



**42<sup>ème</sup> Journée de la Recherche Équine**  
**Jeudi 17 mars 2016**

## **Environnement social du cheval domestique : décryptage des phénomènes de prise de décisions collectives dans le cadre des déplacements en groupe**

M. Valençon<sup>1</sup>, M. Amadouche<sup>2</sup>, O. Petit<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université de Strasbourg, IPHC, 23 rue Becquerel, 67087 Strasbourg cedex, France

<sup>2</sup> CNRS, UMR7178 DEPE, 23 rue Becquerel, 67087 Strasbourg cedex, France

<sup>3</sup> Elevage du Haut-Barr, BP 90215, 67708 Saverne cedex, France

[mathilde.valenchon@yahoo.fr](mailto:mathilde.valenchon@yahoo.fr)

### **Résumé**

Les chevaux vivant en groupe doivent prendre des décisions collectivement afin de maintenir la cohésion de leur groupe, ce qui nécessite notamment que les animaux se déplacent ensemble. On parle de leadership lorsqu'un cheval en particulier prend la décision de se déplacer et est suivi avec succès par les autres chevaux. Il a été montré que plusieurs chevaux peuvent être à l'origine de déplacements collectifs, réfutant ainsi le mythe de leader unique, mais certains individus semblent cependant plus influents. Afin de comprendre cette variabilité, nous avons mené une étude sur 2 groupes de 6 juments. Nous avons caractérisé la capacité de chaque cheval à être un leader en établissant des niveaux de succès individuels à partir des initiations de déplacement exprimées par chacun (qui initie et qui est suivi ?). Cette capacité de leadership a été évaluée en contexte spontané et en contexte expérimental afin de déterminer quel rôle joue l'identité d'un individu dans sa capacité à être suivi. L'analyse des déplacements collectifs spontanés montre que tous les chevaux sont capables d'initier un déplacement et d'être suivis. Cependant, certains chevaux ont une propension à initier et à être suivis significativement plus importante que d'autres, dans les deux contextes. L'identité d'un initiateur joue donc un rôle dans la capacité à être leader, mais d'autres mécanismes semblent intervenir.

**Mots clés : Vie sociale, Déplacements collectifs, Prise de décision, Leadership**

### **Summary**

Horses living in social groups have to make collective decisions to maintain the group cohesiveness, which requires for the group members to move together. We are talking of 'leadership' when a particular horse takes the decision to move and is successfully followed by its group mates. It has been proved that several horses can be at the origin of collective movements, discrediting then the 'unique leader' myth. However, some horses appear to have a greater social influence. To understand this variability, we studied two groups of 6 mares. Our objective was to evaluate the leadership ability of being a leader for each horse, by assessing individual levels of success based on movement initiations (which individuals are initiating and are they followed?). This leadership ability has been assessed in both spontaneous and experimental contexts to determine the influence of the identity of an individual on its ability to be followed. Analyses of spontaneous collective movement showed that every horse is able to initiate a collective movement and to be followed. However, some horses have a higher propensity to initiate and to be followed in both contexts. Therefore, an individual's identity plays a significant role on its ability to lead, but other mechanisms appear to be at stake.

**Key-words: Sociality, Collective movement, Decision-making, Leadership**



## Introduction

La possibilité d'exprimer le comportement normal de son espèce constitue l'un des besoins fondamentaux nécessaire au bien-être animal (FAWC 1979). Le cheval étant une espèce sociale, avoir la possibilité d'établir des relations avec des congénères est un prérequis à son bien-être. Pourtant, certains modes d'hébergement actuels limitent, voire suppriment totalement, cette possibilité (*e.g.* boxes individuels) et peuvent conduire ainsi à une altération générale du bien-être, de la relation homme-cheval et de la sécurité de tous. Les raisons de cette réticence à élever les chevaux en groupe sont multiples et incluent notamment la peur des blessures, de la gestion de groupes sur des surfaces parfois réduites ou encore une méconnaissance générale de la socialité du cheval. Dans une perspective de bien-être, concilier vie sociale du cheval et contraintes d'élevage constitue pourtant un défi que la filière équine se doit de relever. Dans cette optique, le décryptage du fonctionnement des groupes de chevaux est nécessaire pour déterminer l'environnement social optimal et en faciliter la gestion. Nos travaux visent à comprendre comment des décisions collectives, permettant notamment le maintien de la cohésion du groupe, sont prises par des chevaux vivant ensemble. Maintenir cette cohésion nécessite en effet que les animaux se déplacent ensemble au cours des fluctuations d'activités, même sur des pâtures de taille modeste. Dans la mesure où un groupe est généralement composé de chevaux différant entre eux par de nombreux aspects (*e.g.* âge, personnalité, statut social), quel est l'impact de l'individualité sur ces phénomènes collectifs ? Il a été montré que plusieurs chevaux peuvent être à l'origine de déplacements collectifs, réfutant ainsi le mythe de leader unique, mais certains individus semblent plus influents que d'autres, *i.e.* sont davantage suivis. Afin de comprendre cette variabilité, nous avons étudié 2 groupes de 6 juments. Notre objectif était de caractériser la capacité à être leader en établissant des niveaux de succès individuels à partir des initiations exprimées par chacun. Une initiation correspond à un déplacement franc hors du groupe. La réaction des membres du groupe à ces initiations qui nous permet d'établir un taux moyen de succès/cheval. Nous avons étudié les taux de succès dans des contextes spontanés et expérimentaux afin de déterminer le rôle que joue l'identité d'un individu dans sa capacité à être leader.

### 1 Matériel et Méthodes

Deux groupes stables de 6 juments ont été étudiés (Groupe 1 : shetland et dartmoor, 2-23 ans ; Groupe 2 : dartmoor et haflinger, 3-9 ans). Ces juments vivaient en pâturage et en groupe tout au long de l'année à l'Élevage du Haut-Barr (Saverne, France).

#### 1.1 Déplacements collectifs : approche observationnelle

Les initiations spontanées sont évaluées à partir de l'observation des chevaux libres dans leur pâture (50-100h/groupe). L'initiation marque le début d'un déplacement collectif et a été définie comme un individu effectuant plus de 20 pas à l'extérieur du groupe sans s'arrêter, avec l'encolure relevée (*i.e.* différent du pas alimentaire). Pour chaque initiation, le nombre de suiveurs a été relevé. Tout individu sortant du groupe en direction de cet initiateur est considéré comme suiveur. Ainsi, il a été calculé pour chaque cheval le nombre d'initiations total qu'il a exprimé et si ces initiations étaient suivies par les autres membres du groupe.

#### 1.2 Déplacements collectifs provoqués : approche expérimentale

##### 1.2.1 Tests d'initiations individuelles

Les initiations provoquées sont induites grâce à un protocole basé sur la dissimulation d'aliment dont un seul individu du groupe (l'initiateur) est informé de sa localisation. Lors de chaque test, l'ensemble du groupe est rassemblé au sein d'un enclos temporaire (départ). Le futur initiateur est alors sorti de l'enclos et est conduit en main par un expérimentateur à un tas de carottes qui vient d'être caché dans la pâture (arrivée : à 30m du départ), hors de la vue du reste du groupe. Le cheval est ainsi informé de la localisation de l'aliment en étant autorisé à ne manger qu'une carotte du lot, afin de le motiver à revenir par la suite, puis est ramené à l'enclos. Dès son retour, le groupe est immédiatement libéré et le cheval informé initie alors un déplacement pour retourner à la récompense dont lui seul connaît la localisation. Pour chaque initiation provoquée, le nombre de suiveurs est relevé. Les zones de départ et d'arrivée et le cheval initiateur changent d'un test à l'autre. Tous les chevaux sont testés au moins 4 fois comme initiateur. Cette approche expérimentale permet de 1/ induire des initiations chez tous les membres du groupe alors que certains en expriment peu spontanément ; 2/ réduire les comportements de recrutement de l'initiateur et une prédisposition du groupe et de se focaliser ainsi sur l'influence de la seule identité de l'initiateur sur le comportement de suivi du groupe.

### 1.2.2 Tests d'initiations concurrentes

A la suite des tests individuels, des tests d'initiations concurrentes ont été réalisés. L'objectif est de placer les suiveurs potentiels face à une situation de choix : quel initiateur préfèrent-ils suivre parmi deux partants ? Le protocole est le même que pour les tests individuels sauf que deux individus sont informés (1 emplacement/initiateur). Ainsi, nous provoquons à chaque test des initiations concurrentes où deux initiateurs partent simultanément dans des directions opposées. Le groupe doit ainsi choisir quel initiateur suivre. Au moins 4 fois répétitions ont été effectuées pour différentes paires d'initiateurs. Pour des raisons de disponibilité, seul le groupe 1 a pu être testé.

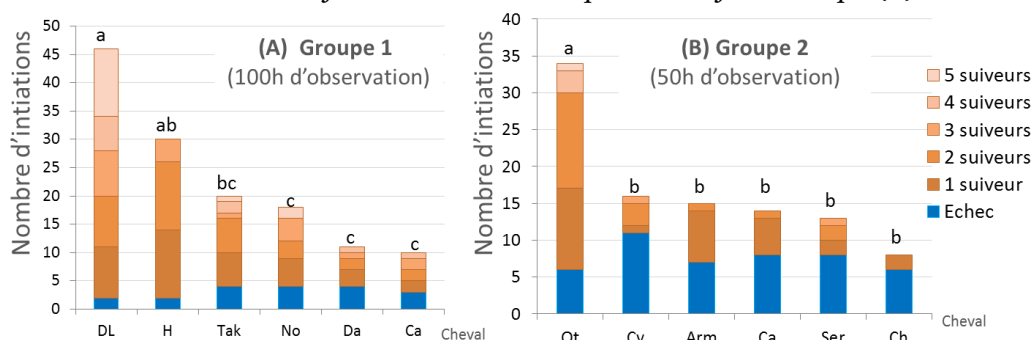
## 2 Résultats

### 2.1 Déplacements collectifs spontanés

En contexte spontané, certains individus initient significativement plus de déplacements que leurs congénères (Figure I,  $P < 0,05$ ). De la même manière, le nombre d'initiations suivies (1-5 suiveurs = succès) varie significativement d'un cheval à un autre ( $P < 0,05$ ).

**Figure I :** Nombre et succès des initiations exprimées par cheval dans le groupe 1 (A) et le groupe 2 (B)

**Figure I:** Number and success level of initiations exhibited per horse of the Group 1 (A) and the Group 2 (B).



Les initiations sont caractérisées selon le nombre de chevaux ayant suivi l'initiateur (bleu : échec = 0 suiveur; orange : succès = 1-5 suiveurs). Des lettres différentes indiquent une différence significative dans le nombre total d'initiations exprimées indépendamment du nombre de suiveurs ( $P < 0,05$ ).

### 2.2 Déplacements collectifs provoqués

#### 2.2.1 Tests d'initiation individuelle

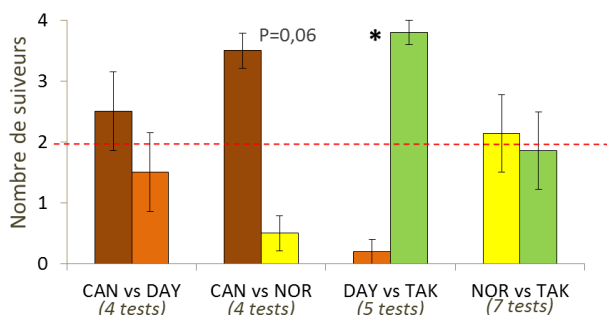
Dans la majorité des tests (Groupe 1 : 71,1% des tests, Groupe 2 : 79,2% des tests), le cheval informé initie immédiatement un déplacement vers l'emplacement de la récompense et est rapidement suivi par l'intégralité du groupe. Le succès des initiateurs est si élevé (systématiquement 4 ou 5 suiveurs) qu'il ne présente pas de variabilité suffisante pour analyser les différences inter-individuelles.

#### 2.2.2 Tests d'initiations concurrentes

En contexte expérimental, lorsque le groupe doit choisir entre deux initiateurs, l'un des deux est significativement préféré à son concurrent ; *i.e.* est davantage suivi ; mais ces préférences n'apparaissent ou ne tendent à apparaître que lorsque les deux initiateurs ont une différence importante de centralité sociale ( $P = 0,06$ ) ou d'âge (Figure II,  $P < 0,05$ ) ; les individus plus centraux ou plus âgés étant davantage suivis (voir Valenchon *et al.* 2015 pour analyse de la centralité sociale). Ces résultats suggèrent donc que l'âge et la centralité sont des caractéristiques individuelles qui pourraient expliquer le succès d'un initiateur.

**Figure II :** Comparaison du nombre de suiveurs (moy.  $\pm$  e.s.) entre deux initiateurs concurrents pour chaque dyade testée.

**Figure II:** Comparison of the number of followers (mean  $\pm$  ES) between two competitive initiations for each tested dyad.



Sur l'axe X sont indiqués les identités des initiateurs (CAN, DAY, NOR, TAK) ainsi que le nombre de répétitions, \*  $P < 0,05$



### 3 Discussion et implications pratiques

L'analyse des déplacements collectifs spontanés montre que tous les chevaux d'un groupe sont capables d'initier un déplacement et d'être suivis par au moins une partie du groupe. On parle alors d'un leadership distribué (Leca *et al.* 2003), ce qui signifie que le leadership n'est pas l'apanage d'un seul individu, et confirme ainsi d'autres travaux menés sur le cheval domestique (Briard *et al.* 2015) et de Przewalski (Bourjade *et al.* 2009). Cependant, bien que tous soient capables d'initier avec succès des déplacements collectifs, certains chevaux ont une propension à initier et à être suivis significativement plus importante que d'autres. Ce résultat a été confirmé par les tests d'initiations concurrentes. Ces tests montrent que des préférences du groupe pour un initiateur apparaissent pour certaines paires testées : lorsque les deux initiateurs présentent une importante différence de centralité sociale (le cheval avec le plus de relations affiliatives étant davantage suivi); ou d'âge (le cheval âgé étant plus suivi). Ces résultats suggèrent que la décision de suivre un leader pourrait se baser sur la capacité de ce leader à établir des relations d'affinité (individu « populaire ») et sur son âge (et donc son expérience). Cependant, des analyses similaires sont en cours dans un troisième groupe et seront nécessaires pour confirmer ces hypothèses.

Lors des tests d'initiation individuelle, le niveau de suivi des chevaux était si élevé que nous n'avons pu tester l'effet de l'identité des initiateurs sur leur capacité à être leader. Les conditions contrôlées lors de ces tests étaient favorables au suivi pour deux raisons : l'initiateur était fortement motivé par l'aliment caché et le reste du groupe était prédisposé à le suivre puisqu'il était rassemblé et non engagé dans une autre activité. Cela suggère qu'en condition optimale, tout cheval est capable d'être suivi par l'intégralité de son groupe. Les différences interindividuelles dans la capacité de leadership n'apparaissent donc que dans des conditions plus contrastées, lorsque les individus ont des réelles alternatives au fait de suivre un initiateur, comme observé en contexte spontané et dans le cas des initiations concurrentes. L'identité d'un initiateur joue donc un rôle dans la capacité à être leader, mais d'autres mécanismes interviennent. Pour les identifier, il sera intéressant d'analyser finement le comportement de l'initiateur et des suiveurs dans chaque contexte. Cela permettra de déterminer quelle est la part active (recrutement) et passive (charisme) déterminant le succès d'un leader particulier.

L'intégration d'une telle approche expérimentale ouvre de nombreuses perspectives afin de déterminer quels facteurs, individuels et anonymes, sont déterminants dans les déplacements collectifs. D'un point de vue appliqué, nos résultats permettent de comprendre la manière dont les chevaux domestiques hébergés en groupe se déplacent et utilisent l'espace collectivement. A terme, ils pourraient permettre d'identifier les individus clés d'un groupe, *i.e.* ayant une influence sociale plus grande, et fourniront des connaissances utiles à la formation et la gestion des groupes de chevaux.

### Remerciements

Nous remercions l'Institut d'Etudes Avancées de l'Université de Strasbourg pour le financement du projet. Nous remercions également les étudiants ayant participé à l'étude - Lucile Villot, Arthur Bostvironnois, Julie Renard et Thierry Bourgeois- ainsi que nos collègues de l'équipe d'Ethologie Evolutive de Strasbourg.

### Références

- Bourjade, M., Thierry, B., Maumy, M., Petit, O. 2009. Decision-making in przewalski horses (*Equus ferus przewalskii*) is driven by the ecological contexts of collective movements. *Ethology*, 115, 321-330
- Briard, L., Dorn, C., Petit, O. 2015. Personality and Affinities Play a Key Role in the Organisation of Collective Movements in a Group of Domestic Horses. *Ethology* 121(9), 888-902.
- Five Freedoms, Farm Animal Welfare Council, 1979.
- Leca, J.-B., Gunst, N., Thierry, B., Petit, O. 2003. Distributed leadership in semifree-ranging white-faced capuchin monkeys. *Animal Behaviour*, 66, 1045-1052.
- Valenchon, Briard L., Dorn C., Amadouche M., Petit O. 2015. Organisation sociale des chevaux domestiques élevés en groupe : Influence des caractéristiques individuelles sur le statut social. 41e Journée de la Recherche Equine, Paris, 12 mars 2015.