

JOURNÉES SCIENCES & INNOVATIONS ÉQUINES

20 ET 21 MAI 2021



www.ifce.fr



INRAE

RESPE

idèle

hippola

VEF



FFEP

SFET

INSEP

LeTROT

FCC



FRANCE GALOP



Coralie Faust

Diminution des forces sur les étriers à la réception du saut

Coralie Faust

Type de présentation : poster – étude de terrain

Podologue D.E., Posturologue, D.U. de Préparation Physique et Réathlétisation.

Passionnée d'équitation depuis l'enfance.

Spécialisée à l'analyse posturale et à la planification de la préparation physique du cavalier, au cabinet et chez les professionnels de l'équitation.

coralie.faust@wanadoo.fr

Partenaire(s)



Centre d'Expertise de la Performance Gilles Cometti



En form'

Guy Bessat

Préparateur Physique et Mental

medicaptureurs
PODLOGIE, POSTUROLOGIE ET RÉÉDUCATION



Lycée Saint Cyran

Ce qu'il faut retenir

Ces dernières années, l'importance de l'état physique du cavalier est considérée par le monde scientifique, mais reste encore trop inconnue sur le terrain. Le but de la préparation physique est d'améliorer la performance sportive par un travail physique. La préparation physique d'un sportif lui permet de développer ses qualités, de les maintenir dans le temps, d'apprendre à utiliser telle ou telle qualité dans la performance sportive, ainsi que de prévenir les blessures. Nombreuses sont les disciplines en équitation, mais elles ont toutes comme point commun, l'action isométrique du cavalier, responsable de la communication avec le cheval, qui permet la synchronisation et l'équilibre du couple cheval/ cavalier. L'observation des différentes disciplines équestres, permet de comprendre que la préparation physique du cavalier doit être adaptée à la discipline pratiquée. Dans cette étude, nous nous intéressons à la discipline de saut d'obstacle, et plus particulièrement à la réception du saut. L'objectif est de démontrer l'impact de la préparation physique sur les forces exercées sur les étriers du cavalier à la réception du saut ainsi que sur les deux foulées suivantes la réception et sur la réactivité du cavalier pour revenir à l'équilibre.



©Coralie Faust - Réception de saut d'obstacles sur les antérieurs

1 Contexte et objectifs

Pour améliorer la performance, la préparation physique permet au sportif de développer ses qualités physiques, de les maintenir, permet un meilleur apprentissage et prévient les blessures. Or, les pathologies du cavalier sont essentiellement liées aux dysfonctions de la posture, aux pathologies de l'appareil locomoteur (musculaire, tendineux, articulaires) et aux séquelles d'accidents.

Aussi, nous devons penser sans cesse à l'impact de l'activité sportive chez le cheval, pour son bien-être, sa carrière sportive et sa santé. Les lésions de l'appareil locomoteur sont la première cause de boiteries chez le cheval de saut d'obstacles. Les affections les plus courantes sont celles de la partie distale des membres. A la réception, l'antérieur contacteur subit une force plus importante, la force verticale maximale peut atteindre 400% du poids du cheval sur ce membre en fonction de la hauteur de l'obstacle. On sait aujourd'hui, qu'il y a plusieurs facteurs à tenir en compte dans l'étude de forces chez le cheval. L'allure est un facteur important, mais aussi l'adaptation du membre du cheval, l'âge, l'effet de l'entraînement, les différents profils des obstacles, le sol, la conformation du pied et de la ferrure, et bien sûr, le cavalier. L'effet du cavalier a été prouvé car il est capable de réguler la vitesse d'approche et le placement de l'appel devant l'obstacle modifiant les angles de réceptions, les vitesses de réception et donc les forces des antérieurs sur le sol à la réception. Mais sa gestuelle devrait être prise en considération.

Comme tous les cavaliers, le cavalier de Concours de Saut d'Obstacle (CSO) accompagne les mouvements du cheval tout en lui indiquant les directives (direction, impulsion, soumission, équilibre). Il doit effectuer des gestes de petite, moyenne et haute intensité, sur l'ensemble d'un parcours. L'analyse du geste du cavalier de CSO, durant l'épreuve de la compétition, se base plutôt sur une prédominance d'une gestuelle explosive et des contractions pliométriques et isométriques. Le régime isométrique, se décrit par la contraction musculaire dont les leviers anatomiques ne bougent pas et les points d'insertion sont fixes. Ce régime de contraction, commun pour tous les cavaliers, permet la communication avec le cheval par l'emploi des aides.

La Pliométrie, quant à elle, met en tension un muscle d'abord soumis à une phase excentrique puis concentrique sans interruption, dans le même mouvement. Elle permet la montée en force et agit sur les facteurs nerveux ainsi que sur la fatigue. La vitesse d'exécution de cette méthode permet de préparer l'athlète aux vitesses requises pour les épreuves de compétition.

La gestuelle du cavalier en compétition de CSO se définit par la force explosive, qui est la capacité d'un muscle à déclencher une contraction maximale dans le délai le plus court. La Pliométrie est idéale pour transmettre un meilleur niveau d'énergie en un minimum de temps et donc d'augmenter la puissance musculaire dynamique de l'athlète. Mais la fatigue est un facteur négatif pour la réalisation optimale de ce geste. D'après les études réalisées par Nicol [1] et Avela [2], ils constatent des modifications très nettes dues à la fatigue : une augmentation du pic d'impact, une diminution du pic de propulsion, le tout sur une durée totale de l'appui plus importante.

Concernant la discipline de saut d'obstacle, aucune étude n'a été réalisée dans ce sens. Mais on peut supposer que si le cavalier est dans un état de fatigue, lors du pic d'impact à la réception du saut du cheval, le cavalier lui aussi réceptionne, il pourrait augmenter ses forces verticales au niveau de ses pieds chaussés dans les étriers lors du pic d'impact. Aussi le cavalier fatigué mettrait un temps plus long pour se redresser et recouvrir les bons équilibres lui permettant de poursuivre son parcours dans les meilleures conditions.

C'est cet aspect que nous allons tenter d'insérer dans cette étude. L'objectif principal de cette étude est de comparer les forces appliquées sur les étriers lors de la réception d'obstacle, entre un groupe témoin de 6 cavaliers, et un groupe expérimental entraîné physiquement de 6 autres cavaliers de même niveau d'expertise et suivant le même travail spécifique en équitation. Il est aussi de démontrer l'intérêt de la préparation physique à tendance pliométrique et isométrique, afin d'optimiser la réactivité du cavalier pour retrouver sa position initiale ce qui sera de nature à améliorer l'équilibre du couple cheval/cavalier dans les enchainements. Puis, nous avons recueillis, de manière subjective, les avis des cavaliers du groupe expérimental sur leurs sensations, leur état de fatigue, de bien-être, à cheval et pendant le temps de travail, par rapport ce qu'ils ont l'habitude de connaître et par rapport au groupe témoins.

2 Méthode

Population

- 12 cavaliers : 6 dans le groupe témoin, 6 dans le groupe expérimental
- Groupe témoin : font uniquement les deux tests (Test 0 et Test 1)
- Groupe expérimental : font les deux tests associés à une préparation physique
- Cavaliers experts, futurs BPJEPS

Protocole

- W-INSHOE Médicaptur® :

Mesure, grâce aux capteurs embarqués W- INSHOE Médicapteur®, des forces appliquées sur les étriers à la réception du dernier saut d'une ligne de mécanisation, et analyse du temps de réactivité pour que le cavalier retrouve sa position initiale.

- 9 capteurs indépendants (précision du positionnement) ultra-minces et calibrés, positionnement libre
- Position des capteurs au niveau des appuis sur les étriers de la 1^{ère} à la 5^{ème} têtes métatarsiennes (impossible de mettre un capteur sous l'Hallux car le matériel serait abîmé), mais aussi niveau des talons
- Ligne de 4 obstacles : 3 sauts de puce, 3 foulées, 1 vertical à 120cm, maintien du galop dans la courbe, passage entre 2 plots qui signalent la fin du tracé.
- Les trois sauts de puce 50 cm mettent en évidence l'aspect pliométrique du cheval et par conséquent celui du cavalier qui doit s'organiser pour ne pas subir la transformation de foulée de son cheval.
- Test 0 : test initial avant préparation physique
- Test 1 : test à 1 mois de préparation physique
- Le même cheval pour le même cavalier
- Tracé identique à chaque test et dans les mêmes conditions (lieu et horaire)
- Le test est synchronisé avec une vidéo
- Le groupe expérimental : mise en place de 2 séances de préparation physique par semaine pendant 4 semaines, à tendance pliométrique et isométrique, en complément du travail technique spécifique en équitation.

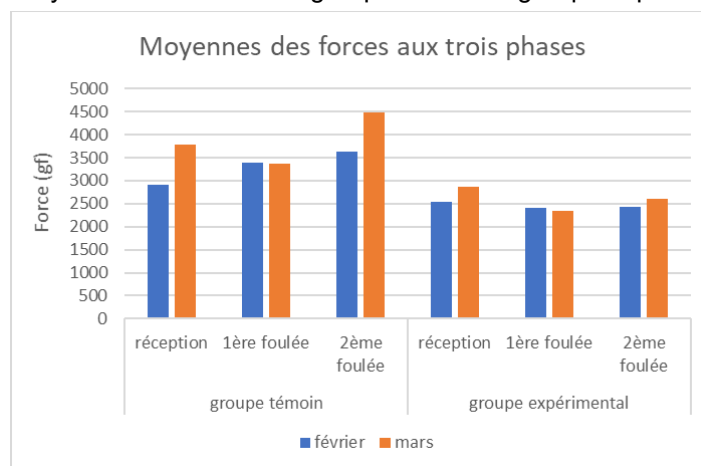
Les cavaliers ont détendu leurs chevaux, ils ont exécuté plusieurs sauts et plusieurs passages, avant le test.

3 Résultats

3.1 Objectif principal

En examinant les valeurs de forces sur les étriers, mesurée à la réception du vertical puis sur les deux foulées suivantes. On remarque que les élèves du groupe témoin ont augmenté, de manière générale, les forces exercées sur les étriers, entre le test du mois de février et celui du mois de mars. Les élèves du groupe expérimental ont relativement gardé les mêmes valeurs de force, sur les trois phases prises en compte.

Figure 1 : moyennes des forces du groupe témoin et groupe expérimental



3.2 Objectif secondaire

Il était important de recueillir aussi, de manière subjective, les effets constatés chez les cavaliers qui ont fait de la préparation physique. L'ensemble des élèves du groupe expérimental ressent une amélioration du temps de repositionnement, se sent plus réactif à la réception, grâce à une prise de conscience sur leur organisation motrice. Aussi les élèves du groupe témoin, ressentent de la fatigue et mettent un temps de redressement plus long à la réception du saut. Aussi cet état était très observable sur vidéo, chez ces cavaliers durant le test 1 par rapport au test 0.

De plus, les élèves du groupe expérimental ont ressenti plus de facilité à gérer leurs séances quotidiennes de travail à cheval, ils se sentent moins fatigués malgré un programme hebdomadaire chargé (curage et entretien des boxes, travail des chevaux, débouillage des jeunes chevaux, formation BPJEPS en cours). La préparation physique modifierait les sensations chez le cavalier, améliorerait leur qualité sportive et de vie.

4 Conclusions et applications pratiques

Les élèves du groupe témoin, sans préparation physique, ont globalement modifié leurs comportements ce qui a entraîné une augmentation des forces à la réception du saut et sur la deuxième foulée de galop. Cette modification serait expliquée par la présence de fatigue et d'une mauvaise qualité neuromusculaires dues au manque de la préparation physique type pliométrique.

Le groupe expérimental, ayant effectué cette préparation physique, reste globalement dans les mêmes valeurs.

En se référant aux études qui ont été faites [1,2], avec le temps et ce travail de préparation physique, les élèves du groupe expérimental devraient améliorer leurs qualités neuromusculaires, pour améliorer leur aptitude à enchaîner des sauts de qualité. Diminuer les forces sur les étriers et gagner en réactivité pour revenir à l'équilibre en seraient l'objectif.

En transposant cet exercice à un parcours de saut d'obstacle en compétition, nous pouvons affirmer qu'un cavalier fatigué ne pourra pas être efficace à la réception puisqu'il augmentera ses forces de pressions appliquées sur les étriers qui s'ajouteront à celles du cheval. Le temps de redressement sera plus long.

Deux conséquences sont à prendre en compte :

- Le cavalier, perd de l'efficacité tout au long de son parcours, mais aussi de la tonicité qui peut l'amener à une perte de l'équilibre et aura plus de difficultés à accompagner son cheval pendant les phases du saut, mais aussi entre les sauts. Nous pouvons imaginer la perte de lucidité du cavalier ainsi qu'une baisse de la performance sur le plan technique. Mais aussi, le danger qui s'installe progressivement en cas de perte de contrôle de l'animal pouvant amener jusqu'à la chute du cavalier et parfois du couple.
- Nous savons que les pathologies de l'appareil locomoteur du cheval sont localisées essentiellement sur les membres antérieurs, qui subissent les contraintes de la réception de saut. Nous pouvons supposer qu'un cavalier qui augmente ses forces dans les étriers à la réception du saut, perturbe aussi son cheval. Les risques de pathologies pourraient être ainsi augmentés. De plus un cavalier qui augmente ses forces et reste « lourd » dans ses étriers, va influencer la locomotion du cheval et perturber son équilibre. Ainsi, le cheval ne pourra pas être réactif pour la suite du parcours, le risque de faute augmente, et la sécurité de l'animal diminue.

Un travail pliométrique serait à envisager dans l'entraînement du cavalier, en commençant par des exécutions sur place de différents groupes musculaires sollicités en équitation, puis en déplacement avec des bondissements horizontaux puis par la suite verticaux, complété avec un travail isométrique.

En préparation physique, l'isométrie permet de travailler les positions, permet d'activer les muscles de façon maximale grâce à la fatigue, à moindre incidence sur la masse musculaire.

L'intégration de la préparation physique à la pratique de l'équitation est essentielle, chez l'enfant comme chez l'adulte, du cavalier novice au cavalier expert et compétiteur.

5 Pour en savoir plus

[1] Avela and al « Altered reflex sensitivity after repeated and prolonged passive muscle stretching » 1999 J Appl Physiol

[2] Nicol and al « Fatigue effects of marathon running on neuromuscular performance » 1991

MC Meyers , J C Sterling « Physical, Hematological, and Exercise Response of Collegiate Female Equestrian Athletes », 2000

E. Fréguelin « Analyse des forces appliquées sur les membres antérieurs d'un cheval à la réception d'un obstacle : comparaison entre le membre directeur et le membre contacteur » 2018 thèse Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort

R. Pujol « Etude bibliographique et expérimentale de l'effet de l'amortissement des fers sur la locomotion et la prévention des affections locomotrices chez le cheval de sport » 2016 Thèse Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

E.Halliday, H.Randle « The horse and rider bodyweight relationship within the UK horse riding population » 2013 Journal of Veterinary Behavior

SJ. Hobbs and al « Posture, flexibility and grip strength in horse riders » Journal of Human Kinetics, 2014

D. Ollivier « la vérité sur l'équilibre » livre édition Belin, 1999

T.Paillard « Posture et équilibration humaine » livre édition De Boeck 2017

G. Bessat, E. Audibert « le cavalier, un sportif qui s'ignore tant » édition En form, 2017