



41ème Journée de la Recherche Équine
Jeudi 12 mars 2015

Organisation sociale des chevaux domestiques élevés en groupe : Influence des caractéristiques individuelles sur le statut social

Par

M. Valençon^{1,2}, L. Briard^{1,2}, C. Dorn³, M. Amadouche⁴, O. Petit^{1,2}

¹ Université de Strasbourg, IPHC, 23 rue Becquerel 67087 Strasbourg, France

² CNRS, UMR7178, 67087 Strasbourg, France

³ EthoLogic, 40 rue Gabriel Pravieux, Charnay, France

⁴ Elevage du Haut-Barr, BP 90215, 67708 Saverne Cedex, France

Résumé

Au sein d'un groupe social, les chevaux diffèrent entre eux par leur rang hiérarchique et leur degré de centralité (plus ou moins proche des autres membres du groupe). Quelles sont les raisons expliquant qu'un cheval présentera tel statut social en particulier ? Notre étude vise à caractériser les liens entre caractéristiques individuelles (personnalité, âge, masse corporelle) et sociales (dominance, centralité). Nous avons ainsi réalisé des observations comportementales sur deux groupes (N= 2 x 6) dans le but de déterminer des scores individuels de dominance et de centralité. Ensuite, nous avons effectué des tests comportementaux et complété des questionnaires de personnalité. Le principal résultat de notre étude est que les individus dominants seraient moins peureux, plus âgés et plus lourds, alors que la centralité serait davantage reliée à la sociabilité. Cela confirme ainsi l'indépendance de ces deux paramètres sociaux que sont les relations de dominance et les relations affiliatives. Ces résultats contribuent à comprendre la manière dont la vie sociale des chevaux s'organise, et en particulier l'impact de l'individualité sur cette organisation. En pratique, elles nous donnent des outils pour optimiser la gestion des groupes de chevaux, à l'heure où les spécialistes s'accordent sur le fait que le bien-être du cheval passe par la possibilité de vivre avec ses congénères.

Mots clés : vie en groupe, réseaux sociaux, hiérarchie, affinité, personnalité

Summary

When living in social groups, horses differ among them in dominance rank and degree of social centrality (i.e. more or less close to other group members). However, the impact of inter-individual variability remains poorly considered in the study of sociality. We conducted a study to characterize the relationships between intrinsic individual characteristics (age, body-mass and personality) and social status (considering both hierarchy and centrality). Using two groups of 6 horses, we first observed social behaviours of animals in their natural environment during five consecutive weeks to determine both dominance and centrality individual scores. Then, personality was assessed with behavioural tests and questionnaire. The main result of the present study is that dominant horses appeared to be less fearful, older and heavier than subordinates, whereas centrality appeared to be related to social dimensions (sociability/gregariousness). These results suggest that hierarchy and centrality constitute distinct social networks in horses. The present study contributes to understand how social life works in horses, and especially what is the role of individuality in social organization. From an applied point of view, it brings knowledge to help optimizing horses' management, especially nowadays, when all specialists agree that horse welfare require the possibility for horses to live with congeners.

Key-words: group housing, social network, hierarchy, affiliation, personality



Introduction

Le cheval est un animal social : naturellement, les chevaux se rassemblent, forment des groupes sociaux et s'organisent au sein de ces formations. Nous savons que tous les chevaux n'ont pas le même statut au sein d'un groupe, les individus différant entre eux selon leur rang hiérarchique (plus ou moins dominant) et leur degré de centralité (plus ou moins proche des autres membres du groupe). Le fait que tous les individus au sein d'un groupe n'aient pas le même statut social permet la pérennité du groupe, en régulant l'accès aux ressources notamment. Mais quelles sont les raisons qui font qu'un individu en particulier sera plus ou moins dominant ou central ? Le cheval le plus dominant est-il par exemple le plus âgé ? Ou celui avec une masse plus élevée ? Par ailleurs, le cheval le plus central est-il celui avec une personnalité plus sociable ?

Pour répondre à ces questions, nous avons mené une étude sur deux groupes de 6 chevaux vivant en conditions semi-naturelles. Notre objectif était de déterminer les liens entre caractéristiques individuelles (personnalité, âge, masse corporelle) et sociales (hiérarchie, centralité). Pour chaque groupe, nous avons dans un premier temps réalisé des observations comportementales dans le but de caractériser le statut social de chaque animal (scores de dominance et de centralité). Dans un second temps, nous avons caractérisé leur personnalité à partir de tests comportementaux, afin d'évaluer la dimension de peur, et d'un questionnaire, afin d'évaluer la réactivité des animaux dans un contexte social. Ainsi, nous avons pu déterminer si les différents paramètres du statut social étaient corrélés avec ces différents paramètres individuels.

1. Matériel et méthodes

Deux groupes stables de 6 juments ont été étudiés (1-23 ans, poneys de race shetland, dartmoor et haflinger). Ces juments vivaient en condition semi-naturelles à l'Élevage du Haut-Barr (Saverne, 67, France), c'est-à-dire en pâturage extérieur et en groupe tout au long de l'année.

1.1. Statut social : dominance et centralité

Les interactions agonistiques entre individus ont été relevées en continu lors de sessions d'observation de 4 à 6h, réparties au cours de 5 semaines (total de 50h/groupe). Un score de dominance (*David's scores*, David 1987) a été calculé pour chaque individu à partir de l'analyse des interactions agonistiques unidirectionnelles. Durant ces observations, les distances interindividuelles ont également été relevées toutes les 15 min (total de 200 scans / groupe). Un score de centralité a été calculé pour chaque individu selon la méthode d'*Egeivector centrality coefficient* à partir du nombre de scans où des chevaux étaient observés à proximité les uns des autres (<1m).

L'ensemble des analyses a été réalisé avec le logiciel SOCPROG 2.4 (Whitehead 2009). La stabilité des réseaux sociaux a été vérifiée 5 mois plus tard.

1.2. Caractéristiques individuelles : personnalité, âge et masse corporelle

1.2.1. Tests de personnalité

Les chevaux ont été soumis à trois tests permettant d'évaluer la réactivité à la nouveauté et à la soudaineté, deux sous-dimensions de personnalité constituant la dimension de peur (Lansade 2008). Il s'agissait de deux tests de nouveauté (réaction face à un objet nouveau et à une surface inconnue que le cheval est invité à franchir) et d'un test de soudaineté (réaction à l'ouverture soudaine d'un parapluie). Différents paramètres comportementaux ayant été précédemment démontrés comme indicateurs de peur ont été relevés (ex. distance de fuite lors de l'ouverture du parapluie).

1.2.2. Questionnaire de personnalité

Le questionnaire de personnalité portait sur l'observation des chevaux dans leur cadre de vie habituel, c'est-à-dire dans un contexte social (Briard *et al.*, *en révision*). Celui-ci a été complété par deux observateurs ayant observé les chevaux durant plusieurs mois, les notes pour chaque question étant ensuite moyennées pour chaque cheval. Les 11 questions composant le questionnaire portaient sur les comportements sociaux des animaux (e.g. agressivité, sociabilité, grégarité) et leur réactivité (e.g. propension à s'alarmer, curiosité, activité) dans un contexte social. Une analyse en composantes principales (ACP) basée sur les réponses à chaque question a permis d'établir une variable synthétique expliquant >52% de la variance observée, permettant ainsi d'attribuer un score global à chaque individu. En se basant sur la nature des questions contribuant à cette variable et le sens de leurs relations, on peut décrire cette variable synthétique comme représentant la propension à la sociabilité / grégarité / réactivité au sein du groupe social.

1.2.3. Age et masse corporelle



L'âge et la masse corporelle des chevaux ont également été considérés. La masse corporelle de chaque cheval a été estimée à l'aide de la formule de Crevat à partir du périmètre thoracique (Marnay *et al.* 2014).

2. Résultats

2.1. Relations de dominance et relations d'affinité : deux réseaux sociaux indépendants

L'analyse des relations de dominance et d'affinité nous permet de représenter graphiquement les réseaux sociaux de chaque groupe (Figure 1). Les scores de dominance et de centralité ne sont pas corrélés ($r_s = -0,16$; *NS*), suggérant qu'un individu central n'est pas nécessairement un individu dominant.

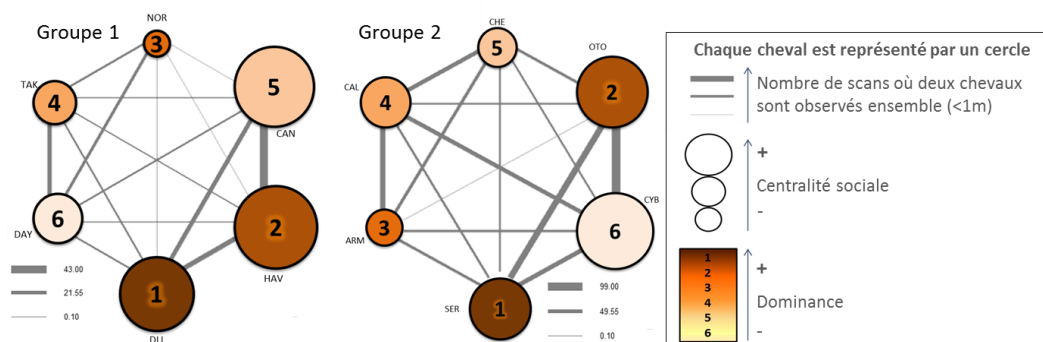


Figure 1 : Réseaux sociaux basés sur les relations de dominance et affiliatives dans les deux groupes
Figure 1: Social networks based on dominance and affiliative relationships in both groups

Chaque cheval est représenté par un cercle dont le diamètre est proportionnel à son score de centralité sociale. L'épaisseur des lignes reliant les cercles est proportionnelle à l'intensité de la relation. Les numéros et le gradient de couleur marron représentent le rang hiérarchique. Plus le statut hiérarchique du cheval est élevé, plus le rang s'approche de 1 et la couleur est foncée.

2.2. Dominance et centralité sont sous-tendues par différentes caractéristiques individuelles

Les individus sont d'autant plus dominants qu'ils sont âgés et présentent une masse corporelle élevée et une personnalité non peureuse. En effet, des corrélations significatives sont observées entre le score de dominance et l'âge ($r_s = 0,78$, $P < 0,01$), la masse ($r_s = 0,76$, $P < 0,01$) et plusieurs variables comportementales mesurées lors des tests de personnalité (distance avec l'objet inconnu : $r_s = -0,61$, $P < 0,05$; latence pour manger dans le test de surface inconnue : $r_s = -0,65$, $P < 0,05$; distance de fuite lors du test de soudaineté : $r_s = -0,82$, $P < 0,01$). En revanche, il n'y a pas de corrélation entre le score de dominance et le score global obtenu avec le questionnaire.

Aucune corrélation significative n'est observée entre le score de centralité sociale et l'âge, la masse corporelle ou encore les variables comportementales des tests de personnalité. En revanche, les individus sont d'autant plus centraux que leur score au questionnaire est élevé ($r_s = 0,71$, $P < 0,05$), suggérant que les individus les plus centraux seraient plus sociables, grégaires et réactifs dans un contexte social. Par ailleurs, aucune variable des tests de personnalité n'est corrélée avec le score global obtenu à partir du questionnaire. Cette absence de corrélation peut s'expliquer par le fait que les tests de personnalité ciblent une dimension spécifique de la personnalité (la peur), alors que le score global inclut par définition plusieurs paramètres et, de plus, se base davantage sur le comportement des chevaux dans un contexte social.

3. Discussion et implications pratiques

3.1. Discussion et perspectives

Le principal résultat de cette étude est que les réseaux sociaux basés sur les relations de dominance et les relations d'affinité semblent indépendants l'un de l'autre. En effet, d'une part, les scores de dominance et de centralité ne sont pas corrélés, et d'autre part, les caractéristiques individuelles sous-tendant semblent différer. Dans notre étude, les individus dominants seraient plus âgés, plus lourds et moins peureux, et les individus centraux seraient d'avantage sociables/grégaires.

Le fait que la dominance soit positivement corrélée à l'âge, la masse et la hardiesse suggère que l'acquisition d'un statut hiérarchique serait prédéterminée par des caractéristiques individuelles intrinsèques *a priori* peu influencées par l'environnement. Au contraire, la centralité, c'est-à-dire la capacité à développer de multiples relations affiliatives intenses au sein de son groupe, serait plutôt reliée à des caractéristiques sociales. Les individus les plus centraux seraient ainsi les plus sociables et grégaires. Cependant, ce résultat basé sur



l'analyse d'un questionnaire appelle à d'autres études. En effet, il sera notamment nécessaire de comprendre dans quelle mesure les stratégies sociales et la personnalité interviennent dans la composition de cette variable.

Nos résultats sont en accord avec une précédente étude que nous avons menée sur un groupe de 36 chevaux et qui suggère également une déconnexion entre les deux types de réseaux (Briard *et al. En révision*). Un individu dominant ne serait donc pas nécessairement un individu central, ce qui est d'autant plus intéressant que le contraire a été observé majoritairement, jusqu'à présent, chez d'autres espèces mammifères (e.g. éléphants : McComb *et al.* 2011, primates : Bret *et al. En révision*). Pour comprendre ces contrastes, il sera intéressant par la suite de déterminer quelles sont les différences en termes de « style social » entre le cheval et ces autres espèces et si elles peuvent être reliées à la variabilité des types de réseaux sociaux.

3.2. Implications pratiques

Ces études nous permettent de comprendre la manière dont la vie sociale des chevaux s'organise, et en particulier l'impact de l'individualité sur cette organisation. Ces données sont importantes pour accompagner la gestion des groupes de chevaux, à l'heure où les spécialistes s'accordent sur le fait que le bien-être du cheval passe par la possibilité de vivre avec ses congénères.

Ces travaux démontrent que des chevaux vivant ensemble développent des réseaux sociaux complexes, basés sur des relations de dominance et d'affinité stables. Cela souligne l'importance de respecter la stabilité des groupes dans la pratique, c'est-à-dire ne pas ajouter/enlever des chevaux d'un groupe trop fréquemment. Conserver la composition d'un groupe de chevaux permet d'éviter des réajustements à répétition des réseaux sociaux qui peuvent représenter une source de stress pour les animaux.

Ces travaux soulignent également l'importance de l'individualité dans le fonctionnement d'un groupe. Le fait que les statuts sociaux dépendent de la diversité des caractéristiques interindividuelles suggère une fois de plus qu'il est préférable de constituer des groupes de chevaux hétérogènes (ex. jeunes et adultes) plutôt qu'homogènes (ex. uniquement des poulains d'une même année) lorsque cela est possible.

De manière générale, comprendre ces mécanismes sociaux est indispensable pour être en mesure de proposer à nos chevaux des conditions de vie optimales et, le cas échéant, d'identifier une situation de stress social (ex. hiérarchie instable, agressivité) et d'y remédier avec des solutions simples (ex. restructuration des groupes, sélection des chevaux selon leur âge ou personnalité).

Remerciements

Nous remercions l'USIAS (Institut d'Etudes Avancées de l'Université de Strasbourg) pour le financement de cette étude et du projet plus large dans laquelle cette dernière s'inscrit. Nous remercions également Léa Lansade et Marianne Vidament (IFCE – INRA de Nouzilly) pour avoir mis à notre disposition les tests de personnalité « simplifiés » utilisés dans cette étude. Enfin, nous remercions les étudiants ayant participé à la prise de données et à leur analyse - Lucile Villot, Arthur Bostvironnois, Julie Renard et Thierry Bourgeois- ainsi que nos collègues de l'équipe d'Ethologie Evolutive pour leur aide et leurs conseils.

Références

- Bret C, Sueur C, Deneubourg J-L & Petit O. Social status is related to personality in two Macaca species: Tonkean macaque (*M. tonkeana*) and rhesus macaque (*M. mulatta*). *En revision*.
- Briard, L., Dorn, C., Petit, O., Personality and social relationships play a key role in the organisation of collective movements in a group of domestic horses. *En revision*.
- David, H. A. 1987. Ranking from unbalanced paired-comparison data. *Biometrika*, 74 : 432-436.
- Lansade, L., Erhard, H. W., Bouissou, M-F. 2008. Fearfulness in horses: A temperament trait stable across time and situations. *Applied Animal Behaviour Science*, 115 : 182 – 200.
- Marnay, L., Barletta, J., Barrier I., Provost E., Trillaud-Geyl C., 2014. Estimation du poids chez le cheval : inventaire et comparaison des systèmes disponibles. 40ème Journée de la Recherche Équine, 18 mars 2014. P. 141-144.
- McComb K, Shannon G, Durant SM, Sayiatel K, Slotow R, Poole J & Moss C (2011) Leadership in elephants: the adaptative value of age. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 278, 3270-3276.
- Whitehead, H. 2009: SOCPROG programs: analysing animal social structures. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 63, 765–778.