

# JOURNÉES SCIENCES & INNOVATIONS ÉQUINES

20 ET 21 MAI 2021



www.ifce.fr



INRAE

RESPE

idete

hippolo

VEF

IFCE

INSEP

SFET

LeTROT

FRANCE GALOP

IFCE

IFCE

FRANCE GALOP

IFCE



Océane Escales

## Tapis de selle : impact sur le bien-être et la locomotion

Passionnée par le comportement équin, j'ai tout d'abord été enseignante en équitation classique et éthologique, puis j'ai obtenu un diplôme d'éthologie et sciences équinnes, et je me suis ensuite formée saddle fitting.

Je suis gérante de la société Equescales, et propose des prestations spécifiquement conçues pour les chevaux de sport, dans l'optique d'allier bien-être physique et mental avec performance sportive.

[equescales.oe@gmail.com](mailto:equescales.oe@gmail.com)

### Partenaire(s)



### Financier(s)



Océane Escales<sup>1</sup>, Benoît Pasquie<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Equescales

<sup>2</sup> IFCE, plateau technique de Saumur

### Type de présentation : poster – promotion de l'innovation<sup>1</sup>

#### Ce qu'il faut retenir

Des tapis de selle innovants se développent pour éviter d'exercer de la pression sur le rachis du cheval, dans un souci de bien-être.

Quel est leur impact sur le confort du cheval et son bien-être ?

Influencent-ils sa locomotion ?

Durant cette étude, nous avons cherché à observer les différences de pics de pression ainsi que les variations comportementales et locomotrices de 10 chevaux selon l'utilisation d'un tapis standard ou d'un tapis innovant conçu pour améliorer le confort du cheval au travail.

Le tapis innovant considéré diminue effectivement les pressions sous l'arrière de la selle et entraîne une réduction de certains comportements de mal-être. Nous notons cependant que l'adéquation de la selle reste la première chose à vérifier.



© Océane Escales

<sup>1</sup> Posters issus de travaux de recherche et développement portés par des entreprises. Ces présentations ne constituent ni une promotion ni une validation de ces outils par l'IFCE ou ses partenaires.

## 1 Contexte et objectifs

La selle, le tapis et les amortisseurs permettent de répartir le poids du cavalier sur le dos du cheval. Mal adaptés, ces équipements peuvent entraîner des pics de pression, à l'origine de problèmes de dos du cheval [1,3]. De nouveaux tapis proposent aujourd'hui de libérer le rachis du cheval par une fixation sous la selle. Quel est l'impact réel de ces tapis sur le confort du cheval et son bien-être ? Influencent-ils sa locomotion ?

## 2 Méthode

Cette étude a comparé deux tapis : le tapis Evolution Horse (EH), et un tapis coton ordinaire (STD). 10 chevaux de formation de l'IFCE ont été mesurés, sur 2 demi-journées. Chaque cheval a déroulé deux fois une même reprise de dressage avec un tapis différent. L'ordre des tapis était modifié d'un cheval à l'autre. La même selle a été utilisée pour tous les chevaux.

Le tapis Evolution Horse est doté d'un système qui le fixe dans la gouttière de la selle.

Sous le tapis de selle testé, une nappe de mesure Tekscan SPMS-CUSTOM-L était placée. Cette nappe enregistre à 100Hz les pressions sur une grille de 48\*40 cellules, de 2,17cm<sup>2</sup> chacune.

Avec cette nappe, on identifie les zones suivantes :

- Zone de pression moyenne > 11kPa
- Zone de pression maximale > 30kPa

Ces seuils sont associés à des problèmes de dos du cheval [2].

Le capteur Alogo Move Pro était placé à la sangle du cheval. Des algorithmes internes au capteur proposent les indicateurs suivants :

- La hauteur et la longueur des foulées (au trot et au galop);
- La rectitude (alignement du corps du cheval de l'avant-main à l'arrière-main. Plus la valeur est proche ou égale à 0°, plus le cheval est droit);
- L'équilibre latéral (représente la moyenne de l'angle de chaque foulée et permet de savoir si le cheval penche d'un côté ou de l'autre. Plus la valeur est proche ou égale à 0°, plus le cheval est droit sur le plan vertical);
- L'équilibre longitudinal (représente la répartition du poids du corps du cheval sur l'avant-main ou l'arrière-main. Plus il est élevé au-dessus de 0°, plus le cheval reporte son poids sur l'arrière-main).

Deux caméras filmaient les chevaux : une placée au milieu de la carrière, et une autre sur le côté. 15 comportements associés à de l'inconfort et/ou de la douleur ont été quantifiés à partir de ces vidéos [4,5].

Les différents indicateurs sont calculés pour chaque figure.

## 3 Résultats

La significativité de la différence des moyennes a été évaluée par le test de Wilcoxon, test non-paramétrique de comparaison de moyennes de deux échantillons appariés.

### 3.1 Comportements

Pour chaque reprise, on calcule le nombre de comportements exprimés par le cheval.

Seuls les fouilllements de queue (circulaires/latéraux et totaux) permettent de détecter une réduction significative sur le tapis Evolution par rapport au tapis Normal.

Tableau 1 : Nombre de comportements par reprise

Donnée	Tapis Normal	Tapis Evolution Horse	p-value	
Grincements de dents	0.5 ± 1.6	2.5 ± 7.9	1.00	NS
Ouverture de la bouche	13.5 ± 14	11 ± 12.7	0.53	NS
Balancement de la tête	0 ± 0	0.5 ± 1.6	1.00	NS
Inclinaison de la tête	1 ± 1.6	1.3 ± 2.8	0.58	NS
Précipitation	0.5 ± 1	0.2 ± 0.4	0.38	NS
Changement d'allure	0.9 ± 1.3	2 ± 3.2	0.19	NS
Trébuche	0 ± 0	0.1 ± 0.3	1.00	NS
Galop désuni	0.1 ± 0.3	0 ± 0	1.00	NS
Cabré	0 ± 0	0.3 ± 0.7	0.37	NS
Ruade	0 ± 0	0.1 ± 0.3	1.00	NS
Fouillements de queue circulaire latéral	10.4 ± 10.7	7.1 ± 8.1	0.015	*
Fouillements de queue haut-bas	9.3 ± 12.9	6.9 ± 11.3	0.40	NS
Total des fouillements de queue	19.4 ± 22.5	14 ± 17.6	0.042	*
Total des comportements	36.2 ± 30.5	32 ± 23	0.41	NS

### 3.2 Pressions

#### 3.2.1 Aires de pressions maximales

Pour chaque figure, on mesure l'aire de la zone dont la pression maximale dépasse 30kPa, et celle de la zone dont la pression moyenne dépasse 11kPa. Cette aire est calculée pour l'ensemble de la nappe de pression, ainsi que sur la moitié avant et la moitié arrière. On constate une réduction significative de ces aires sur la moitié arrière de la nappe de pression pour le tapis Evolution Horse.

Tableau 2 : Moyenne de l'aire des zones de pression élevée.

Donnée	Zone	Tapis Normal	Tapis Evolution Horse	p-value	
Aire moyenne de la zone dont la pression maximale dépasse le seuil de 30kPa.	Tapis complet	47.0 ± 51.8 cm <sup>2</sup>	46.9 ± 55.5 cm <sup>2</sup>	4.9e-02	*
	Moitié avant	41.4 ± 47.3 cm <sup>2</sup>	43.5 ± 54.4 cm <sup>2</sup>	1.8e-01	NS
	Moitié arrière	5.56 ± 11.4 cm <sup>2</sup>	3.39 ± 7.16 cm <sup>2</sup>	3.8e-05	***
Aire moyenne de la zone dont la pression moyenne dépasse le seuil de 11kPa.	Tapis complet	9.65 ± 13.0 cm <sup>2</sup>	9.97 ± 14.5 cm <sup>2</sup>	5.4 e-02	NS
	Moitié avant	9.40 ± 12.9 cm <sup>2</sup>	9.96 ± 14.4 cm <sup>2</sup>	1.6e-01	NS
	Moitié arrière	0.25 ± 0.90 cm <sup>2</sup>	0.01 ± 0.15 cm <sup>2</sup>	1.2e-04	***

#### 3.2.2 Autres constats

La selle utilisée n'était pas adaptée à l'ensemble des chevaux. La nappe de pression a montré des zones de pressions élevées en particulier au niveau du garrot pour certains chevaux, quel que soit le tapis. Ces mêmes chevaux ont exprimé des signes d'inconfort.

Figure 1 : Nappe de pression Tekscan (tapis noir) placée sous un tapis coton (blanc)



© Océane Escales

### 3.3 Locomotion

Les indicateurs mesurés avec le capteur Alogo Move ne permettent pas de relever de différence significative entre les deux tapis.

Tableau 3 : Données moyennes mesurées par Alogo Move

Donnée	Tapis Normal	Tapis Evolution Horse	p-value	
Rectitude	2.11 ± 0.8 °	2.09 ± 0.5 °	0.77	NS
Equilibre latéral	3.98 ± 3.4 °	4.36 ± 4.2 °	0.63	NS
Equilibre longitudinal	1.66 ± 3.2 °	2.29 ± 3.0 °	0.32	NS
Hauteur ½ foulée au trot	6.80 ± 0.9 cm	6.70 ± 0.9 cm	0.77	NS
Hauteur foulée au galop	12.9 ± 1.0 cm	13.0 ± 1.2 cm	0.77	NS
Longueur foulée au trot	2.52 ± 0.2 m	2.46 ± 0.2 m	0.22	NS
Longueur foulée au galop	2.20 ± 0.2 m	2.17 ± 0.2 m	0.24	NS

## 4 Conclusions et applications pratiques

Une selle inadaptée à la morphologie du cheval est un facteur de risque dans l'apparition de problèmes de dos [2]. L'arçon de la selle est une structure rigide. Son adaptation ainsi que son placement sur le dos du cheval doivent tenir compte de la locomotion [6]. C'est ainsi que, lorsqu'elle ne convient pas au cheval, une selle peut devenir source de douleur dans les tissus mous et entraîner une baisse de performance ou des problèmes comportementaux [7].

Le tapis Evolution Horse a montré une diminution significative des pressions sur la zone des dernières vertèbres thoraciques. Le système de fixation dans la gouttière de la selle évite les appuis trop importants sur cette zone. Il a également montré une baisse significative des fouaillements de queue. Une baisse de ces mêmes comportements avait été observée avec l'utilisation de bridons ergonomiques [8].

Nous n'avons pas pu observer d'effet significatif du tapis sur la moitié avant de la selle. Une étude avec des selles adaptées permettrait d'évaluer plus précisément cet effet.

Par ailleurs, l'observation des comportements dépend du point de vue des caméras. Une image de bonne qualité avec un cadrage correct est nécessaire pour étudier au mieux l'ensemble des comportements.

Cette étude rappelle l'importance de regarder le comportement de son cheval pour identifier des signes d'inconfort. Le choix d'un matériel adapté à sa morphologie pourra contribuer à réduire ces comportements de mal-être. L'adéquation de la selle reste la première chose à vérifier.

## 5 Pour en savoir plus

[1] A. Byström, A. Stalfelt, A. Egenvall, K. Von Peinen, K. Morgan, et L. Roepstorff, « Influence of girth strap placement and panel flocking material on the saddle pressure pattern during riding of horses », *Equine Vet. J.*, vol. 42, no SUPPL. 38, p. 502-509, 2010, doi: 10.1111/j.2042-3306.2010.00173.x.

[2] S. Nyikos et al., « Elektronische satteldruckmessungen im zusammenhang mit rückenproblemen bei pferden », *Pferdeheilkunde*, vol. 21, no 3, p. 187-198, 2005, doi: 10.21836/PEM20050301.

[3] K. Von Peinen, T. Wiestner, B. Von Rechenberg, et M. A. Weishaupt, « Relationship between saddle pressure measurements and clinical signs of saddle soreness at the withers », *Equine Vet. J.*, vol. 42, no SUPPL. 38, p. 650-653, 11/2010, doi: 10.1111/j.2042-3306.2010.00191.x.

[4] S. Dyson, J. Berger, A. D. Ellis, et J. Mullard, « Development of an ethogram for a pain scoring system in ridden horses and its application to determine the presence of musculoskeletal pain », *J. Vet. Behav.*, vol. 23, p. 47-57, 01/2018, doi: 10.1016/j.jveb.2017.10.008.

[5] C. Briant et N. Genoux, « Les indicateurs de bien-être du cheval au travail », *Equipédia*, 03/09/2018. <https://equipedia.ifce.fr/sante-et-bien-etre-animal/bien-etre-et-comportement-animal/outils-devaluation/les-indicateurs-de-bien-etre-du-cheval-au-travail> (consulté le 07/04/2021).

[6] L. Greve, R. Murray, et S. Dyson, « Subjective analysis of exercise-induced changes in back dimensions of the horse: The influence of saddle-fit, rider skill and work quality », *Vet. J.*, vol. 206, no 1, p. 39-46, 10/2015, doi: 10.1016/j.tvjl.2015.06.009.

[7] J. C. Harman, « Measurement of the pressures exerted by saddles on the horse's back using a computerized pressure measuring device », *Pferdeheilkunde Equine Med.*, vol. 13, no 2, p. 129-134, 1997, doi: 10.21836/PEM19970204.

[8] L. Broquet, P. Galloux, L. Boichot, E. Pycik, S. Biau, et C. Briant, « Bridons ergonomiques, bien-être et performance », présenté à Journées sciences et innovations équines, 2020, [En ligne]. Disponible sur: [https://mediatheque.ifce.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=67287](https://mediatheque.ifce.fr/index.php?lvl=notice_display&id=67287).