicurve se déroulera en plusieurs étapes selon Ettinger, 1994, Texeira 2007, Nishiwaki, 2007, Greendale 2011, modifié par nos soins lors de la pré-étude.

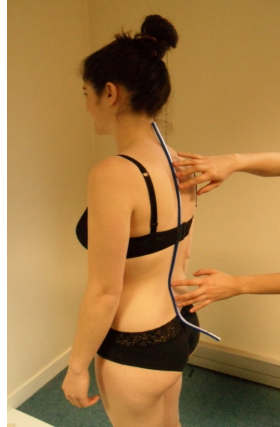


Figure 3 : Application du Flexicurve.

1.3 Analyse des données.

La courbure du patient ainsi que les niveaux des vertèbres repères sont reproduites sur papier millimétré.

On répétera l'opération quatre fois. La première mesure étant une mesure test ou d'habituatation du patient et du praticien. Le nombre de mesures et le protocole en général ont fait l'objet d'une pré étude effectuée en amont.

Les mesures sont ensuite effectuées en selle.

Les mesures prises avec le Flexicurve seront numérisées. Les courbes sont analysées et les angles de courbure sont déterminés à l'aide du logiciel Regressi. Les données obtenues sont collectées, puis retranscrites et organisées sous forme de tableaux. Les valeurs sont ensuite transférées dans les tableaux du logiciel R, afin d'effectuer les analyses statistiques.

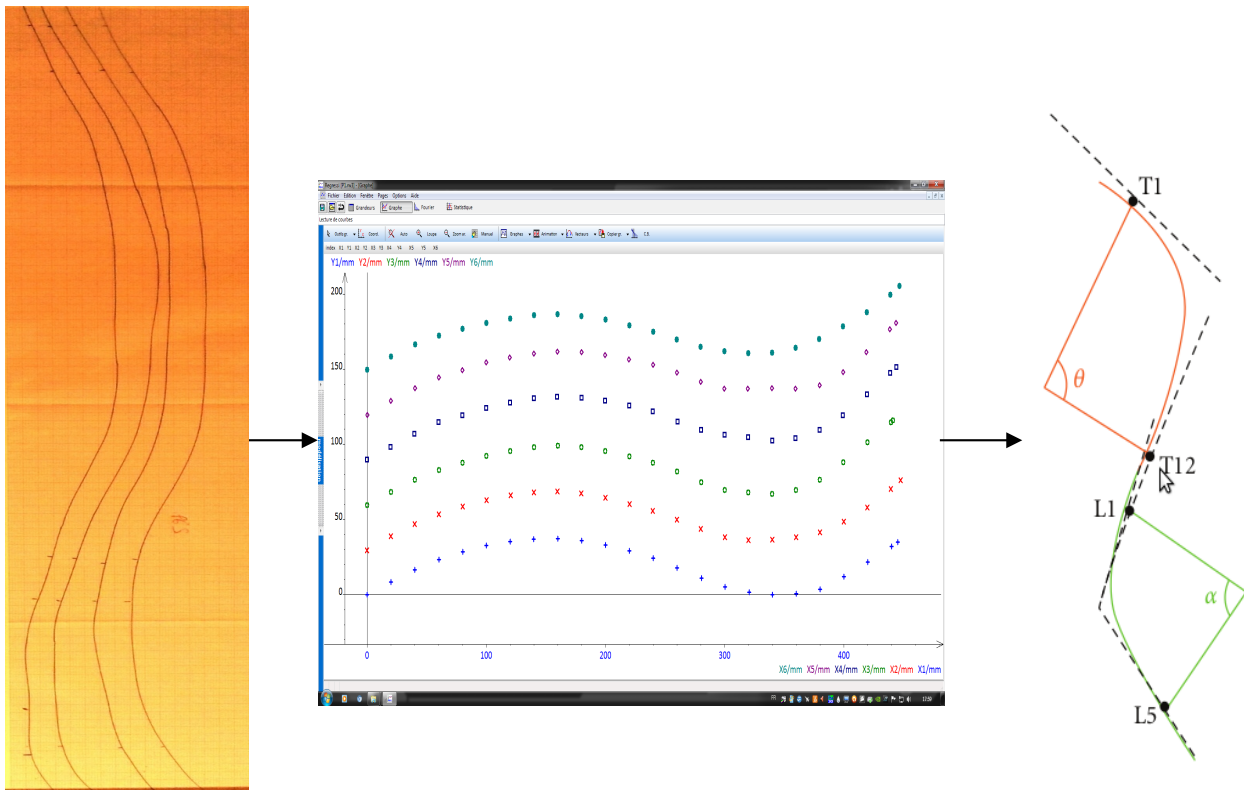


Figure 4 : Etapes de calcul des angles : reproduction sur papier millimétré, numérisation, calcul.

2 Résultats.

2.1 Analyse descriptive.

Comparaison descriptive entre les deux groupes :

Quelque soit la position des cavaliers (debout ou en selle), le Groupe Loisir présente des médianes d'angles de cyphose plus élevées et des médianes d'angles de lordose plus basses que le Groupe Expérimenté.

Entre la position assise et la position en selle, le Groupe Loisir présente une diminution de la médiane des angles de lordose et de cyphose plus importante que le Groupe Expérimenté.

2.2 Analyse statistique.

Morphotype rachidien des cavaliers :

On effectue un test de Mann-Whitney pour comparer les cyphoses et les lordoses des deux groupes afin de définir s'il existe une différence significative.

Comparaison de la cyphose debout groupe à groupe: $W = 46$, $p = 0.27$

Comparaison de la cyphose en selle groupe à groupe : $W = 41$, $p = 0.43$

Comparaison de la lordose debout groupe à groupe : $W = 28$, $p = 0.1$

Comparaison de la lordose en selle groupe à groupe : $W = 27$, $p = 0.16$

Il n'y a pas de différence significative des angles de courbures rachidiennes entre les groupes.

Variation des courbures rachidiennes debout et en selle :

On effectue un test de Wilcoxon apparié pour comparer les angles de courbures rachidiennes entre la position debout et la position en selle.

Comparaison des angles de cyphose debout et en selle : $V = 125$, $p = 0.09$.

Comparaison des angles de lordose debout et en selle : $V = 171$, $p < .001$.

On observe une différence significative entre les lordoses debout et en selle.

On n'observe pas de différence significative entre les cyphoses debout et en selle mais il existe une tendance ($V = 125$, $p < 0.1$).

3 Discussion.

3.1 Comparaison des courbures rachidiennes des cavaliers en fonction de leur niveau d'expertise.

Analyse descriptive et statistique :

Les cavaliers expérimentés présentent moins de variabilité de leurs courbures dans le passage de la station debout à la station en selle. En comparaison aux cavaliers loisirs, les cavaliers expérimentés présentent une cyphose plus importante et une lordose moins importante, quelque soit la position.

Il n'y a pas de différence significative d'angles de courbures rachidiennes en fonction du niveau d'expertise des cavaliers.

Synthèse :

L'analyse descriptive indique une variabilité des courbures moins importante, ainsi qu'une cyphose moins importante et une lordose plus importante chez les cavaliers expérimentés que chez les cavaliers loisirs. Néanmoins, on n'observe pas de différence statistique significative des courbures rachidiennes des cavaliers en fonction de leur niveau d'expertise.

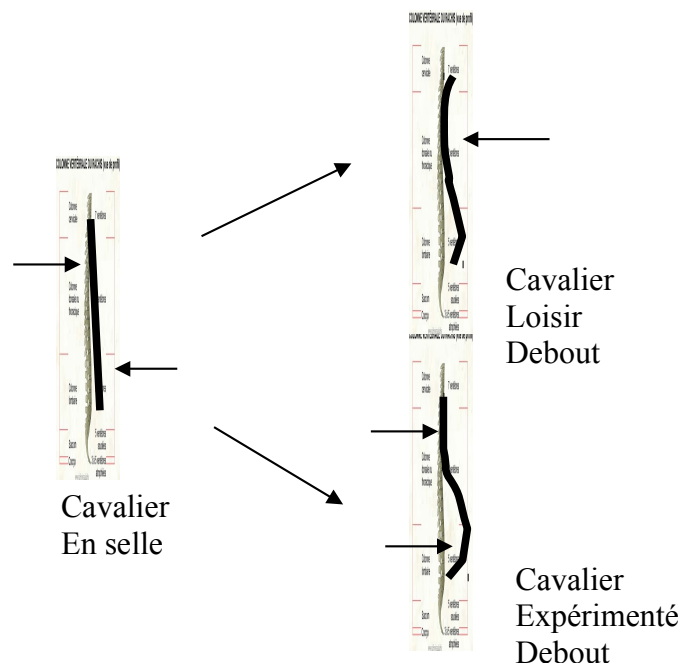


Figure 5 : Modification des courbures rachidiennes selon leur niveau d'expertise dans le passage de la station en selle à debout.

Interprétation :

Les individus expérimentés sont probablement ceux qui ont le plus travaillé sur leur posture.

Lors des entraînements, ils vont chercher à s'habituer à une position qui peut les conduire à reproduire cette posture dans leur vie au quotidien à savoir debout.

Dans le cadre des demandes de la pratique équestre, un certain intérêt est porté sur le fait de « détacher » la partie haute de son corps de la partie basse. À savoir que l'on demande aux cavaliers de garder le haut du corps stable et bien à la verticale pendant que le bassin et les lombaires doivent être les plus souples possible pour accompagner le cheval dans ses mouvements.

Le fait de penser à faire attention à sa position peut représenter un certain conditionnement de la personne dans cette position qui s'illustrerait par un aplatissement de la cyphose thoracique debout.

En référence aux valeurs descriptives, on peut interpréter les données comme suit :

Les cavaliers expérimentés, habitués dans leur pratique à tenir leur haut du corps (thoraciques) dans une position stable verticale, reproduisent cette position une fois debout. D'où le fait que la cyphose thoracique des cavaliers expérimentés debout serait moins importante que celles des cavaliers loisirs.

En selle les cavaliers expérimentés positionnent leur bassin en rétroversion, en découle un aplatissement de leur lordose lombaire. Ils apprennent également à accompagner leur monture (adaptation au mouvement). Une fois de retour debout, le bassin se remet dans une position naturelle debout en relative antéversion par rapport à la position à cheval, entraînant une relative lordose lombaire.

De plus nous avons pu observer qu'il existe une tendance debout à compenser la cyphose thoracique par la lordose lombaire. Cette tendance implique pour les cavaliers expérimentés maintenant une position debout avec peu de cyphose thoracique, de compenser par une plus grande lordose lombaire.

Ce facteur pourrait expliquer en partie les différences de courbures lombaires entre les deux groupes.

3.2 Comparaison des angles de courbures rachidiennes en fonction de la position des cavaliers quelque soit leur niveau d'expertise.

Analyse descriptive et statistique :

Il existe une diminution significative de la lordose lombaire des cavaliers en selle, quelque soit leur niveau d'expertise ($p < 0.001$).

Il existe une tendance à la diminution de la cyphose des cavaliers en selle, quelque soit leur niveau d'expertise. Cette tendance n'est pas significative statistiquement ($p < 0.1$).

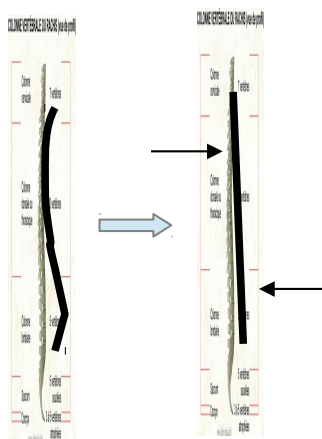


Figure 6 : Délordose lombaire et tendance à la décyphose thoracique dans le passage de la position debout à la position en selle.

Interprétation :

La position en selle entraîne un phénomène d'aplatissement général des courbures.

D'une part, la rétroversion du bassin amène le rachis lombaire des cavaliers en délordose. D'autre part, la position idéale du cavalier tend à amener un autograndissement et donc une diminution de la courbure thoracique et de la courbure lombaire.

4 Conclusion.

Cette étude a permis de mettre en place un outil et un protocole d'évaluation des courbures rachidiennes fiable et utilisable dans le cadre des recherches notamment en ostéopathie. Cet outils a d'ores et déjà été réutilisé lors de nouvelles recherches (Cailloux 2015) et cette année couplée à un protocole de recherche en dynamique.

Les tendances observationnelles vont dans le sens d'un morphotype rachidien des cavaliers expérimentés. Ces variations pourraient expliquer des différences de performances et la présence ou non de douleurs.

L'ostéopathie intéresse de plus en plus les cavaliers qui sont dans un concept philosophique de globalité et d'équilibre en adéquation avec elle. C'est un sport, dans lequel elle a intérêt à s'inscrire dans un contexte socio-économique intéressant (la FFE est la deuxième fédération française avec plus de 700 000 licenciés en 2012).

J'espère avoir amené ma petite pierre à l'édifice il nous reste encore beaucoup de travail à mener dans le domaine, des études sont en cours afin de mettre en relation la statique et la dynamique ainsi que l'influence des capteurs sensoriels sur le couplage cavalier / cheval.

Bibliographie :

Auvinet B. Septembre 1999. « Lombalgies et équitation ». *Synoviale*. Numéro 83.

Cailloux M. 2015 . « Effet d'un traitement ostéopathique sur l'évolution des courbures rachidiennes des cavaliers professionnels dans le plan sagittal ». Mémoire : Ostéopathie. Orvault : IdHEO.

Chakraverty R., Pynsent P. and Isaacs K. 2007. « Which spinal levels are identified by palpation of the iliac crests and the posterior superior iliac spines? » *J. Anat.* No 210, pp232–236.

Chêne P. 2004. « Hypothèse d'une relation dysfonctionnelle entre le cavalier et le cheval qu'il monte habituellement » Mémoire : Ostéopathie. Toulouse : Collège AOM

De Olivera T., Candotti C. T., La Torre M., Pelinson P.P.T., Furlanetto T.S., Kutchak F.M., Loss J.F. 2012. « Validity and reproducibility of the Measurements Obtained Using the Flexicurve Instrument to Evaluate the angles of Thoracic and Lumbar curvatures of the spine in the sagittal plane. » *Rehabilitation research and practice* Vol. 2012, Article ID 186156, 9pp.

Ettinger B., Black D.M., Palermo L., Nevitt M.C., Melnikoff S. and Cummings S.R. 1994. « Kyphosis in Older Women and its Relation to Back Pain, Disability and Osteopenia: The Study of Osteoporotic Fractures » *Osteoporosis Int.* 4:55-60.

Guillot J. 2013. « Ostéopathie et cavalier » Mémoire : Ostéopathie. Orvault : IdHEO.

Greendale G;A., Nili N.S., Huang M.H., Seeger L., Karlamangla A.S. 2011. « The reliability and validity of three non-radiological measures of thoracic kyphosis and their relations to the standing radiological Cobb angle. » *Osteoporosis Int.* No 22.

Harlick J.C., Milosavljevica S., Milburn P.D.. 15 February 2006, « Palpation identification of spinous processes in the lumbar spine » *Manual Therapy*. 12 (2007) 56–62.

Juste C. Avril 2010. L'ostéopathie dans l'assiette du cheval : étude de l'influence d'un traitement ostéopathique sur l'utilisation des aides naturelles du cavalier de dressage. Mémoire : Ostéopathie, Orvault : IdHEO.

Nishiwakii Y., Kikuchii Y. Araya K. Okamoto M., Miyaguchi S., Yoshiokai N. and al. Novembre 2007. « Association of Thoracic Kyphosis with Subjective Poor Health, Functional Activity and Blood Pressure in the Community-Dwelling Elderly » *Environmental Health and Preventive Medicine*. No 12, 246–250.

Olivier A., Jeuvrey J., Teulier C., Isableu B.. 2014. «Interaction cavalier-cheval : Contribution des informations sensorielles et du niveau d'expertise». *40ème Journée de la Recherche Équine. Mardi 18 mars 2014. Paris.*

Parelli P. 1993. *Natural Horse-Man Ship*. Réédition 2010. Paris : Zulma. 223pp.

Seokyung Shin, Kyung Bong Yoon, Duck-Mi Yoon, 2011. « Identification of the Correct Cervical Level by Palpation of Spinous Processes » *Anesthesia & Analgesia*. Vol. 10, No. 10.

Texeira F.A., Carvalho G.A. 2007. « Reliability and validity of thoracic kyphosis measurements using the flexicurve method » *Rev. bras. fisioter.* v. 11, n. 3, p. 173-177.

Teoh D.A., Santosham K.L., Lydell C.C., Smith, D .F. Beriault M.T. May 2009 « Surface Anatomy as a Guide to Vertebral Level for Thoracic Epidural Placement » *Anesthesia & Analgesia*. Vol. 108, No . 5.

Remerciements :

J'aimerais remercier en particulier mes patients, mon tuteur Jacques Saada, les membres du LRO, les vendeurs et responsables de la boutique PADD Nantes, Julie, Marion, Solenne, Sophie et Simon, et mes parents ; Ainsi que Patrick Chêne pour m'avoir permis de participer à ce prix.