

# Effets de l'Allégeoir® sur l'appareil manducateur et la locomotion du cheval de dressage et de loisir, en main et monté

Auteurs : **Balaresque C.**, Société Allégeoir, SAS SBAC  
**Biau S.**, Ifce

*Chez l'homme, le lien entre l'appareil manducateur et l'équilibre postural du corps est admis. La protection de l'appareil manducateur du sportif est profitable à la performance. Qu'en est-il pour le cheval ?*

## Introduction

La bouche du cheval est surexposée en équitation. L'Allégeoir® est destiné à la protéger et à la maintenir dans un confort propice à sa disponibilité (Balaresque, 2014). Son objectif est de permettre au cheval de conserver les dents desserrées.

Chez l'homme, serrer les dents hors mastication et déglutition est une action physiologique parasite. L'équilibration et/ou la protection de l'appareil manducateur par désocclusion dento-dentaire (DDD), ou absence des contacts dento-dentaires, sont des nécessités pour potentialiser ses performances et diminuer les désagréments liés aux serrages intempestifs (Pirel, 2006), (Tijardovic, 1998, Luciani, 2015). La prise en charge ostéopathique reposant sur l'interconnexion des différentes parties du corps (Fig. 1), le lien entre l'occlusion et la gestuelle est décrite par de nombreux ostéopathes (Xe colloque de l'ENE, Juin 2007).

Qu'en est-il chez le cheval lorsqu'il desserre les dents ?

Dans une étude récente, les effets de la dentisterie sur la locomotion en main ont été mesurés. Plusieurs paramètres sont modifiés après 10 et 30 jours ([Article Equ'idée juin 2014 - Effets de la dentisterie sur la locomotion du Cheval : étude sur huit chevaux - Dubois, 2014](#)).

Une autre étude montre que le desserrement des dents optimise la rectitude du cheval (Balaresque, 2016). Les observations faites dans cette étude sont obtenues grâce au système intra-buccal, l'Allégeoir®. Il s'agit d'un étui recouvrant les incisives. Il crée un écart entre les dents, les empêche de se heurter lorsque le cheval ferme sa bouche (désocclusion dento-dentaire, Fig2).



Essayage du porte empreinte  
©Ifce



Empreinte ©Ifce



Modèles en plâtre ©Ifce



Allégeoir® ©Ifce

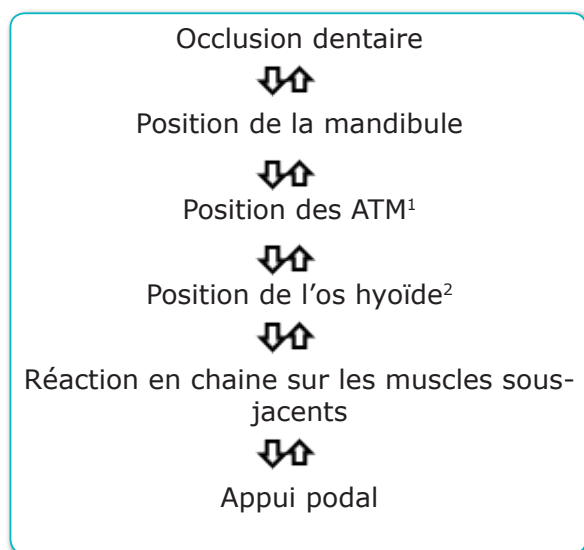


Figure 1 / Lien bouche – posture (Perdrix G., 1997)

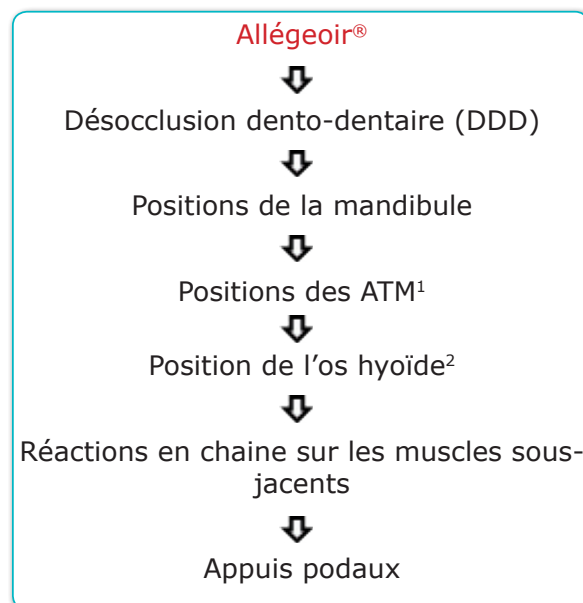


Figure 2 / Lien Allégeoir® DDD - postures (C. Balaresque, 2018)

Les objectifs de cette nouvelle étude sont :

- de quantifier de manière objective les modifications biomécaniques liées à son port, tant d'un point de vue des appareils manducateur, digestif que locomoteur ;
- de comparer la locomotion d'un même cheval monté, équipé ou pas d'un Allégeoir®.

Ainsi seront évalués l'influence de l'Allégeoir® et des desserrements des dents en équitation.

## Méthodologie

Le suivi a consisté :

- à réaliser un bilan ostéopathique avant et après 1 puis 3 mois de port quotidien de l'Allégeoir® (vingt minutes, deux fois par jour, porté avant et après le travail) ;
- à comparer ce bilan avec celui d'un groupe témoin.

Tous les chevaux (12), protégés par l'Allégeoir® (6) et témoins (6) ont de mêmes conditions d'entraînement : Les trois premières semaines du protocole correspondaient à une période de repos. L'entraînement des chevaux reprenait un mois après le début des mesures pour commencer le travail collectif quinze jours plus tard.

### Chevaux

12 chevaux (13 ans  $\pm$  4 ans)

- 6 chevaux protégés par l'Allégeoir® (désignés ci-dessous par groupe protégé (groupe P)) : 12 ans  $\pm$  4 ans, 5 hongres, 1 femelle ; 4 chevaux de manège, 1 de compétition dressage et 1 de loisir.
- 6 chevaux témoins (désignés ci-dessous par groupe témoins (groupe T)) : 13 ans  $\pm$  4 ans, 4 hongres, 1 male et 1 femelle, 5 chevaux de manège et 1 spécialisé longues rênes.

1 - ATM = articulation temporo-mandibulaire

2 - Os situé au-dessus du larynx, impliqué dans la déglutition notamment et auquel sont rattachés de nombreux muscles dont ceux de la mâchoire

### Tests ostéopathiques

La mobilité et la sensibilité sont évaluées au niveau des articulations suivantes :

- Bouche : diduction (amplitude du mouvement latéral de la mandibule) droite (D), diduction gauche (G), trigger point de l'articulation temporo mandibulaire (sensibilité de l'ATM)
- Nuque : occiput D, occiput G

La mobilité est évaluée au niveau de :

- Hyoïde
- Bassin : sacrum (apex et base), ilium G et ilium D
- Le rachis (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, sternum, D1-D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D12, D13, D14, D15, D16, D17, D18, L1, L2, L3, L4, L5, L6, sacrum, coccygiennes)
- Les viscères (poumons, médiastin, diaphragme, estomac, rate, rein G, rein D, mésentère, intestin grêle, colon, foie, caecum, ovaires).

### Tests locomoteurs en main

Les paramètres locomoteurs sont calculés à partir d'enregistrements d'accélération. Les chevaux tenus en main parcourent 50 m au pas et au trot en ligne droite. L'outil d'analyse de la locomotion Equimetrix® mesure les accélérations tri axiales au niveau du sternum.

### Tests locomoteurs du cheval monté

4 chevaux ont été évalués à une semaine d'intervalle sur leur reprise habituelle ; Montés sans, puis équipés de l'Allégeoir®, avec leur Ecuyer habituel, sauf pour l'un d'entre eux. Ils font partie des 6 chevaux protégés par l'Allégeoir®.

Pour chaque enregistrement la ligne droite la plus régulière (basée sur l'indice de régularité), aux 3 allures est sélectionnée.

Les variables locomotrices calculées sont :

- La fréquence de l'allure en foulées/s
- La symétrie (échelonnée de 0 à 450) : elle correspond à la comparaison des composantes droites et gauches de la foulée
- La régularité : elle résulte de la comparaison des foulées entre elles.
- Le déplacement dorso-ventral du thorax (en cm)
- Les activités ou efforts :
  - o l'activité verticale (ou dorso-ventrale), qui exprime l'effort du cheval à s'élever
  - o la propulsion qui représente l'effort vers l'avant
  - o l'activité latérale, qui renseigne de l'effort vers la droite et vers la gauche.

### Tests d'évaluations

- Statistique :

Les résultats obtenus à J0 du groupe protégé et du groupe témoin ont été comparés aux résultats obtenus à J+1mois puis à ceux obtenus à J+3mois par un test de Cochran pour les dysfonctions ostéopathiques, une analyse de Fisher testant l'association entre les dysfonctions ; par une analyse de variance ( $p \leq 0.05$ ) pour les paramètres locomoteurs.

- Analyse descriptive :

Pour les tests locomoteurs « montés », le nombre des chevaux étant faible (4), seules des tendances générales seront données.

## Résultats

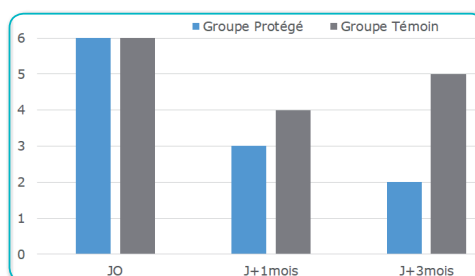
Sont représentés les résultats significatifs et/ou remarquables sous forme d'histogrammes à J+0, J+1mois et J+3mois.

### Bilan ostéopathique

**A J0**, les 12 chevaux des groupes P et T présentaient tous une dysfonction au niveau de l'appareil manducateur.

**A J+1mois**, les dysfonctions de l'appareil manducateur du groupe P ont disparu pour 3 d'entre eux ; pour 2 dans le groupe T.

**A J+3mois**, les dysfonctions de l'appareil manducateur du groupe P ont disparu pour 4 d'entre eux, pour un seul dans le groupe T (p=0.01).



Histogramme 1 / Chevaux présentant des dysfonctions de l'appareil manducateur

**A J0**, les 2 groupes P et T présentaient un nombre global de dysfonctions ostéopathiques, tous organes confondus, identiques : (Groupe P, 59 dysfonctions et groupe T, 59 dysfonctions).

**A J+1mois**, le nombre de dysfonctions dans le groupe P et le groupe T reste inchangé.

**A J+3mois**, le nombre de dysfonctions dans le groupe P reste quasiment inchangé (-1 dysfonction), le nombre de dysfonctions dans le groupe T est augmenté (+16 dysfonctions)

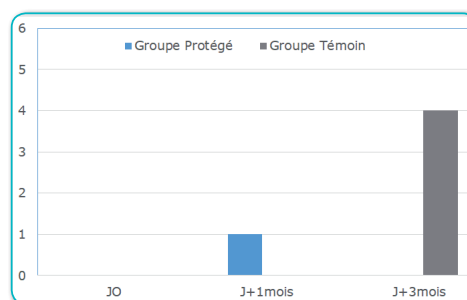


Histogramme 2 / Nombre global de dysfonctions ostéopathiques

**A Jo**, aucun cheval ne présentait de dysfonction ostéopathique au niveau de l'estomac.

**A J+1mois**, le nombre de dysfonctions dans le groupe P et T reste quasiment inchangé (+1 dans le groupe P)

**A J+3mois**, aucune dysfonction n'est révélée dans le groupe P. 4 sur 6 dans le groupe T sont en dysfonction.

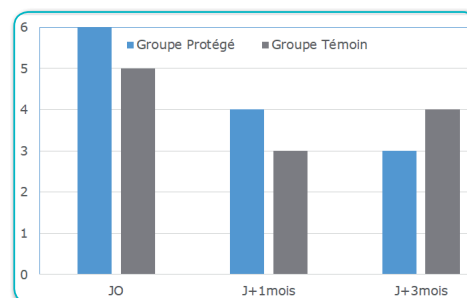


Histogramme 3 / Chevaux présentant des dysfonctions de l'estomac

**A J0**, 11 chevaux sur 12 présentaient une dysfonction ostéopathique au niveau du caecum : 6 sur 6 dans le groupe P, 5 sur 6 dans le groupe T.

**A J+1mois**, 4 chevaux sur 6 sont en dysfonction dans le groupe P. 3 sur 5 dans le groupe T

**A J+3mois**, 3 sur 6 sont en dysfonction dans le groupe P, 4 sur 5 dans le groupe T.



Histogramme 4 / Chevaux présentant des dysfonctions du caecum

**Bilan locomoteur « en main »**

	Groupe protégé				Groupe témoin			
	Pas		Trot		Pas		Trot	
	J-0	J + 3mois	J-0	J + 3mois	J-0	J + 3mois	J-0	J + 3mois
Activité verticale	1,3 ± 0,3*	0,9 ± 0,2*	19 ± 2,1	18,1 ± 3,3	1,5 ± 0,6	1,15 ± 0,2	17,7 ± 3,6	19,1 ± 2,4
Activité longitudinale	1,6 ± 0,6	1,7 ± 0,6	4,8 ± 1,2	7,4 ± 4,1	2,3 ± 0,8	2,6 ± 0,5	4,6 ± 1	7 ± 2,4
Activité latérale	2,9 ± 0,9**	2,15 ± 0,3**	5,5 ± 1,2	6,1 ± 3,2	3,4 ± 1	2,7 ± 0,7	5,2 ± 1,2	5,8 ± 1,3

Tableau 1 / Efforts (activités en W/kg) exprimés au pas et au trot des chevaux des groupes P et T, en « main » au début du port de l'Allégeoir® J0 et trois mois plus tard J+3.

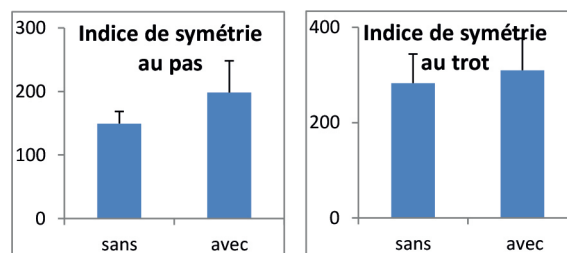
\* : p<0,05    \*\* : p=0,05

Malgré l'impact de l'entraînement révélé par les deux groupes P et T (S. Biau, E. Barrey, 2004), nous observons des diminutions significatives de l'effort vertical et latéral, exprimées au pas chez les chevaux du groupe P.

**Bilan locomoteur d'un même cheval monté, sans puis avec Allégeoir®**

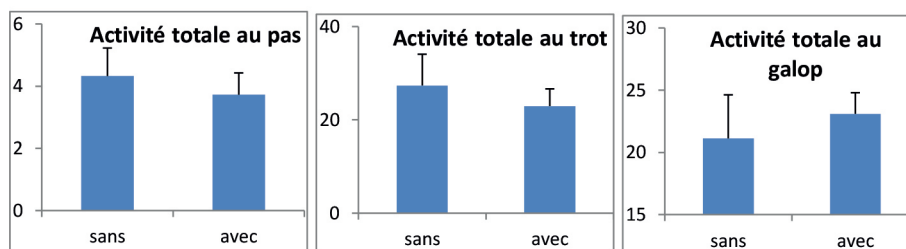
Indice de symétrie au pas et au trot.

4 sur 4 des chevaux montés montrent un indice de symétrie au pas en faveur d'une plus grande symétrie des foulées lorsqu'ils sont équipés de l'allégeoir®. 3 sur 4 au trot.



**Les activités totales**

En cumulant l'ensemble des efforts (activités) exprimés par les 4 chevaux montés sans puis avec Allégeoir®, on observe les tendances générales des effets Allégeoir® sur les 3 allures.



Les efforts exprimés au pas et au trot sont plus faibles lorsque les chevaux sont montés équipés de l'Allégeoir®. Les efforts exprimés au galop sont supérieurs lorsque les chevaux sont montés équipés de l'Allégeoir®.

## Discussion

### *Au niveau de l'appareil manducateur*

**A J0**, tous les chevaux, quel que soit leur groupe P ou T, présentent des dysfonctions de l'appareil manducateur (Histogramme 1).

**A J+1mois**, après 4 semaines de port de l'Allégeoir® mis en bouche à raison de 2 fois par jour pendant 20 minutes avant et après les tests, est observé chez les chevaux du groupe P une diminution des dysfonctions (3 chevaux sur 6) supérieure à celles des chevaux du groupe T (4 chevaux sur 6).

Les appareils manducateurs de plusieurs chevaux semblent être soulagés par l'exercice puisqu'après une semaine d'entraînement, tous groupes confondus, certains ne présentent plus de dysfonctions de l'appareil manducateur. Cela pourrait s'expliquer de par l'activité buccale des chevaux lorsqu'ils sont entraînés. L'activité buccale libèrerait pendant les temps d'entrouvertures les ATM des contraintes occlusales des dents (rail prémolo-molaire et contacts interincisifs), contraintes souvent asymétriques (85% des chevaux, Peters 2006), qui seraient iatrogènes pour les ATM lorsque le cheval ferme la bouche et serre les dents. La durée de l'activité buccale pendant les temps équestres ressemblant à la durée des temps du port de l'Allégeoir® ( $\pm$  40minutes), les mobilisations buccales pendant l'entraînement pourraient faire diminuer les dysfonctions de l'appareil manducateur à court terme (1 semaine de travail).

**A J+3mois**, à l'issue de l'entraînement, la diminution des dysfonctions des ATM dans le groupe P devient significative, 2 chevaux sur 6 ( $p=0.01$ , Hist.1) alors que 5 chevaux sur 6 dans le groupe T sont en dysfonction (Histogramme 1).

Le fait que les dysfonctions des ATM continuent à diminuer chez les chevaux du groupe P après 2 mois d'exercices alors qu'elles ont augmenté chez les chevaux du groupe T, laisse supposer que l'activité buccale ne suffit plus et que l'entraînement provoque à la longue une fatigue de l'appareil manducateur. Cette fatigue serait le résultat d'une surexposition de l'appareil manducateur pendant l'exercice équestre. L'activité musculaire de l'appareil manducateur malmené par des contraintes occlusales inappropriées, tels des serrages de dents, pourrait occasionner des contractions sans les contreparties des extensions musculaires pour inhiber leurs effets, une contrepartie compensée chez les chevaux du groupe P grâce au port de l'Allégeoir® mis en bouche après l'exercice.

Comme chez l'homme chez qui l'absence des contraintes occlusales libère son appareil manducateur, les desserrements des dents soulageraient aussi celui des chevaux.

Il est à remarquer que l'Allégeoir® n'est pas en bouche lors des tests. Une persistance des effets du desserrement des dents est effectif après désinsertion de l'Allégeoir®, sans quoi, les chevaux des deux groupes P et T présenteraient autant l'un que l'autre des dysfonctions à l'issue des 3 mois. L'effet de rémanence observé pourrait provenir du relâchement musculaire local permettant une diminution des tensions au niveau des ATM. L'Allégeoir® mis en bouche avant l'exercice permettrait un échauffement musculaire local permettant à l'appareil manducateur de rester performant pendant l'entraînement.

**Il semblerait que, comme cela est montré chez l'homme, le relâchement local de l'appareil manducateur et sa protection permettent une plus grande adaptation à l'effort général.**

### *Au niveau des autres dysfonctions ostéopathiques*

**A J-0**, les deux groupes P et T possèdent un nombre identique de dysfonctions tous organes confondus (59 dysfonctions pointées, Histogramme 2). A l'issue de la période de repos, à **J+1mois**, alors que la période d'entraînement vient de débuter depuis une semaine, le nombre total des dysfonctions reste similaire (58 dysfonctions pointées) dans chacun des deux groupes. Après deux mois d'entraînement, à J+3mois, les chevaux du groupe P conservent un nombre stable de dysfonctions, tous organes confondus (58, Histogramme 2), pendant que 17 dysfonctions supplémentaires sont diagnostiquées pour les chevaux du groupe T (75 dysfonctions pointées), soit un différentiel de 27%.

Le paramètre incriminé semblerait être lié à l'entraînement puisqu'à la fin de la période de repos, à J+1mois, les deux groupes P et T présentaient encore un nombre identique de dysfonctions (58). Or, l'activité équestre due à l'entraînement ne peut pas être mise en cause directement, sinon tous les chevaux auraient été impactés de la même manière (mêmes conditions d'entraînement pour tous les chevaux).

Les dysfonctions des ATM pourraient être le paramètre physiologique provoquant ce différentiel entre les deux groupes.

En effet, à J+3mois, à la stabilité des dysfonctions générales du groupe P (Hist.2) correspond une diminution des dysfonctions au niveau des ATM (Hist.1,  $p=0.01$ ), alors qu'à l'augmentation des dysfonctions générales dans le groupe T (Hist.2) s'associe la persistance marquée des troubles des ATM (Histogramme 1).

La différenciation entre les deux groupes pourrait provenir du desserrement des dents «programmée» par l'Allégeoir® (Figure 2). Des corrélations, ATM, membres, avec un effet Allégeoir® ( $p=0.007$ ) ayant été mis en évidence, il serait probable que les contacts dentaires aient une influence directe sur l'entraînement.

Dans cette étude, les dysfonctions de l'appareil manducateur (contacts dentaires) seraient des perturbateurs « d'équilibre ostéopathique » pendant l'entraînement du groupe T. Le paramètre protecteur serait lié à l'Allégeoir® pour le groupe P.

Si, à présent, nous ciblons la recherche du nombre de dysfonctions organe par organe, des rapprochements remarquables peuvent être faits entre la diminution des dysfonctions de l'appareil manducateur (histogramme 1), l'absence de dysfonction au niveau de l'estomac (histogramme 3) et la diminution des dysfonctions au niveau du caecum (histogramme 4) du groupe P à J+3mois, d'avec l'augmentation nette dans le groupe T de ces mêmes dysfonctions (hist 3 et 4) pour une persistance marquée des dysfonctions de l'appareil manducateur (histogramme 1) chez eux.

Chez l'homme, des ATM douloureuses entraînent une mastication incomplète et les troubles d'estomac sont fréquents. On pourrait supposer que la diminution des dysfonctions de l'appareil manducateur chez le cheval provoque la diminution des dysfonctions de l'estomac et du caecum observée chez les chevaux du groupe P, qu'elle pourrait provenir d'une meilleure mastication (diductions mieux latéralisées, ATM moins douloureuses). Une origine vagale pourrait être évoquée : stimulation vagale dont les effets sur l'appareil digestif sont connus. L'Allégeoir® stimulant des mouvements de langue et donc de l'os hyoïde (sous influence indirecte du nerf vague), activerait cet effet vagal : corrélations ATM / hyoïde ( $p=0.02$ ).

### **Au sujet de la locomotion en main et monté**

Compte tenu de la diminution significative des efforts, une diminution des dépenses énergétiques serait probable. La diminution des efforts latéraux serait la preuve d'une meilleure gestion de l'impulsion (Lecoq F., Traité 1870) pour les chevaux du groupe P et à de faibles mouvements du corps est associée une locomotion plus économique (Mottini M., 2008). Il y est dit qu'à une locomotion plus économique correspondent des déplacements plus symétriques. Effectivement, les résultats locomoteurs chez les chevaux montés confirment les résultats obtenus dans l'étude « Bouche et Rectitude », C. Balaesque, 2016 . Equipés de l'Allégeoir®, les chevaux montrent qu'ils ont à la fois une plus grande symétrie du pas (4 sur 4) et du trot (3 sur 4) et des efforts exprimés plus faibles à ces allures (voir histogrammes indice de symétrie – activités totales). Il y est également dit qu'un cheval choisit l'allure la moins énergivore quand il le peut. Les trotteurs chez qui l'équilibre est primordial, pourraient bénéficier de cette aide avec avantage, en particulier au trot monté.

### **Ce qu'il faut retenir**

Grâce à l'Allégeoir®, la diminution des dysfonctions de l'appareil manducateur s'accompagne d'une diminution de certaines dysfonctions ostéopathiques, d'une augmentation de symétrie au pas et au trot associée à des efforts moins importants, galop excepté.

L'absence de contacts dentaires (DDD) qui accompagne le desserrement des dents, la rémanence des effets Allégeoir®, l'appui sur le plan inter-incisif de Allégeoir®, seraient à l'origine de ces observations. Le relâchement buccal qu'il provoque serait très utile pendant l'échauffement du cheval et pendant la récupération passive et/ou active après l'effort.

L'Allégeoir® s'avère être une protection efficace des appareils manducateur, digestif et locomoteur du cheval en activité près de l'homme. Il serait un auxiliaire au travail pour préserver le cheval de dysfonctions invalidantes liées aux fermetures buccales inappropriées pendant l'entraînement. Il pourrait s'avérer indispensable pour les chevaux chez qui la dissymétrie dento-dentaire (85% des chevaux ; Peters, 2006) pourrait dysharmoniser les allures (trotteurs, dressage, endurance ...).

« La carrière d'un athlète, Homme ou Cheval, implique du talent, du travail, de la méthode et un environnement médico-sportif prophylactique et thérapeutique adéquat » (Denoix J.M., Pailloux J.P., 2017)

Dans le gradient thérapeutique, l'Allégeoir® tient une place préventive, prophylactique pour limiter et/ou traiter les troubles de l'appareil manducateur liés aux serrages inappropriés des dents pendant l'entraînement.



## Remerciements

Les auteurs remercient le Dr. I. Burgaud, vétérinaire ostéopathe, pour sa contribution.

## Références

- Balaesque C. 2016. Bouche du cheval et rectitude. <http://revue.osteo4pattes.fr/spip.php?article1781>
- Balaesque C. 2014. Silences équestres. Ed PSR
- Biau S., Barrey E. 2004. The trot characteristics during the first years of dressage training. *Pferdeilkunde*. 20, 135 -139.
- Denoix J.M., Pailloux J.P. 1997. Approche de la kinesithérapie du cheval. Ed Maloine
- Dubois A. 2014. Effets de la dentisterie sur la locomotion du cheval : étude sur huit chevaux. Thèse d'exercice : Ecole Nationale Vétérinaire Agroalimentaire et de l'alimentation Nantes Atlantique – Oniris;
- Fuss TH. 2007. Mobilité de la mâchoire et anatomie. Xe colloque de l'Ecole Nationale d'Equitation 16 juin 2007, 24-33.
- Lecoq F. 1870. *Traité de l'extérieur du cheval et des principaux animaux domestiques*. Paris, P. Asselin.
- Luciani O. 2015. Impact de l'occlusion dentaire dans les performances au handball. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire présentée et soutenue publiquement le : 11 décembre 2015
- Mottini V. 2008. Trot attelé/trot monté : comparaison de la physiologie de l'effort de la locomotion. Thèse d'exercice Université de Toulouse
- Peters JWE 2006. Survey of Common Dental Abnormalities in 483 Horses in the Netherlands. *Proc AAEP* 2006, 196-202.
- Pirel, 2006, Occlusion dentaire, posture et performances", CNOSF, Troisième Conférence Nationale Médicale Interfédérale, 53-56.
- Tijardovic M. 1998. Intérêt d'une occlusion équilibrée chez le handballeur de haut niveau. Thèse d'exercice: Chirurgie dentaire. Lyon: Claude Bernard Lyon 1.