

JOURNÉES SCIENCES & INNOVATIONS ÉQUINES

20 ET 21 MAI 2021



www.ifce.fr



INRAE

RESPE

idèle

hippola

VEF

IFCE

INRAE

SFET

INSEP

LeTROT

FCC

IFCE

FRANCE GALOP

IFCE



Eyraud Camille

Doctorante en dernière année de thèse, l'objectif principal de mon projet est de proposer un outil de gestion du stress des chevaux domestiques : la diffusion de musique.

cam.eyraud@gmail.com

Partenaire(s)



Comment choisir une musique pour apaiser les chevaux ?

Camille Eyraud¹, Mathilde Valenchon², Odile Petit¹, Mathieu Prang³, Elodie Massol¹, Olivier Adam⁴

¹ UMR PRC - CNRS, IFCE, INRAE, Université de Tours,

² Animal Welfare and Behaviour group, Bristol Veterinary School,

³ Ircam, Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique,

⁴ Institut d'Alembert, Sorbonne Université,

Type de présentation : poster – projet de recherche

Ce qu'il faut retenir

Si la musique apparaît comme une solution adaptée pour apaiser les chevaux, aucune recommandation concernant le choix des musiques n'a encore été établie. L'objectif de cette étude est d'explorer l'implication des paramètres fondamentaux de la musique dans l'effet observé.

Nos résultats suggèrent que la diffusion de musique est un outil adapté pour limiter l'impact négatif d'une séance de pansage et que son effet semble dépendre au moins du tempo, de l'harmonie, du spectre fréquentiel et de la structure. Ceci suggère que des caractéristiques musicales, qui ont été définies par l'humain selon sa propre perception, procurent bien un effet apaisant aux chevaux.

L'ensemble de ces résultats interroge sur la perception par l'animal des caractéristiques musicales du point de vue évolutif et souligne l'importance d'approfondir cette question afin de pouvoir établir des recommandations quant aux musiques à diffuser.

Financeur(s)



Région
Centre-Val de Loire



institut français
du cheval
et de l'équitation



© Camille Eyraud

1 Contexte et objectifs

Les chevaux domestiques sont quotidiennement soumis à des situations potentiellement stressantes comme des soins vétérinaires ou un transport, ce qui peut impacter leur état de bien-être. Plusieurs études ont montré un effet d'apaisement de l'écoute musicale chez le cheval domestique [1,5]. Par ailleurs, la sensibilité du cheval à différents styles musicaux suggère que certains paramètres acoustiques (mélodie, harmonie, rythme) pourraient moduler l'effet apaisant [1,3].

Afin d'établir des recommandations concernant les caractéristiques à privilégier, l'objectif de cette étude est de tester, au cours d'une situation de pansage qui peut entraîner un stress chez l'animal en fonction de l'intensité du soin [6], l'effet de quatre paramètres fondamentaux de la musique : le tempo (nombre de pulsations par minute), le spectre fréquentiel (ensemble des fréquences composant la musique), l'harmonie (arrangement des sons joués simultanément) et la structure (enchaînement des différents mouvements).

2 Méthode

Nous avons choisi de comparer l'effet de la musique « Free to run » de Janet Marlow dont l'efficacité a déjà été démontrée [4,7], à celui de pistes audio modifiées à partir de cette piste originale en fonction de nos paramètres d'intérêt. Ainsi, nous avons décliné cette musique originale en 6 pistes : 1) tempo 3 fois plus lent, 2) tempo 3 fois plus rapide, 3) spectre fréquentiel transposé vers les basses fréquences, 4) spectre fréquentiel transposé vers les hautes fréquences, 5) 8 sec d'introduction bouclées et enfin 6) harmonie perturbée par un décalage du spectre fréquentiel. Nous avons également testé une 7^{ème} condition qui est la « musique originale » et une condition contrôle « sans musique ». Les pistes audio ont été diffusées à un volume de 35 dB au moyen d'un bonnet d'oreilles équipé d'une paire d'écouteurs à l'entrée de chaque pavillon et d'un lecteur mp3. Pour la condition contrôle « sans musique », les chevaux étaient équipés du bonnet avec le mp3 inactif.

Nous avons relevé les comportements à valence positive (encourager le contact avec la tête, mordiller dans le vide ou une surface et mordiller l'expérimentatrice) et négative (menacer de mordre ou de taper et mordre une surface) de 31 chevaux soumis à une séance de pansage standardisée (15 min) dans chacune des conditions expérimentales. Si les paramètres que nous avons fait varier modulent effectivement l'impact de la musique, nous nous attendons à une plus grande amélioration de l'état émotionnel des chevaux pour certaines pistes audio.

3 Résultats

Dans un premier temps, nous avons étudié la réceptivité des individus à la diffusion de musique. La diffusion de musique a entraîné une augmentation des comportements à valence négative et une diminution des comportements à valence positive supérieures à la moyenne chez une minorité de chevaux (4 sur 31). Nous avons donc écarté ces quatre chevaux pour qui la diffusion de musique a semblé amplifier l'état d'inconfort. Pour les autres individus (n = 27), nous avons comparé à l'aide de tests de permutation l'expression des comportements à valence négative et positive en fonction des conditions expérimentales.

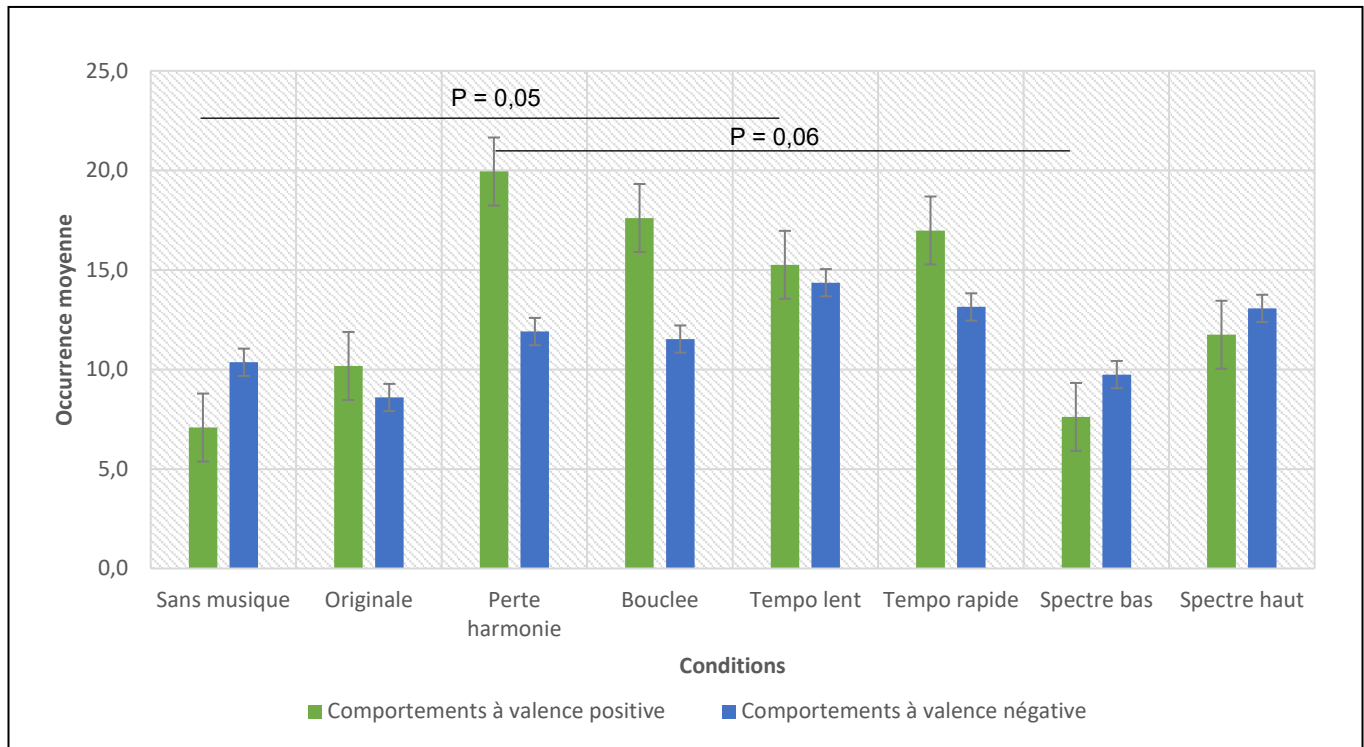
3.1 Impact de la diffusion de musique

Les résultats montrent tout d'abord que la diffusion de musique diminuerait l'impact négatif du pansage pour les chevaux. En effet, si l'on s'intéresse à l'occurrence moyenne des comportements au cours de la séance (voir figure 1), on observe moins de comportements à valence positive (moypos = $7,1 \pm 11$) que négative (moyneg = $10,4 \pm 22$) au cours du pansage sans diffusion de musique (condition contrôle). A l'inverse, l'expression des comportements positifs surpassait les négatifs lors de la diffusion de la musique originale (moypos = $10,2 \pm 14$; moyneg = $8,6 \pm 18$) et de ses déclinaisons en fonction de l'harmonie (moypos = $19,9 \pm 34$; moyneg = $11,9 \pm 28$) et du tempo (plus lent : moypos = $15,3 \pm 25$; moyneg = $14,4 \pm 30$ et plus rapide : moypos = $17,0 \pm 31$; moyneg = $13,1 \pm 32$). En revanche, les modifications appliquées au spectre musical n'ont pas permis d'observer une diminution de l'inconfort généré par la situation de pansage (spectre décalé vers le haut : moypos = $11,7 \pm 19$; moyneg = $13,1 \pm 28$ et spectre décalé vers le bas : moypos = $7,6 \pm 10$; moyneg = $9,7 \pm 18$).

3.2 Perception des paramètres musicaux

En plus de l'effet général positif de la musique, on observe des différences significatives entre certaines conditions. Les individus ont exprimé significativement plus de comportements positifs lorsqu'ils étaient exposés à la piste audio dont l'harmonie a été perturbée que lorsqu'il n'y avait pas de diffusion de musique (test de permutation, p = 0,05) et ils ont eu tendance à exprimer également plus de comportements positifs en étant exposés à cette même piste dont on a modifié l'harmonie qu'en étant exposés à la piste dont le spectre a été décalé vers le bas (p = 0,06). Ces différences suggèrent une modulation de l'effet de la musique selon les paramètres acoustiques et musicaux que nous avons fait varier.

Figure 1 : réactions au pansage en fonction des différentes pistes audio.



Légende : occurrences moyennes et erreurs standard des comportements à valence positive (en vert) et négative (en bleu).

4 Conclusions et applications pratiques

Pour conclure, il semblerait que la diffusion de musique soit un outil adapté pour limiter l'impact négatif d'une séance de pansage. Son effet semble dépendre au moins du tempo, de l'harmonie, du spectre fréquentiel et de la structure. Ceci suggère que des caractéristiques musicales, qui ont été définies par l'humain selon sa propre perception, procurent bien un effet apaisant aux chevaux.

La plus grande efficacité de la piste audio dont l'harmonie est perturbée n'était pas attendue. En effet, pour cette piste, nous avons décalé le spectre fréquentiel de la piste originale afin de conserver la mélodie et le rythme tout en perdant le caractère agréable (selon notre perception humaine). Selon l'hypothèse de l'importance de l'harmonie proposée par Carter et Greening [3], nous nous attendions à ce que la modification de l'harmonie soit perçue par les individus et à ce qu'elle affecte l'effet d'apaisement. À l'inverse, nos observations montrent une augmentation significative des comportements à valence positive dans cette condition comparée à la condition contrôle sans musique, ce que nous n'avons pas pu démontrer statistiquement avec la piste originale. Nous pouvons donc conclure à une plus grande efficacité de la piste dont l'harmonie a été modifiée. Ces résultats montrent que l'harmonie est un paramètre pertinent et que des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer les combinaisons de sons optimales pour les chevaux.

Il a été suggéré par Wilson et son équipe [2], ainsi que Carter et Greening [3], que le caractère répétitif et prédictible d'une musique contribuait à son effet d'apaisement. Dans notre étude, la diffusion de la piste dont un passage de 8 sec a été bouclé est la deuxième condition où l'expression de comportements positifs est la plus élevée. Nos premières analyses n'ont pas révélé de différence statistique, mais elles restent dans le sens de l'hypothèse de ces auteurs, et suggèrent ainsi que l'utilisation de musiques répétitives pourrait être envisagée.

En ce qui concerne le tempo, nos modifications (3 fois plus rapide ou plus lent) avaient pour but que le nombre de battement par minute (bpm) de la piste (piste originale 118 bpm) se rapproche de la fréquence cardiaque au repos des individus (piste tempo lent : 39 bpm) ou s'en éloigne (piste tempo rapide : 354). Nous nous attendions à une plus grande efficacité de la piste dont le tempo est proche de la fréquence cardiaque des chevaux au repos et au contraire à un effet potentiellement stressant de la piste au tempo rapide. Or, nos observations montrent un pattern de réponse similaire quelle que soit la modification appliquée. De plus, contrairement à nos prédictions, lors de la diffusion de la piste au tempo lent, les individus ont exprimé moins de comportements à valence positive et plus de comportements à valence négative qu'en condition tempo rapide. Si ces résultats ne nous permettent pas d'établir de recommandations quant aux musiques à diffuser, le pattern de réponse à ces pistes modifiées suggère que le tempo est un paramètre pertinent pour les chevaux.

Pour finir, étant donné la valence plus positive des vocalisations graves des chevaux comparés aux vocalisations aiguës [8], nous nous attendions à une plus grande efficacité de la musique dont le spectre fréquentiel a été décalé vers le bas et à une perte de l'effet apaisant lors du décalage vers le haut. Nos résultats montrent à l'inverse un

même pattern de réponse des individus sans diffusion de musique et avec diffusion de la piste avec le spectre bas et donc une perte du caractère apaisant de la musique. Par ailleurs, la piste avec le spectre fréquentiel haut semble avoir augmenté l'expression des comportements à valence négative mais aussi celle des comportements à valence positive. Les décalages que nous avons effectués sur le spectre fréquentiel influant nécessairement sur l'harmonie de la piste, nous pouvons émettre l'hypothèse que la modification de l'harmonie a été plus importante pour nos individus que la composition fréquentielle de la musique.

L'ensemble de ces résultats interroge sur la perception qu'a l'animal des caractéristiques musicales d'un point de vue évolutif et souligne l'importance d'approfondir cette question afin de pouvoir établir des recommandations quant aux musiques à diffuser.

5 Pour en savoir plus

[1] Houpt, K., Marrow, M., Seeliger, M., 2000. A preliminary study of the effect of music on equine behavior. *Journal of Equine Veterinary Science* 20, 691–737. [https://doi.org/10.1016/S0737-0806\(00\)80155-0](https://doi.org/10.1016/S0737-0806(00)80155-0)

[2] Wilson, M.E., Phillips, C.J.C., Lisle, A.T., Anderson, S.T., Bryden, W.L., Cawdell-Smith, A.J., 2011. Effect of music on the behavioural and physiological responses of stabled weanlings. *Journal of Equine Veterinary Science* 31, 321–322. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2011.03.157>

[3] Carter, C., Greening, L., 2013. Auditory stimulation of the stabled equine; the effect of different music genres on behaviour. ISES UK, Edinburgh, Scotland

[4] Stachurska, A., Janczarek, I., Wilk, I., Kędzierski, W., 2015. Does Music Influence Emotional State in Race Horses? *Journal of Equine Veterinary Science* 35, 650–656. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2015.06.008>

[5] Neveux, C., Ferard, M., Dickel, L., Bouet, V., Petit, O., Valençon, M., 2016. Classical music reduces acute stress of domestic horses. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 15, 81. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2016.08.019>

[6] Lansade, L., Bonneau, C., Parias, C., Biau, S., 2019. Horse's emotional state and rider safety during grooming practices, a field study. *Applied Animal Behaviour Science* 217, 43–47. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.04.017>

[7] Eyraud, C., Neveux, C., Petit, O. & Valençon, M. Effet de différentes intensités de musique chez le cheval en situation de stress aigu. Actes de colloque, 44ème Journée de la Recherche Equine, 2018 Paris, France.

[8] Yeon, S.C., 2012. Acoustic communication in the domestic horse (*Equus caballus*). *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 7, 179–185. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2011.08.004>