

Synthèse sur la relation homme - cheval

Hausberger, Martine^{1*}, Roche, Hélène¹, Henry, Séverine¹ et Visser, E.Kathalijne².

¹ Université de Rennes I, UMR 6552 C.N.R.S. Ethologie-Evolution-Ecologie, Avenue du Général Leclerc, Campus de Beaulieu, F-35042 Rennes cedex, France

² Animal Sciences Group, Wageningen University Research Centre, PO Box 65, NL-8200 AB Lelystad, Pays-Bas

Résumé

En dépit de la longue histoire de la relation entre l'homme et le cheval, les incidents et accidents liés au cheval surviennent chez les personnes qui fréquentent les chevaux, professionnels ou non. Des études récentes montrent que leur occurrence dépend davantage de la fréquence et de la quantité d'interactions avec les chevaux que du niveau de compétence, suggérant un fort besoin de recherche spécifique et d'entraînement des professionnels du cheval. Dans cette revue, nous allons faire une synthèse des connaissances scientifiques des relations entre l'homme et le cheval. Nous distinguons ici les interactions occasionnelles courtes avec des chevaux familiers ou non (comme une inspection vétérinaire) des liens à long terme (comme entre le propriétaire et son cheval). Il apparaît clairement qu'il est nécessaire que les recherches portent sur la manière de mieux approcher un cheval (position, posture, regard etc.), sur les types d'approches et le moment de les faire pour développer un lien positif, sur les influences que peuvent avoir les conditions de vie et de soins des chevaux sur la relation et sur la façon d'adapter cela afin d'avoir une influence positive sur la relation. D'un autre côté, il existe déjà des connaissances adéquates qui pourraient améliorer la situation rapidement. Développer l'éveil et l'attention aux indications comportementales données par les chevaux aiderait certainement à diminuer le nombre d'accidents chez les professionnels lorsqu'ils interagissent. Un autre axe est comment essayer d'améliorer le développement et le maintien d'une relation positive. Les études montrent qu'un déficit dans les conditions de vie (logement, nourriture, contexte social, entraînement) peut conduire à des problèmes relationnels. Différentes méthodes ont été utilisées pour évaluer et améliorer la relation homme-cheval, plus spécialement au jeune âge. Elles révèlent que le moment et le type de contact joue un rôle, tandis que des études récentes suggèrent que l'utilisation de congénères comme modèles sociaux peut être d'une grande aide. Nous pensons qu'un cadre théorique de travail important pourrait être la définition que fait Hinde (1979) de la relation : il s'agit d'un lien émergent d'une série d'interactions et les partenaires ont des attentes à l'interaction suivante sur la base des précédentes. Comprendre qu'une relation est construite sur la base d'une succession d'interactions est une étape importante car cela implique qu'il faut s'intéresser à la valeur « positive » ou « négative » de chaque interaction comme base de la suivante. Dans ce contexte, une meilleure connaissance des règles d'apprentissage est certainement nécessaire, non seulement pour entraîner le cheval mais aussi pour contrebalancer les événements négatifs inévitables qui font partie des procédures de routine et ainsi réduire leur impact sur la relation.

1. Introduction

La relation entre l'homme et le cheval est longue et variée. Alors que la première raison de domestiquer le cheval était au début la viande, les chevaux sont devenus progressivement d'importants « outils » pour le transport et, comme d'autres animaux domestiques, ils sont en passe de devenir des animaux de compagnie (Digard, 1999). Contrairement à de nombreux autres ongulés domestiques, qui sont principalement élevés pour produire de la viande, du lait ou de la laine, les chevaux ont rapidement acquis un statut variable qui existe toujours aujourd'hui : ils sont source de nourriture pour les uns, de loisir ou de sport pour les autres, ou moins fréquemment maintenant, un compagnon de labour dans le milieu rural (Edenburg, 1999).

A cette diversité d'utilisation correspond une diversité de personnes : cavaliers professionnels et amateurs, éleveurs, lads, soigneurs, maréchaux-ferrants, vétérinaires etc. Un gradient peut être observé entre des interactions occasionnelles de courte durée (le vétérinaire par exemple) et un lien à long terme qui apparaît entre un propriétaire et son cheval. Cependant dans tous les cas, des problèmes sont rencontrés, révélant les difficultés de cette communication interspécifique.

La plupart des informations disponibles proviennent d'enquêtes sur des accidents qui ne donnent pas une vision globale des problèmes (les incidents mineurs sont omis : morsures, bousculades, écrasements) mais permettent de nous renseigner sur les caractéristiques du contexte et des personnes impliquées. Tandis que se faire mordre par un cheval est rare par rapport aux autres animaux domestiques (2% : Moore et al., 2003), les chevaux sont à l'origine de 15% des accidents dans une enquête auprès de 995 vétérinaires américains, derrière les bovins (46%) et les chiens (24%) (Landercasper et al., 1988). Dans une enquête similaire réalisée auprès de 216 vétérinaires suisses, il est ressorti que 75% d'entre eux recevaient un coup de pied au moins une fois dans l'année (3% étaient tapés 5 à 10 fois) et que ces accidents ne semblaient pas être liés à la race du cheval ni à son état émotionnel au moment de l'accident (Jaegglin et al., 2005). Les coups de pied étaient portés principalement avec les postérieurs. Une découverte intéressante est que la tendance à être blessé était davantage liée au degré d'exposition aux chevaux (augmentation du nombre de patients équins pour les vétérinaires qui ne travaillaient pas exclusivement avec des chevaux) qu'à l'expérience : les praticiens qui ne possédaient pas un cheval étaient moins souvent tapés par les chevaux. D'autres études, réalisées en Suisse (Exadactylos et al., 2002), au Kentucky aux Etats-Unis (Kriss & Kriss, 1997) ou en Nouvelle-Zélande (Johns et al., 2004), sont arrivées

aux mêmes conclusions : les accidents non montés (spécialement les coups de pied) sont plus fréquents chez les professionnels et reposent davantage sur la fréquence et la quantité d'interactions avec les chevaux que sur le niveau de compétence de la personne.

Ces études soulignent le besoin d'améliorer les connaissances et l'observation du comportement du cheval dans ces professions. Alors que la majorité des accidents impliquant des professionnels se produisent principalement à côté du cheval (pansage, curage des boxes, saillies etc.) comme le montrent les chiffres de la Mutualité Sociale Agricole en France en 1999 (51% des 2057 accidents suivis d'un arrêt de travail), les chutes de cheval concernent plus les cavaliers amateurs tel que le mentionnent des rapports américains (63% Kriss & Kriss, 1997; McCrory & Turner, 2005), australien (66% Abu-Zidan & Rao, 2003), britannique (75% Chitnavis et al., 1996) et néo-zélandais (Johns et al., 2004). Globalement, les personnes travaillant avec des chevaux sont exposées à des risques différents lorsqu'elles sont à pied comparé à lorsqu'elles montent dans le cadre de leur profession (Holler, 1984; Iba et al., 2001; Turner et al., 2002).

Ces observations générales suggèrent que des compétences différentes peuvent être requises dans des contextes variés. Tandis que les difficultés en selle (souvent dues aux mouvements inattendus du cheval : Newton & Nielsen, 2005) impliqueraient à la fois l'entraînement du cheval et la dextérité du cavalier (Weeks & Beck, 1996), les difficultés dans les situations de travail quotidien pourraient mettre en jeu les capacités d'attention et d'observation des personnes. La plupart des rapports révèlent en effet que les chevaux n'étaient pas particulièrement nerveux au moment de l'accident.

Dans tous les cas, ces rapports suggèrent qu'il existe un réel besoin de comprendre comment se comporter avec les chevaux et de développer une meilleure relation. Il faut s'attendre à des différences selon que la personne aura affaire à un cheval inconnu pendant une interaction courte (vétérinaires, maréchaux) ou à un voire plusieurs chevaux familiers avec un contact quotidien (soigneurs, propriétaires). Dans le premier cas, les facultés d'attention et d'observation aideront au positionnement et à la manipulation au moment présent, et dans le second cas, chaque interaction aura une influence sur la suivante et les mêmes facultés seront utilisées pour établir et maintenir un lien positif.

Hinde (1979) définit comme « relation » le lien qui émerge d'une série d'interactions : les partenaires ont, sur la base de leurs expériences passées, des attentes à propos des réponses de l'autre individu. Dans le présent rapport, nous essaierons de passer en revue les connaissances scientifiques actuelles afin de savoir comment mieux interagir et développer une relation avec les chevaux. L'intérêt scientifique pour les interactions homme - cheval est

récent (Robinson, 1999) et les données sont toujours limitées mais ont considérablement augmenté ces dernières années.

2. Interactions avec les chevaux : quels éléments sont pertinents ?

Il existe très peu d'éléments sur la manière générale d'approcher ou de manipuler des chevaux dans le contexte d'une interaction unique.

Lorsqu'il s'approche, l'humain prend des postures, peut produire des signaux vocaux et fixer ou non son attention sur l'animal à travers la direction de son regard. Le cas célèbre de Hans le Malin a révélé combien un cheval était capable d'utiliser de subtiles informations visuelles exprimées par une personne (Pfungst, cité par Waring, 2003).

Plusieurs auteurs suggèrent que le positionnement, c'est-à-dire l'angle relatif et la distance d'un individu par rapport à un autre, est important lors de la manipulation du bétail (Grandin, 1980; Grandin & Deesing, 1998) mais jusqu'à aujourd'hui, aucune publication scientifique n'est disponible chez le cheval. Il est cependant fortement probable qu'une position inappropriée pourrait être responsable de certains accidents enregistrés (Exadactylos et al., 2002). Les chevaux manifestant aussi des réactions latéralisées à des stimuli, ceci suggère que le côté d'approche pourrait avoir une influence (Larose et al, 2006).

Seaman et al. (2002) n'ont pas trouvé d'influence de la direction du regard sur les réactions des chevaux : ils s'approchaient de façon similaire d'une personne immobile, qu'il/elle maintienne un contact visuel ou pas. De nouveau des recherches plus poussées sont nécessaires, à ce niveau plus spécifiquement dans la mesure où certains poneys ou chevaux semblent prendre comme indice directionnel le fait qu'un humain pointe du doigt un objet ou le touche (McKinley & Sambrook, 2000).

Des indications émotionnelles peuvent être véhiculées par l'humain à travers différents canaux : la voix (prosodie), la posture, les phéromones...La seule étude réalisée à ce sujet montre que lorsque des personnes qui ont des ressentis négatifs à l'égard des animaux caressent le cheval, elles induisent une élévation du rythme cardiaque de l'animal pendant les premières minutes. Des personnes avec une attitude « neutre » ou « positive » n'ont pas une telle influence (Hama et al., 1996). Chamove et al. (2002), à travers une étude portant sur un unique cheval, suggèrent que l'attitude de l'humain est corrélée au comportement du cheval lorsque celui-ci est mené en main sur un parcours défini. Si ces résultats sont vérifiés par la

suite, ils pourraient expliquer en partie les corrélations trouvées par Morgan et al. (2000) entre la personnalité du cavalier et le comportement du cheval monté.

Il n'existe aucune preuve que le sexe de l'humain a un quelconque impact sur le comportement du cheval : des yearlings se comportaient de la même manière envers un expérimentateur masculin ou féminin dans l'étude de Henry et al. (2005).

Il est probable que d'autres facteurs tels le type ou la couleur des vêtements ont une influence, mais plutôt comme le résultat de l'expérience (par exemple une blouse blanche associée aux soins vétérinaires).

Finalement, la façon dont le cheval est manipulé pourrait induire différents types de réactions. La contention sous tous ses angles (tord-nez, entrave, travail, mors avec une chaîne etc.) est souvent utilisée pour éviter la fuite ou l'agressivité. Cependant, la pose du tord-nez se révèle être l'une des sources importante d'accidents chez les vétérinaires équins en France (Pasquet, 2004). Un contact forcé tôt dans la vie du poulain peut aussi induire une réticence aux contacts humains par la suite (Henry et al., sous presse).

Ce dernier point met en avant comment l'expérience, à travers une simple interaction, peut modeler la relation que l'humain et le cheval construisent. Bien sûr, le tempérament propre du cheval est un substrat que ces expériences vont influencer dans la manière dont il réagira aux humains (Hausberger & Richard-Yris, 2005). Des différences individuelles sont ainsi observables chez de jeunes chevaux élevés dans des environnements similaires, exprimées dans leur tendance à rechercher ou à éviter le contact humain (McCann et al., 1988a; Visser et al., 2001, 2002, 2003a; Lansade, 2005).

Cependant, les réactions des chevaux aux interactions avec les humains à un moment donné sont principalement le résultat d'interactions entre leur tempérament propre et l'expérience acquise avec les humains. Alors que nous devons admettre que peu de connaissances scientifiques existent à propos de comment approcher un cheval inconnu en adaptant la posture, la position, la direction du regard, l'état émotionnel etc et qu'une ligne entière de recherche doit être développée à ce niveau, un plus grand nombre d'études, principalement dans la dernière décennie, s'est concentré sur la relation homme - cheval et son développement.

3. Relation homme – cheval

Tous les travaux scientifiques jusqu'à présent se focalisent sur la manière dont l'animal « considère » les humains : un stimulus positif, négatif ou neutre (Waiblinger et al., 2006), résultant des interactions passées. Ceci requiert des mesures/évaluations pour déterminer l'impact de l'expérience, reflétant le type et la durée des interactions.

3.1. Outils pour évaluer la relation du cheval aux humains

Le développement de méthodes pour évaluer la façon dont les chevaux réagissent aux humains est assez récent. Une grande variété d'approches a été développée, principalement au via des tests comportementaux.

Scores donnés par l'observateur

Le but ici est de donner une évaluation de la manière générale dont les chevaux se comportent envers les humains dans leur environnement domestique. Il est admis que les soigneurs habituels ou les « utilisateurs » ont une bonne appréciation de la personnalité des animaux avec lesquels ils travaillent régulièrement, qui inclut la relation aux humains (Gosling, 2001). Ainsi, une grande enquête dans laquelle des entraîneurs et des vétérinaires donnaient leur avis sur le comportement de 10 races de chevaux, révèle que les quarter-horses sont qualifiés de « patients » ou « obéissants », tandis que les pur sang arabes sont classés comme « hyper-réactifs » (Hayes, 1998). D'autres questionnaires ont été élaborés dans le but de comparer les réactions dans un test comportemental à celles dans une situation de travail. Ainsi, des corrélations ont été trouvées entre la réticence à franchir en main un obstacle non familier (« test du pont ») et les réactions de peur sous la selle ou en main (LeScolan et al., 1997), entre les réactions de peur pendant l'exposition à un objet nouveau (« test du nouvel objet ») et la perception des traits de personnalité par des cavaliers non familiers (Visser et al., 2003b) et entre les capacités d'apprentissage dans un test et les performances ou les capacités d'entraînement dans une situation montée (LeScolan et al., 1997 ; Visser et al., 2003a, b) ou au travail au sol (Fiske & Potter, 1979).

Enfin, certaines études se concentrent sur l'évaluation de la personnalité, inspirées par des travaux en psychométrie (Mills, 1998; Morris et al., 2002; Momozawa et al., 2005). Elles évaluent la tendance du cheval à être « affectueux », « confiant » (Mills, 1998) ou à se montrer « agréable, consciencieux » (Morris et al., 2002) ou « gentil » (Momozawa et al., 2005) dans leur relation à l'homme.

Ces études restent malgré tout dépendantes de termes communément utilisés qui peuvent être interprétés différemment selon la personne (Mills, 1998). Aussi, les résultats pourraient ne pas convenir pour des situations inhabituelles. Elles demeurent de fait complémentaires d'autres méthodes d'évaluation.

Tests comportementaux

Différents tests ont été conçus dans lesquels les chevaux sont confrontés à : un humain qui reste immobile (e.g. Visser et al., 2001; Seaman et al., 2002; Søndergaard & Halekoh, 2003; Lansade et al., 2004; Henry et al., 2005) ou qui se déplace (e.g. Jezierski & Gorecka, 2000; Pritchard et al., 2005) ; approche soudainement (Hausberger & Muller, 2002) ou lentement (e.g. McCann et al., 1988a) ; essaie de toucher le cheval (e.g. Søndergaard & Halekoh, 2003; Henry et al., sous presse).

Des méthodes plus « invasives » consistent à évaluer soit l'acceptation de la caresse par les poulains (e.g. Spier et al., 2004; Henry et al., 2005), la pose d'un équipement (Henry et al., sous presse; Lansade & Bouissou, 2005) ou leur réponse à des actions forcées comme la caresse (e.g. Hama et al., 1996; Williams et al., 2002), le toilettage (Feh & deMazières, 1993), la capture (e.g. Jezierski et al., 1999), la prise de pieds (e.g. Spier et al., 2004), l'examen vétérinaire (e.g. Houpt & Kusunose, 2000; Simpson, 2002).

Enfin les chevaux peuvent être conduits en main (e.g. Mal & McCall, 1996; Lansade & Bouissou, 2005), éventuellement pour franchir un obstacle inconnu (Wolff et al., 1997; Visser et al., 2001) ou pour embarquer dans un camion (e.g. Shanahan, 2003). Leur comportement peut aussi être noté pendant le débouillage (Heird et al., 1986; Rivera et al., 2002; Søndergaard & Ladewig, 2004; Lansade & Bouissou, 2005).

Excepté les tests de manipulation qui sont plutôt spécifiques (prise des pieds, embarquement dans un camion, auscultation vétérinaire...), trois catégories de tests émergent parmi ceux les plus couramment utilisés (Waiblinger et al., 2006) :

- *Le test de la personne immobile* dans lequel une personne pénètre dans la zone de test (e.g. Viérin et al., 1998; Seaman et al., 2002; Nicol et al., 2005), le box (e.g. Williams et al., 2002; Henry et al., 2005), le paddock (Henry et al., 2005) ou reste immobile devant le box (e.g. Lynch et al., 1974; Visser et al., 2001) et reste sans bouger à quelques mètres de l'animal à tester. Les informations en rapport avec le contact visuel sont rares ; l'expérimentateur le recherche (Seaman et al., 2002), l'évite (Seaman et al., 2002; Simpson,

2002) ou bien les publications ne donnent pas de précision à ce sujet. Les tests ne durent pas plus de 10 minutes.

- *Le test d'approche* consiste pour la personne à venir plus près du cheval, dans la zone de test, la stalle/box ou le paddock. Parfois l'animal est tenu par une seconde personne (Jeziarski et al., 1999) ou attaché (Jeziarski & Gorecka, 2000; Pritchard et al., 2005). Le cheval est la plupart du temps seul mais s'il s'agit d'un poulain, sa mère est présente et certains auteurs testent un individu en présence de ses congénères (e.g. Lynch et al., 1974; Søndergaard & Halekoh, 2003; Nicol et al., 2005), minimisant ainsi les effets de l'isolement social pour les animaux qui ne sont pas habitués à être seuls. Un pas lent et régulier vers le cheval est le plus souvent décrit et la personne marche en direction de la tête (avec un angle de 45° : Pritchard et al., 2005) ou de l'épaule (Henry et al., 2005, sous presse), regardant ou non l'animal (Simpson, 2002). La procédure est de quelques minutes.

- *Le test de la caresse* dont le but de l'expérimentateur est d'évaluer soit la réaction du cheval au contact de l'humain soit sa tolérance soit les deux. Le cheval reste libre de ses mouvements (e.g. Henry et al., 2005; Søndergaard & Halekoh, 2003) ou est soumis à une contention (e.g. Hama et al., 1996; Spier et al., 2004). Le contact s'établit sur une zone définie comme l'encolure (e.g. Hama et al., 1996; Henry et al., 2005) ou le garrot (Feh & deMazières, 1993). Les mesures prennent en compte les réactions de l'animal en terme d'immobilité ou d'interaction avec l'expérimentateur (e.g. Henry et al., 2005) ou les variations du rythme cardiaque du cheval (e.g. Feh & deMazières, 1993; Hama et al., 1996). La tolérance de l'animal est évaluée à partir de la capacité de l'expérimentateur à pouvoir caresser le cheval ou pas (e.g. Henry et al., 2005; Spier et al., 2004) et de la durée d'acceptation du stimulus (e.g. le tapis de selle sur le dos : Henry et al., 2005).

Mesures comportementales

Elles incluent par exemple la latence d'approche de la personne (e.g. Visser et al., 2001) ou la latence pour être approché (e.g. Henry et al., 2005), des scores de réactivité avec une échelle de notation pré-établie (McCann et al., 1988a, b; Houpt & Kusunose, 2000; Hausberger & Muller, 2002) ou la fréquence de comportements ciblés comme le nombre d'interactions avec l'expérimentateur (e.g. Søndergaard & Ladewig, 2004; Nicol et al., 2005) ou les regards dirigés vers lui (e.g. Henry et al., 2005; Nicol et al., 2005).

Mesures physiologiques

Le rythme cardiaque (RC) et d'autres variables inhérentes ont été relevées dans différentes études pendant les manipulations ou en réponse à la simple présence de l'humain ou à son apparition (e.g. Feh & deMazières, 1993; Hama et al., 1996; Williams et al., 2002; Visser et al., 2003b).

Les niveaux de cortisol ont été mesurés dans plusieurs études (e.g. Rivera et al., 2002; Shanahan, 2003) et l'une d'elles s'est intéressée au glucose (Spier et al., 2004). Il est admis que lors d'un événement stressant, les niveaux de cortisol et de glucose du cheval augmenteraient. Ce genre de mesures s'est avéré utile en complément d'autres paramètres dans certaines études pour évaluer la réaction émotionnelle du cheval aux humains mais il fait également émerger des résultats contradictoires (e.g. Mills et al., 1997; Mal et al., 1991). Une augmentation du niveau de cortisol peut aussi bien être induit par le simple acte d'échantillonnage (prise de sang) et non pas tant par la présence de l'humain. Aussi, ces mesures doivent être accompagnées d'autres mesures comportementales.

Mesurer les réactions du cheval aux humains : un bon moyen d'évaluer la relation ?

Il est à noter qu'en dépit du fait que de nombreuses études convergent vers des procédures similaires, le détail de ces procédures peut varier et n'est pas toujours mentionné. Les précisions sur la direction du regard, la posture, le positionnement, la vitesse d'approche ou encore le type de contact précis ne sont le plus souvent que sommaires voire même absentes. Il est donc indispensable d'être prudent dans les comparaisons entre études et les travaux à venir devraient avoir pour objectif de standardiser ces variables. Ceci bien sûr est également lié à notre manque de connaissances de leur effet sur les réactions des chevaux (*cf* partie 2).

De plus, selon les études, l'expérimentateur peut être une personne familière ou étrangère à l'animal. L'utilisation de tels tests pour évaluer la façon dont le cheval « catégorise » l'humain en terme de stimulus positif, négatif ou neutre (Waiblinger et al., 2006) implique que les chevaux sont considérés comme capables de généralisation de leur contact quotidien avec les humains à une interaction avec une personne non familière. Que les chevaux sont doués de capacités de généralisation a été montré pour certaines capacités cognitives (Hanggi, 2003), mais on en sait moins sur de possibles associations émotionnelles. Dans une étude de Henry et al. (2005) cependant, de jeunes chevaux ont montré des réactions similaires envers deux expérimentateurs (femme familière / homme non familier), suggérant de fait que cela peut être le cas. De façon similaire, des chevaux soignés par la même

personne tendaient à manifester des réactions identiques à l'apparition d'une personne non familière (Hausberger & Muller, 2002). A l'inverse, un simple test avec une personne non familière pourrait ne pas totalement refléter le lien potentiel entre le cheval et son propriétaire ou soigneur (Pritchard et al., 2005). Les deux évaluations seraient probablement utiles.

3.2. Evaluer la relation de l'humain aux chevaux

Dans une synthèse récente, Mills & McNicholas (2005) ont passé en revue les connaissances actuelles sur la façon dont les humains considèrent leur cheval. Les premiers rapports mentionnent que la majorité des cavaliers considèrent leur cheval comme un membre de la famille mais que la relation avec les chevaux dépend aussi de la société (e.g. les sociétés anglo-américaine vs française chez laquelle les chevaux sont plus volontiers mangés). De plus, à la différence d'autres animaux de compagnie, les chevaux ne sont pas gardés toute leur vie car ils peuvent être vendus lorsqu'ils ne sont plus « utilisables » ou « convenables » pour leur propriétaire. Cependant, même dans la compétition de haut niveau, la relation est considérée comme impliquant un lien émotionnel (Wipper, 2000). Dans tous les cas, un grief est observé quand un cheval est perdu suite à une euthanasie (Brackenridge & Shoemaker, 1996). On sait cependant peu de choses sur la façon dont le lien réciproque se construit et ce que chacun des partenaires induit dans la relation. Il est fort probable que la manière qu'ont les propriétaires ou les soigneurs de « voir » leurs chevaux a une influence importante sur la manière de les gérer et de les manipuler, comme il a été démontré pour d'autres animaux domestiques (Lensink et al., 2001).

3.3. Gestion humaine et comportement du cheval envers les humains

Peu d'études ont abordé cette question et aucune d'entre elles ne donne de réelles informations sur les facteurs précisément impliqués. En comparant les réactions comportementales d'étalons reproducteurs adultes de différents haras nationaux, Hausberger et al. (2004b) ont trouvé de larges différences entre les sites dans les réactions émotionnelles et les capacités d'apprentissage des chevaux, mais particulièrement dans un test où un expérimentateur non familier menait le cheval par-dessus un obstacle inconnu (« test du pont »). Comme les sites ne diffèrent pas en terme de mode de vie (box), de nourriture, d'activité (reproduction avec peu de travail), les auteurs suggèrent que la manière dont les humains se comportent avec les chevaux (soigneurs) peut être responsable de ces différences (observations non publiées). Cette hypothèse est appuyée par le fait que, dans une étude portant sur 224 hongres vivant dans les mêmes conditions, les réactions des chevaux à

l'apparition soudaine d'une personne non familière pourraient être liées au soigneur. Chaque soigneur était responsable de 7 à 8 chevaux et ces chevaux tendaient à répondre de façon similaire à ce test de réaction à l'humain (Hausberger & Muller, 2002).

Finalement, dans une étude portant sur 21 élevages, Hausberger et al. (2004a) ont trouvé de grandes différences dans la tendance des yearlings à approcher une personne immobile ou à être approché ou touché, selon l'élevage, allant de 0 à 100% des poulains qui cherchaient le contact humain.

Ces résultats suggèrent fortement que le contact quotidien entre l'homme et le cheval a une influence considérable sur la manière dont les chevaux perçoivent les humains. Bien que ces études ne donnent pas de détails sur quoi, dans les interactions répétées, peut conduire à tel ou tel type de relation, certains indices existent.

Le type de travail peut être impliqué : des différences ont été trouvées dans l'émotivité (Hausberger et al., 2004b) ou la tendance à exprimer une stéréotypie (McGreevy et al., 1995a), même quand les conditions de vie sont totalement identiques (Hausberger et al., 1996). Ainsi dans l'ensemble les chevaux de dressage se montrent plus réactifs. Une heure de travail quotidienne représente probablement un moment de fort investissement émotionnel entre le cavalier et le cheval et semble suffisante pour potentiellement altérer l'état général du cheval. Christie et al. (2006) ont même trouvé une prévalence plus élevée du tic de l'ours avec le nombre d'heures de travail par semaine.

La manière dont les chevaux sont manipulés à chaque fois peut progressivement induire des réactions : dans l'étude de Hausberger et al. (2004a), les yearlings les moins familiers avaient été manipulés soit très intensément soit négligés. Les yearlings qui avaient été manipulés de façon plus épisodique autour du sevrage ou après établissaient davantage de contacts (*cf* partie 4.2).

Il existe un manque de connaissance à propos des effets des paramètres sur les réactions du cheval à l'égard de l'homme tels que la manipulation chez les adultes ou l'attitude du soigneur (posture, voix...). Ceci constitue un important axe de recherche à développer car il est certainement crucial dans l'établissement de la relation.

Le « site » en tant que facteur multidimensionnel (conditions environnementales et gestion humaine) apparaissait comme étant l'un des facteurs majeurs dans le déterminisme de la personnalité de chevaux adultes dans une étude à grande échelle (Hausberger et al., 2004b).

3.4. Personnalité du cheval et son influence sur la relation

Malgré une augmentation récente du nombre d'études sur le tempérament ou la personnalité du cheval (synthèse dans Hausberger & Richard-Yris, 2005), un petit nombre d'entre elles se concentrent sur la question. Les effets génétiques peuvent être impliqués. Des différences dues au père ont été trouvées dans les réactions de 9000 jeunes pur sang lors d'un examen vétérinaire : la descendance d'un étalon donné tendait à réagir de la même façon, même en vivant dans des centres d'entraînement différents (Haupt & Kusunose, 2000). Les poulains à la naissance tendent à être plus ou moins « ouverts » au contact humain et à la manipulation, également selon leur origine paternelle (Henry et al., sous presse).

Des différences entre races sont mentionnées dans l'enquête de Hayes (1998) où les quarter-horses sont qualifiés de plus obéissants et patients que les autres races considérées. De même, les pur sang ont montré davantage d'indifférence à l'apparition de l'expérimentateur lorsqu'ils étaient dans leur box par rapport aux selle français ou aux anglo-arabes dans l'étude de Hausberger & Muller (2002).

Bien que des différences de sexe sont souvent évoquées dans le contexte professionnel, aucun résultat scientifique clair n'est disponible. Le sexe ne constituait pas un facteur majeur dans le déterminisme du tempérament et en particulier n'influçait pas les réponses au test du pont (Hausberger et al., 2004b ; Visser et al., 2001, 2002), un test d'objet nouveau et un test d'apprentissage (Visser et al., 2001, 2002, 2003a). Aucune différence liée au genre n'est évoquée ni en terme de réactions à l'humain dans les études de Visser et al. (2001, 2002, 2003a) et de Henry et al. (2005, sous presse) mais Lansade (2005) mentionne que les yearlings mâles seraient moins proches de l'humain. A l'évidence, des recherches plus spécifiques sont nécessaires à ce sujet.

D'un autre côté, la personnalité du cheval domestique résulte aussi d'autres facteurs qui impliquent la gestion générale. Une souffrance physique peut induire des réactions indésirables envers les humains (Pritchett et al., 2003; Jaeggin et al., 2005), conduisant parfois à l'agression (Casey, 2002). Il a été montré que le confinement (box) était un facteur impliqué dans les stéréotypies ou les changements de comportement lorsque les chevaux sont mis en liberté, même lorsqu'ils travaillent régulièrement (Chaya et al., 2006), mais aussi dans leurs réactions au travail (Rivera et al., 2002). De jeunes animaux privés de contacts sociaux pourraient chercher davantage de contacts avec les humains mais ceci est associé à des comportements indésirables comme mordre ou taper l'entraîneur (Søndergaard & Ladewig, 2004).

Les chevaux vivant en groupe semblent dans l'ensemble plus faciles à manipuler et à entraîner (Rivera et al., 2002; Søndergaard & Ladewig, 2004) ce qui pourrait être du à

Applied Animal Behaviour Science 109, 1-24, 2008.

l'apprentissage au travers d'interactions sociales avec les congénères, de l'attention portée aux signaux des autres, incluant ceux de l'entraîneur (Søndergaard & Ladewig, 2004).

4. Développer la relation : interactions homme – poulain

Le développement comportemental des individus se réfère à la manière dont les comportements s'installent et sont modifiés au travers de la maturation et de l'expérience (Guyomarc'h, 1995). Différents facteurs de l'expérience sont impliqués dans le développement comportemental des poulains, incluant l'environnement physique, social (mère et autres) et humain. De plus, les propres traits de tempérament du jeune affecteront l'impact que ces facteurs peuvent avoir.

De nombreuses études récentes ont considéré l'importance des stades précoces pour la relation homme-cheval ultérieure. Elles traitent de questions telles que quand, comment et faut-il manipuler les poulains et prennent également en compte des effets de la gestion (environnement social, méthode de sevrage). En dépit de cet intérêt récent, de nombreuses questions restent en suspens.

4.1. Développement comportemental du poulain

Dans les conditions de vie naturelle en groupe, les juments recherchent activement à s'isoler 2 à 24 heures avant de mettre bas (Waring, 2003) et pendant les premiers jours après la naissance, les juments empêchent les autres chevaux de s'approcher de leur jeune (Estep et al., 1993; van Dierendonck et al., 2004). Ceci pourrait constituer un moyen d'éviter les interférences au moment crucial de l'établissement du lien entre la mère et le poulain (Crowell-Davis & Weeks, 2005).

Les juments forment avec leur poulain un lien réciproque et exclusif fort qui s'établit au travers des premières séances de léchages (pendant les 30 premières minutes) et de nursing (Haupt, 2002; Grogan & McDonnell, 2005). La rupture du lien mère - jeune, même à court terme, induit une détresse extrême (McCall et al., 1985; Moons et al., 2003). Trop de manipulations du nouveau-né (Grogan & McDonnell, 2005) et le niveau élevé de peur de la mère ou l'anxiété liée à l'exposition aux humains en particulier peut induire une dégradation des comportements maternels (Rushen et al., 1999; Forde, 2002; Janczak et al., 2003). La première tétée a lieu principalement entre 30 et 180 minutes post-partum (Rossdale, 1967). Pendant la première semaine de vie, le poulain tend à rester dans un périmètre de 5 mètres autour de sa mère (Crowell-Davis, 1986), tandis que la distance augmente progressivement lorsque le jeune développe des liens sociaux avec d'autres membres du groupe, spécialement les jeunes.

Des différences individuelles précoces peuvent être observées dans la distance à la mère, la réaction à la nouveauté ou aux humains (Hausberger et al., soumis; Wolff & Hausberger, 1994), en tant que résultat d'influences génétiques (le père en particulier) et maternelles (Crowell-Davis, 1986; Henry et al., 2005). Cependant, comme mentionné précédemment, d'autres aspects tels les pratiques d'élevage peuvent être impliqués.

4.2. Un point sur les pratiques d'élevage et leur impact sur le comportement du poulain

Dans l'étude mentionnée auparavant (Hausberger et al., 2004a ; en préparation), réalisée sur 21 élevages bretons, 170 jeunes chevaux âgés de 1 à 3 ans ont été testés et les pratiques d'élevage étaient notées en parallèle (mode de vie, manipulation : comment, quand...). De grandes différences entre élevages sont apparues en terme de réaction des yearlings aux humains : dans certains élevages, tous les chevaux s'approchaient spontanément, dans d'autres, aucun ne s'approchait ou même fuyait quand un humain entrait dans le paddock. Des tests expérimentaux réalisés sur des chevaux de 2 et 3 ans dans les mêmes établissements ont révélé un gradient similaire avec des élevages où les animaux n'étaient pas émotifs et apprenaient facilement une tâche instrumentale et ceux où les animaux manifestaient des réactions émotionnelles fortes dans de nouvelles situations et apprenaient difficilement. De façon intéressante, les mêmes élevages qui avaient des chevaux de 2 et 3 ans calmes, avaient aussi des yearlings familiers. Lorsque ces résultats sont confrontés aux pratiques, il apparaît que les « meilleurs » élevages sont ceux où les manipulations sont réalisées surtout autour du sevrage et/ou l'année suivante, tandis que les élevages aux « mauvais scores » sont caractérisés soit par des manipulations intensives et permanentes - de l'imprégnation à la pose quotidienne du licol, marche en main etc. - soit par l'absence de manipulation après le sevrage et l'année suivante.

Ainsi il n'existe pas de relation simple entre la quantité de manipulation et la qualité de la relation homme – cheval ou l'état émotionnel de l'animal. Des manipulations « excessives » peuvent très bien provoquer des réponses aversives (Hausberger et al., 2004a), tandis que certaines périodes durant le développement du jeune pourraient être inappropriées pour les contacts humains (ou des types de contact humains spécifiques). De plus, quelques études ont cherché l'influence des conditions de logement et de gestion sur les jeunes chevaux. Il est possible de considérer qu'une variété de facteurs environnementaux qui sont impliqués chez l'adulte (logement en box, environnement social, quantité de fourrage, possibilité d'exercice physique, espace etc.) peut être également importante chez les jeunes

animaux (McGreevy et al., 1995a, b; Zeeb & Schnitzer, 1997; Chaya et al., 2006). Ainsi, tous les effets déjà mentionnés des effets du logement en groupe par rapport au logement individuel, l'expérience sociale et le confinement sont pertinents dans le contexte du développement de la relation homme – poulain (Rivera et al., 2002; Søndergaard & Halekoh, 2003; Søndergaard & Ladewig, 2004).

Dans les pratiques d'élevage, un aspect majeur est le sevrage. Tandis que le sevrage en conditions naturelles se produit au moment de la naissance du poulain suivant, c'est-à-dire vers l'âge d'un an, la plupart des éleveurs sèvre autour de 5-6 mois, quand le poulain est toujours en relation étroite avec sa mère. Dans les conditions domestiques, le sevrage est communément reconnu comme étant pour le poulain une source de stress émotionnel, physique et physiologique (Haupt et al., 1984; Knight & Tyznik, 1985; McCall et al., 1985; Malinowski et al., 1990; Hoffman et al., 1995). Non seulement la rupture du lien entre la mère et son jeune est souvent abrupte (McCall et al., 1985, 1987), mais les pratiques d'alimentation et de logement peuvent être profondément modifiées. Parallèlement, la quantité de contacts humains est fréquemment augmentée ; les poulains sont en effet vaccinés, vermifugés et licolés pendant la période de sevrage. D'ailleurs dans une étude de 4 ans impliquant 225 poulains, Waters et al. (2002) révèlent que dans les conditions domestiques, les comportements stéréotypés peuvent émerger rapidement après le sevrage : ils ont trouvé une incidence de 10.5% pour le tic à l'appui à l'âge de 20 semaines, tandis que 30.0% des poulains présentaient de la lignophagie à l'âge de 30 semaines. De façon intéressante, ces comportements anormaux n'ont jamais été rapportés parmi les populations férales de chevaux (Tyler, 1972; Boy & Duncan, 1979). En conséquence, il est nécessaire de prêter particulièrement attention aux pratiques de sevrage et d'après sevrage qui pourraient jouer un rôle important dans le développement de comportements stéréotypés ou d'autres caractéristiques comportementales.

Les expériences de sevrage précoce affecteraient également les capacités d'apprentissage, l'aptitude à l'entraînement et l'émotivité (Mal et al., 1994, 1996). De fait, plusieurs études se sont intéressées aux méthodes de sevrage qui pourraient réduire les effets indésirables.

- Le *sevrage progressif*, par des séparations courtes et répétées de la mère avant une séparation complète n'améliore pas les réactions et semble induire une sensibilité accrue des poulains à la séparation définitive (Moons et al., 2005).

- Le *sevrage en conditions sociales* semble préférable au sevrage en isolement. Les poulains sevrés par paires vocalisent moins (Haupt et al., 1984), tout comme les poulains

sevrés en groupe (Heleski et al., 2002). Les poulains sevrés qui sont logés seuls sont plus exposés au risque de développer des stéréotypies (Nicol, 1999). Cependant, la composition du groupe doit être considérée afin d'éviter que la situation sociale ne devienne une source additionnelle de stress (Hoffman et al., 1995). Les poulains vivant en groupes composés de paires mère - jeune réagissaient moins au retrait progressif des juments (incluant leur propre mère) que les poulains sevrés seuls (Holland et al., 1996). Même la présence d'un adulte non familial peut aider à réduire le stress (Henry et al., 2006).

- Les *conditions environnementales*, telles qu'être dans un paddock plutôt que dans un box ou des opportunités de consommer du fourrage sont d'autres éléments importants (Waters et al., 2002). Les poulains nourris avant le sevrage par un régime riche en matière grasse et en fibres sont non seulement moins stressés immédiatement après le sevrage que ceux ayant un régime à base de sucre et d'amidon, mais ils sont également plus faciles à manipuler durant une série de tests (Nicol et al. 2005).

4.3. Etablissement du lien homme – poulain

Il est bien établi chez les chiens et les chats que l'expérience antérieure avec les humains durant les premiers mois de la vie a un grand impact sur le comportement ultérieur (Appleby et al., 2002; Fox, 1978; McCune, 1995). Chez les animaux de ferme (renard argenté : Belyaev & Trut, 1975; Fordyce et al., 1985; lapin : Kersten et al., 1989; vache : Boissy & Bouissou, 1988; Jago et al., 1999; chèvre : Boivin & Braastad, 1996; porc : Tanida et al., 1995; mouton : Markowitz et al., 1998), l'ajout de contacts humains tôt dans la vie peut aussi réduire les réponses de peur des animaux envers l'homme. De plus, ces nombreuses études ont révélé trois facteurs majeurs lié au développement du lien homme – animal : (1) la nature, la qualité et la fréquence du contact humain (Hemsworth et al., 1992; Jones, 1994), (2) le moment où la manipulation a lieu (Hediger, 1968), (3) l'environnement social (Nicol, 1995). Il est particulièrement important dans ce contexte de considérer que la relation qui en découle suivra une série d'interactions homme – poulain et que chacune d'entre elles participera à la construction du lien.

Le moment des interactions

Plusieurs études se sont concentrées sur la **période néonatale**, pour une large part en suivant les propos de Miller (1991) selon lequel ce moment correspondrait à une période sensible, durant laquelle des manipulations précoces conduiraient à une mémoire à long terme. Dans sa méthode commerciale dite « d'imprégnation », il préconise d'entreprendre,

immédiatement après la naissance et avant la première tétée, une manipulation du poulain nouveau-né très complète sur tout le corps tout en le maintenant au sol et lui permettant d'entrer en contact avec des objets habituellement source de peur (sac plastique, tondeuse, licol...). Toutes les études scientifiques réalisées s'accordent sur le fait que cette procédure ne correspond pas à une imprégnation et que les poulains manifestent une grande résistance à la procédure (Diehl et al., 2002; Sigurjónsdóttir & Gunnarson, 2002) et montrent des signes de stress.

On ne sait pas encore exactement si ce stress précoce est justifié en terme de facilitation de manipulations ultérieures, d'habituation à des stimuli ou de diminution de réactions émotionnelles. Même quand des effets positifs sont mentionnés, ils demeurent assez limités. Williams et al. (2002, 2003), qui ont manipulé des poulains à la naissance et/ou à 12, 24 et 48 heures après la naissance, n'ont trouvé aucun effet bénéfique sur le comportement des poulains lors de tests à l'âge de 1, 2 et 3 mois (Williams et al., 2002) ou à l'âge de 6 mois (Williams et al., 2003). Quelques autres études ont révélé des effets positifs à court terme : par exemple, la même approche réalisée entre 1 et 5 jours par Simpson (2002) montrait que les poulains manipulés approchaient une personne familière (mais pas un étranger) plus facilement à l'âge de 4 mois, tandis que Spier et al. (2004) mentionnaient une meilleure tolérance à l'âge de 3 mois à la manipulation des pieds postérieurs chez des poulains manipulés. En général, la manipulation n'a montré aucun effet positif sur les réactions de peur des poulains envers des stimuli spécifiques : par exemple, les poulains imprégnés réagissaient aussi fortement que des poulains témoins à la pose d'un licol ou à la tonte à l'âge de 3 ou 4 mois (Simpson, 2002; Williams et al., 2002; Spier et al., 2004). Selon Simpson (2002), le léger effet positif sur la possibilité d'approcher le poulain pourrait aussi bien être obtenue par des manipulations plus tardives. De plus, les effets bénéfiques rapportés par certains éleveurs ou propriétaires pourraient être liés à d'autres approches de l'animal (relation à la mère, récompense alimentaire) ou pourraient être le résultat de renforcements au cours de sessions d'entraînement fréquentes ultérieures (Williams et al., 2002). Sigurjónsdóttir & Gunnarson (2002) ont aussi conclu que les poulains imprégnés, qui n'étaient par la suite plus manipulés, étaient aussi difficiles à approcher que les témoins.

Manipuler à des **stades ultérieurs**, dans les jours ou les semaines suivant la naissance ne semble pas non plus avoir d'effet à long terme, même si cela facilite la pose du licol, la marche en main et réduit la réactivité émotionnelle en présence de l'humain à court terme (Mal & Mc Call, 1996; Jezierski et al., 1999; Lansade et al., 2005). Dans l'étude de Mal et al. (1994), les poulains manipulés (caresses, pose du licol, prise des pieds) deux fois par jour

pendant 7 jours après la naissance avec ou sans session chaque semaine jusqu'au sevrage n'étaient pas plus faciles à manipuler 4 mois après le sevrage que les non manipulés. Réciproquement, les mêmes manipulations réalisées durant les 14 jours après la naissance ont aussi donné des effets à court terme qui diminuaient rapidement avec le temps : les poulains manipulés étaient plus faciles 3 mois plus tard que les non manipulés pour la pose du licol, la marche en main et la prise des pieds, mais 6 mois après, seulement quelques différences subsistaient et à l'âge d'un an, il n'y avait plus aucune différence entre les poulains manipulés et non manipulés (Lansade et al., 2004). Pour maintenir l'effet bénéfique de la manipulation précoce, il semble nécessaire de répéter les manipulations sur une base régulière. L'étude de Jezierski et al. (1999) a montré que des poulains, manipulés 5 jours par semaine de l'âge de 2 semaines ou 10 mois à 24 mois, avaient de meilleures notes aux tests de manipulations (capture, marche en main, prise de pieds, approche d'une personne inconnue) à 12, 18 et 24 mois que des poulains non manipulés.

Manipuler au **sevrage** semble être plus efficace, principalement si cela est répété sur le long terme. Ainsi, Heird et al. (1986) rapportent que des chevaux manipulés régulièrement du sevrage à l'âge de 18 mois avaient une capacité à être entraînés plus élevée que les autres poulains. Lansade et al. (2004) ont comparé deux groupes de poulains manipulés quotidiennement pendant 12 jours (pose du licol, marche en main, prise des pieds) : le premier groupe a été manipulé immédiatement après le sevrage (« manipulés tôt ») tandis que les manipulations du second groupe ont débuté 3 semaines après le sevrage (« manipulés tard »). Un troisième groupe non manipulé constituait le groupe témoin. Les résultats ont montré que les manipulés « tôt » et « tard » étaient plus faciles à manipuler et moins réactifs que les témoins. Cependant, 18 mois après la fin de la période de manipulation, les poulains manipulés « tard » ne différaient plus des témoins, tandis que les manipulés « tôt » montraient toujours quelques différences. A cette période particulière où les poulains sont privés socialement, ils pourraient être plus ouverts aux contacts avec les humains. Certains élevages choisissent en effet cette période pour manipuler (*cf* ci-dessus). Cependant, il s'avère que certains effets diminuent avec le temps (Lansade et al., 2004). Le sevrage et l'année suivante pourraient bien constituer un moment privilégié pour établir le lien. Cependant, il n'existe pas de preuve claire chez les poulains que des périodes sensibles au cours du développement existent, qui faciliteraient l'établissement du lien homme – poulain. D'après les résultats de Søndergaard & Halekoh (2003), des animaux de 2 ans non manipulés deviennent aussi familiers que des animaux manipulés, probablement à cause de la simple exposition quotidienne aux soigneurs apportant la nourriture. Il est nécessaire de considérer

l'influence de manipulations additionnelles comparée aux contacts quotidiens avec le jeune pendant les procédures de routine. La simple association des humains à des événements comme la distribution de nourriture est une association positive évidente et apparaît suffisante pour réduire le niveau de peur (Søndergaard & Halekoh, 2003). Comme chez les adultes, la relation quotidienne avec le soigneur et son attitude envers les animaux doivent être prises en compte. Par conséquent, la ligne de recherche la plus prometteuse pourrait bien résider dans la manière dont la relation s'établit plutôt que le moment où elle commence.

Manipuler le poulain ou son « environnement » ?

Le type de manipulation et la manière dont il est perçu par l'animal pourraient fortement influencer son impact sur la relation homme – animal à venir. Chez les chevaux domestiques, peu d'investigations ont été menées sur la manière dont les différents contacts humains étaient perçus. Il a néanmoins été présumé que des formes non agressives de contact tactile (caresser, frotter ou brosser) était une récompense ou événement positif. Cependant chez les animaux de ferme, des résultats mitigés ont été obtenus (*cf* ci-dessus). Certaines études ont ainsi cherché si la caresse ou le brossage avaient une valeur de récompense pour l'animal. Les résultats suggèrent que la caresse n'est pas nécessairement une récompense pour les animaux (Boivin et al., 1998; Jago et al., 1999; Pajor et al., 2003) et Pajor et al. (2000) ont même trouvé des preuves que les vaches trouvaient le brossage aversif. De plus, dans de nombreuses études où il a été montré que le contact humain réduisait la peur des animaux à l'égard des humains et améliorait la capacité de manipulation, la présence humaine était associée avec l'apport de nourriture (de Passillé et al., 1996; Munksgaard et al., 1997). D'un autre côté, certaines études rapportent que la manipulation sans la médiation de la nourriture n'améliore pas les réponses des animaux aux humains (Jago et al., 1999; Hemsworth et al., 1996). L'association de la présence de l'humain ou de la manipulation avec un renforcement positif (nourriture) constitue une association positive claire pour les animaux, ce qui pourrait conduire à une diminution de l'impact négatif de la manipulation. Par exemple, des scientifiques travaillant avec des primates en laboratoire ont rencontré un véritable succès en utilisant une récompense alimentaire pour entraîner les animaux à tendre le bras ou la patte pour réaliser une prise de sang (Reinhardt, 1991). Il serait très intéressant d'utiliser de telles approches avec les jeunes chevaux, dès qu'ils orientent leurs comportements alimentaires vers une nourriture solide. De surcroît, il a été démontré que la simple exposition à un humain immobile pouvait avoir des effets bénéfiques (vache : Le Neindre et al., 1994; cerf : Pollard et al., 1994; porc : Hemsworth et al., 1986; chèvre : Lyons et al., 1988) et que les réactions de la

mère à l'humain pouvait être transmis à son jeune à travers la facilitation sociale (chèvre : Lyons et al., 1988; Ruiz-Miranda & Callard, 1992; caille : Bertin & Richard-Yris, 2004). Ainsi, Sigurjónsdóttir & Gunnarsson (2002) ont trouvé une corrélation entre la nervosité de la mère et la résistance du poulain imprégné lors de la capture, la pose du licol et la marche en main à l'âge de 4 mois. Quand les mères étaient calmes, leurs poulains étaient plus faciles à manipuler.

Afin d'identifier quelle approche du poulain est la plus adaptée, Henry et al. (2005 ; sous presse) ont réalisé une série d'expériences, incluant différentes approches à la naissance ou dans les jours suivants. Quatre approches ont ainsi été testées et comparées à des situations témoins (pas de manipulation supplémentaire) :

(1) Deux d'entre elles consistaient à manipuler activement le poulain :

- Une pratique commune dans les élevages consiste à *amener le poulain à la tétine*. Il s'agit d'une manipulation très brève qui était réalisée 30 minutes après la naissance.
- Une *manipulation forcée (caresse) du poulain* pendant 15 minutes, pendant les 5 jours suivant la naissance (le poulain était maintenu entre sa mère et l'expérimentateur).

(2) Les deux autres impliquaient une manipulation de l'environnement du poulain (exposition à l'humain) dans la période post-partum :

- Une *simple exposition quotidienne* pendant 15 minutes à un *humain passif* dans les 5 jours post-partum.
- Une *manipulation douce de la jument* (brossage doux et récompense alimentaire) devant le poulain, sans attention directe de la part de l'expérimentateur envers le poulain pendant cette période (test d'une possible facilitation sociale).

Lorsque les effets des 4 types de manipulation ont été comparés à des âges plus avancés, il s'est avéré que les poulains qui avaient été amenés à la tétine ou manipulés de manière contrainte, tendaient à refuser le contact direct (distance de fuite élevée). Il est aussi à noter que durant les procédures, les poulains tentaient de se soustraire à la contention. A l'inverse, les poulains qui avaient été exposés brièvement à la présence d'un humain passif, manifestaient des réactions de fuite moins intenses que les témoins à l'âge de 2 semaines, mais l'effet ne durait pas à long terme. De plus, ceux dont les mères avaient interagi avec l'expérimentateur pendant le traitement, sont devenus plus rapidement familiers avec la personne que ceux dont les mères étaient indifférentes (Henry et al., 2005, sous presse). Finalement, les poulains dont les mères avaient été brossées et nourries à la main s'approchaient très volontiers de l'expérimentateur à l'âge de 2 semaines et acceptaient

facilement le contact humain direct. La plupart d'entre eux a également accepté aisément un tapis de selle sur le dos à l'âge de 1 mois. De façon intéressante, un an plus tard, les animaux dont les mères avaient été manipulées gentiment étaient faciles à approcher au paddock et à caresser sur tout le corps, par un expérimentateur familier ou non, tandis qu'il était difficile de simplement approcher les yearlings témoins à ce moment là. La durée des effets obtenus après des manipulations très courtes du poulain penche en faveur d'une telle approche. L'utilisation de cette tendance naturelle du poulain à apprendre de sa mère semble ainsi prometteuse, surtout dans la mesure où elle n'induit aucun stress. Il est cependant probable que les effets pourraient être très négatifs si la relation homme – jument était pauvre ou si la jument était particulièrement nerveuse ou agressive. L'établissement d'une relation homme – jument positive pourrait ainsi être une clé pour améliorer durablement la maniabilité des poulains.

En conclusion, selon la théorie de Hinde (1979), il est vraisemblable que chaque interférence humaine invasive, si elle induit un stress, pourrait altérer le développement du lien homme – poulain. Il semble difficile d'évaluer ce qui est réellement positif du point de vue de l'animal, mais il est probable aussi que l'accumulation d'interactions positives renforce le développement d'une relation positive. Ainsi, une manipulation pourrait être évaluée comme positive seulement quand les réponses comportementales de l'animal pendant le traitement seraient positives, ce qui impliquerait de la part de l'animal qu'il manifeste une recherche de contact/approche mais pas d'évitement, d'agressivité ou d'immobilité. Pendant la présence d'une personne immobile et surtout pendant la manipulation douce de la jument, les poulains augmentaient clairement leur proximité avec la personne impliquée et initiaient des interactions physiques (Henry et al. 2005, sous presse), tandis que la manipulation contrainte (imprégnation, caresse, pose du licol) induisait une forte résistance des animaux, comme évoqué précédemment, et doit donc être considérée avec prudence.

5. Des interactions à la relation : l'importance des règles d'apprentissage

Les interactions quotidiennes entre l'homme et le cheval sont extrêmement variées et incluent à la fois des événements positifs (par exemple distribution de nourriture) et négatifs (par exemple vaccinations, vermifugations), conduisant à une relation plus ou moins équilibrée. De nombreuses tâches associées à l'entretien des animaux, comme la vaccination, le soin des pieds, l'administration de médicaments et le transport, peuvent constituer des contacts aversifs avec les humains, ce qui pourrait conduire à une augmentation des réactions de peur des animaux et à des réactions indésirables envers les humains à long terme.

Chez les primates de laboratoire, les scientifiques ont rencontré un véritable succès en utilisant une récompense alimentaire (voir ci-dessus Reinhardt, 1991), de même que comme mentionné précédemment, l'apport de nourriture pourrait améliorer les effets des manipulations chez les animaux domestiques (Jago et al., 1999; Hemsworth et al., 1996). Ces découvertes concordent avec les règles générales d'apprentissage qui, si elles sont appliquées, se montreraient certainement utiles dans l'amélioration de la relation homme – cheval, aussi bien à pied qu'en selle. Selon Hinde (1979), chaque interaction est influencée par la (les) précédente(s) dans le processus de développement de la relation : ainsi, d'après la possible « mémoire positive ou négative » qui lui est rattachée, chaque partenaire a des attentes à propos du comportement de l'autre lors de l'interaction suivante, qui peuvent aussi être modulées par toutes les expériences passées.

Les règles d'apprentissage sont rarement mentionnées dans l'entraînement des cavaliers et soigneurs professionnels et non professionnels. Des observations empiriques révèlent une tendance chez les entraîneurs à trop insister sur les renforcements négatifs (augmentation d'un comportement afin d'éviter un stimulus aversif) et à accorder peu d'attention au renforcement positif potentiel (Waran & Casey, 2005).

Parmi les problèmes mentionnés, existent l'utilisation exagérée de la punition pour réduire un comportement en cours, ce qui peut placer le cheval dans une situation sur laquelle il n'a aucun contrôle, conduisant à un conflit de motivation ; l'usage de récompenses inefficaces comme tapoter l'encolure, qui n'est probablement pas une expérience plaisante innée chez le cheval ; l'emploi de récompenses à des moments inappropriés ce qui rend la récompense dénuée de sens ou même encourage des comportements non désirés (McGreevy & McLean, 2005; Waran & Casey, 2005). Récompenser à des moments inappropriés a souvent conduit à l'abandon des renforcements positifs comme la nourriture qui, très puissante lorsqu'elle est associée à une tâche, peut induire la quémance ou même la morsure si elle est donnée hors du contexte.

Le manque de clarté dans les ordres induit de la confusion et peut conduire à des névroses (Richard-Yris et al., 2004).

Un conflit excessif entre le cheval et son cavalier (punition injustifiée, renforcement négatif trop sévère) est source de stress et crée des risques accrus d'augmentation des niveaux des comportements agonistiques comme mordre, taper, ruer ou se cabrer (McGreevy & McLean, 2005). L'étude de Pinchbeck et al. (2004) montre même que l'utilisation de la cravache (renforcement négatif) pendant des courses de haie ou de steeple-chase est associée à la chute des chevaux.

Des « outils » inadaptés tels que des mors sévères, des selles mal ajustées ou inappropriées engendrent des réactions indésirables (Newton & Nielsen, 2005) et la répétition de l'association entre le fait de monter et la douleur contribue certainement à altérer la relation homme – cheval.

L'exemple précédent de l'entraînement des primates montre que même les événements négatifs peuvent être contrebalancés par l'utilisation appropriée des règles d'apprentissage. Ceci constitue sans conteste une ligne future de recherche, d'observation mais aussi d'entraînement des utilisateurs de chevaux. La clé pour développer et maintenir une relation homme – cheval positive réside certainement là, tant à propos d'animaux adultes que de jeunes. Précisément chez ces derniers, il pourrait être particulièrement important d'être conscient de ces règles afin d'éviter que des « mauvais souvenirs » d'interactions n'interfèrent avec le développement de la relation.

6. Conclusion et perspectives

Cette synthèse met en avant le fort besoin de recherche et d'entraînement afin d'améliorer la relation homme – cheval qui, comme le prouvent l'incidence des accidents, est encore loin d'être optimale.

Des recherches plus poussées sont nécessaires pour évaluer comment mieux approcher un cheval (position, posture, regard etc.), quels types d'approches et à quel moment le faire pour développer un lien positif, quelle influence la gestion humaine a sur la relation et comment il est possible d'adapter cela pour avoir une influence positive sur la relation.

D'un autre côté, parmi les connaissances déjà disponibles, il en existe suffisamment pour potentiellement aider à améliorer la situation présente. Développer l'éveil et l'attention aux indices comportementaux donnés par les chevaux contribuerait certainement à diminuer les accidents chez les professionnels lors des interactions. La plus haute proportion d'accidents chez les vétérinaires qui possèdent un cheval a été attribuée à un niveau d'attention diminué (Jaegglin et al., 2005), tandis que les accidents (coups de pied, bousculades, écrasements...) impliquant des soigneurs professionnels comme des cavaliers amateurs soulignent le besoin d'une meilleure connaissance et observation du cheval (e.g. Kriss & Kriss, 1997). Il est intéressant de constater que ces accidents ne diminuent pas avec l'expérience ou le niveau de compétence, montrant qu'il existe un réel besoin d'un nouvel entraînement sur ces aspects là.

Finalement, les professionnels et les amateurs devraient être encouragés et informés afin d'améliorer le développement et le maintien d'une réelle relation positive. Ils doivent être conscients que des déficits dans les conditions d'entretien (logement, nourriture, contexte social) peuvent conduire à des perturbations du comportement du cheval et par la suite à des problèmes relationnels.

De plus, comprendre qu'une relation repose sur la base d'une succession d'interactions peut leur faire prendre conscience de l'importance d'une bonne connaissance des règles d'apprentissage de base, afin d'être capable non seulement d'entraîner le cheval mais aussi de contrebalancer les inévitables entrées négatives qui existent dans les procédures de routine et réduire leur impact sur la relation.

Alors qu'apprendre à interagir avec n'importe quel cheval est capital dans certaines professions (maréchaux, vétérinaires...), apprendre à développer une relation est davantage cruciale pour les éleveurs, soigneurs, propriétaires, entraîneurs. Aucune méthode construite comme une « recette » ne peut permettre d'acquérir les capacités à s'adapter à chaque cheval

et/ou chaque situation (Waran & Casey, 2005). Seules des capacités d'observation bien entraînées associées à de meilleures connaissances peut conduire à ce résultat.

7. References

- Abu-Zidan, F.M., Rao, S., 2003. Factors affecting the severity of horse-related injuries. *Injury* 34, 897-900.
- Appleby, D.L., Bradshaw, J.W.S., Casey, R., 2002. Relationship between aggressive and avoidance behaviour by dogs and their experience in the first six months of life. *Vet Rec.* 150, 434-438.
- Belyaev, D. K., Trut, L. N., 1975. Some genetic and endocrine effects of selection for domestication in silver foxes. In: *The wild canids*, M.W. Fox (Ed.). Van Nostrand Reinhold, New York, pp. 416-426.
- Bertin, A., Richard-Yris, M.-A., 2004. Mothers' fear of human affects the emotional reactivity of young in domestic Japanese quail. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 89, 215-231.
- Boissy, A., Bouissou, M. F., 1988. Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 22, 259-273.
- Boivin, X., Braastad, B.O., 1996. Effects of handling during temporary isolation after early weaning on goat kids' later response to humans. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 48, 61-71.
- Boivin, X., Garel, J. P., Durier, C., Le Neindre, P., 1998. Is gentling by people rewarding for beef calves? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 61, 1-12.
- Boy, V., Duncan, P., 1979. Time budgets of Camargue horses I. Developmental changes in the time budgets of foals. *Behaviour* 71, 187-202.
- Brackenridge, S., Shoemaker, S., 1996. The human / horse bond and client bereavement in equine practice, Part 1. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 18 (N°1), 19-22.
- Brackenridge, S., Shoemaker, S., 1996. The human / horse bond and client bereavement in equine practice, Part 2. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 18 (N°2), 23-25.
- Brackenridge, S., Shoemaker, S., 1996. The human / horse bond and client bereavement in equine practice, Part 3. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 18 (N°4), 20-23.
- Casey, R., 2002. Clinical problems associated with intensive management of performance horses. In: *The Welfare of Horses* Dordrecht, Boston, London : Kluwer Academic Publishers, pp.19-44.

- Chamove, A.S., Crawley-Hartrick, O. J. E., Stafford, K. J., 2002. Horse reactions to human attitudes and behaviour. *Anthrozoos* 15, 323-331.
- Chaya, L., Cowan, E., McGuire, B., 2006. A note on the relationship between time spent in turnout and behaviour during turnout in horses (*Equus caballus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 98, 155-160.
- Chitnavis, J.P., Gibbons, C.L.M.H., Hirigoyen, M., Lloyd Parry, J., Simpson, A.H.R.W., 1996. Accidents with horses: what has changed in 20 years? *Injury* 27, 103-105.
- Christie, J., Hewson, C., Riley, C., McNiven, M., Dohoo, I., Bate, L., 2006. Management factors affecting stereotypies and body condition score in nonracing horses in Prince Edward Island. *Can. Vet. J.* 47, 136-143.
- Crowell-Davis, S.L., 1986. Spatial relations between mares and foals of the Welsh pony (*Equus caballus*). *Anim. Behav.* 34, 1007-1015.
- Crowell-Davis, S., Weeks, J., 2005. Maternal behaviour and mare-foal interaction. Cambridge: D.S. Mills and S.M. Mc Donnell (Ed), Cambridge University Press, pp 126-138.
- Diehl, K. D., Egan, B., Tozer, P., 2002. Intensive, Early Handling of Neonatal Foals: Mare-Foal Interactions. Proceedings of the Havermeyer Foundation Horse Behavior and Welfare Workshop. Hólar, Iceland, 23-26 June.
- Digard, J.-P., 1999. Un animal intermédiaire : le cheval. In : Les français et leurs animaux, Fayard, Paris, pp. 51-70.
- Edenburg, N., 1999. Perceptions and attitudes towards horses in European societies. *Equine Vet. J., Suppl.* 28, 38-41.
- Estep, D.Q., Crowell-Davis, S.L., Earlcostello, S.A., Beatey, S.A., 1993. Changes in the social behaviour of drafthorse (*Equus caballus*) mares coincident with foaling. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 35, 199-213.
- Exadaktylos, A., Eggli, S., Inden, P., Zimmermann, H., 2002. Hoof kick injuries in unmounted equestrians. Improving accident analysis and prevention by introducing an accident and emergency based relational database. *Emerg. Med. J.* 19, 573-575.
- Feh, C., de Mazières, J., 1993. Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses. *Anim. Behav.* 46, 1191-1194.
- Fiske, J.C., Potter, G.D., 1979. Discrimination reversal learning in yearling horses. *J. Anim. Behav. Sci.* 49, 583-588.

- Forde, J.N.M., 2002. Piglet- and stockperson-directed sow aggression after farrowing and the relationship with a pre-farrowing, human approach test. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 75, 115-132.
- Fordyce, G., Goddard, M., Tyler, R., Williams, G., Toleman, M., 1985. Temperament and bruising of *Bos indicus* cross cattle. *Aust. J. Agric. Res.* 25, 283-285.
- Fox, M.W., 1978. The dog: its domestication and behaviour. Chapter VI "Effetes of domestication on prey-catching and killing in domestic and wild canids and F₂ hybrids". Garland STPM Press, N.Y. and London.
- Gosling, S.D., 2001. From mice to men: what can we learn about personality from animal research? *Psychol. Bull.* 127, 45–86.
- Grandin, T., 1980. Observation of cattle behaviour applied to the design of handling facilities. *Appl. Anim. Ethol.* 6, 19-31.
- Grandin, T., Deesing, M.J., 1998. Genetics and behaviour during handling, restraint, and herding. In: *Genetics and the Behavior of Domestic Animals*. Grandin, T. (Ed), Academic Press, London, UK, pp. 113-144.
- Grogan, E.H., McDonnell, S.M., 2005. Mare and foal bonding problems. *Clin. Tech. Equine Pract.* 4, 228-237.
- Guyomarc'h J.C., 1995. *Abrégés d'éthologie*. Masson (Ed.), Paris, p. 175.
- Hama, H., Yogo, M., Matsuyama, Y., 1996. Effects of stroking horses on both humans' and horses' heart rate responses. *Jpn Psychol. Res.* 38, 66-73.
- Hanggi, E.B., 2003. Discrimination learning based on relative size concepts in horses (*Equus caballus*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 83, 201-213.
- Hausberger, M., Muller, C., 2002. A brief note on some possible factors involved in the reactions of horses to humans. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 76, 339-344.
- Hausberger, M., Richard-Yris, M.-A., 2005. Individual differences in the domestic horse, origins, development and stability. In: *The Domestic Horse: The origins, development and management of its behaviour*. Cambridge: D.S. Mills and S.M. Mc Donnell (Ed.), Cambridge University Press, pp 33-52.
- Hausberger, M., Le Scolan, N., Muller, C., Gautier, E., Wolff, A., 1996. Caractéristiques individuelles dans le comportement du cheval : prédictibilité, facteurs endogènes et environnementaux. In : *Compte-rendu de la 22^{ème} Journée d'Etude, C.E.R.E.O.P.A. 28 février 1996.*

- Hausberger, M., Henry, S., Richard, M.-A., 2004a. Expériences précoces et développement du comportement chez le poulain. In : Compte-rendu de la 30^{ème} Journée de la Recherche Equine, 3 mars 2004, Paris, pp. 155-164.
- Hausberger, M., Bruderer, C., Le Scolan, N., Pierre, J.-S., 2004b. Interplay between environmental and genetics factors in temperament/ personality traits in horses (*Equus caballus*). J. Comp. Psychol. 118, 434-446.
- Hausberger, M., Henry, S., Larose, C., Richard, M.-A. First suckling: a crucial event for mother-young attachment? J. Comp. Psychol. In press.
- Hayes, K., 1998. Temperament tip-offs. Horse and Rider November: 47-84.
- Hediger, H., 1968. The Psychology And Behaviour Of Animals in Zoos And Circuses. Dover Publications, Inc, USA.
- Heird, J.C., Whitaker, D.D., Bell, R.W., Ramsey, C.B., Lokey, C.E., 1986. The effects of handling at different ages on the subsequent learning ability of 2-year-old horses. Appl. Anim. Behav. Sci. 15, 15-25.
- Heleski, C., Shelle, A., Nielsen, B., Zanella, A., 2002. Influence of housing on weanling horse behaviour and subsequent welfare. Appl. Anim. Behav. Sci. 78, 291-302.
- Hemsworth, P.H., Barnett, J.L., Hansen, C., 1986. The influence of handling by humans on the behaviour, reproduction and corticosteroids of male and female pigs. Appl. Anim. Behav. Sci. 15, 303-314.
- Hemsworth, P. H., Barnett, J. L., Coleman, G. J., 1992. Fear of humans and its consequences for the domestic pig. In: The Inevitable Bond: Examining Scientist-Animal Interactions, H. Davis and D.Balfour (Ed.), Cambridge University Press, Cambridge, U.K., pp. 264-284.
- Hemsworth P. H., Price E. O., Borgwardt R., 1996. Behavioural responses of domestic pigs and cattle to humans and novel stimuli. Appl. Anim. Behav. Sci. 50, 43-56.
- Henry, S., Hemery, D., Richard, M.-A., Hausberger, M., 2005. Human-mare relationships and behaviour of foals toward humans. Appl. Anim. Behav. Sci. 93, 341-362.
- Henry, S., Briefer, S., Richard-Yris, M.-A., Hausberger, M., 2006. Utilisation des influences sociales autour du sevrage. In : Compte-rendu de la 32^{ème} Journée de la Recherche Equine, 1 mars 2006, Paris, pp. 71-81.
- Henry, S., Richard-Yris, M.-A., Hausberger, M. Influence of various early human-foal interferences on subsequent human-foal relationship. Dev. Psychobiol. In press.
- Hinde, R., 1979. Towards understanding relationships, Academic Press, Londres.

- Hoffman, R. M., Kronfeld, D. S., Holland, J. L., Greiwe-Crandell, K. M., 1995. Preweaning diet and stall weaning method influences on stress response in foals. *J. Anim. Sci.* 73, 2922–2930.
- Holland, J.L., Kronfeld, D.S., Meacham, T.N., 1996. Behaviour of horses is affected by soy lecithin and corn oil in the diet. *J. Anim. Sci.* 74, 1252-1255.
- Holler, A., 1984. Occupational hazards of farriers. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 45, 34-38.
- Houpt, K., 2002. Formation and dissolution of the mare-foal bond. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 319-328.
- Houpt, K., Kusunose, R., 2000. Genetics of behaviour. In *The Genetics of the Horse*, A.T. Bowling and A. Ruvinsky (Ed.), New-York CABI Publishing, pp. 281-306.
- Houpt, K. A., Hintz, H. F., Butler, W. R., 1984. A preliminary study of two methods of weaning foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 12, 177–181.
- Iba, K., Wada, T., Kawaguchi, S., Fujisaki, T., Yamashita, T., Ishii, S., 2001. Horse-related injuries in a thoroughbred stabling area in Japan. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 121, 501-504.
- Jaeggli, S., Furst, A., Auer, J., 2005. Kick injuries of veterinarians during examination and treatment of horses: a retrospective study in Switzerland. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 147, 289-295.
- Jago, J. G., Krohn, C. C., Matthews, L. R., 1999. The influence of feeding and handling on the development of the human–animal interactions in young cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 62, 137-151.
- Janczak, A.M., Pedersen, L.J., Rydhmer, L., Bakken, M., 2003. Relation between early fear- and anxiety-related behaviour and maternal ability in sows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 82, 121-135.
- Jeziarski, T., Gorecka, A., 2000. Changes in the horses heart rate during different levels of social isolation. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 18, 33-41.
- Jeziarski, T., Jaworski, Z., Gorecka, A., 1999. Effects of handling on behaviour and heart rate in Konik horses: comparison of stable and forest reared youngstock. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 62, 1-11.
- Johns, E., Farrant, G., Civil, I., 2004. Animal-related injury in an urban New Zealand population. *Injury* 35, 1234-1238.
- Jones, R. B., 1994. Regular handling and the domestic chick's fear of human beings: generalisation of response. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 42, 129-143.

- Kersten, A. M. P., Meijsser, F. M., Metz, J. H. M., 1989. Effects of early handling on later open-field behaviour in rabbits. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 24, 157-167.
- Knight, D.A., Tyznik, W.J., 1985. The effect of artificial rearing on the growth of foals. *J. Anim. Sci.* 60, 1-5.
- Kriss, T., Kriss, V., 1997. Equine related neurosurgical trauma: a prospective series of 30 patients. *J. Trauma* 43, 97-99.
- Landercasper, J., Coghill, T., Strutt, P., Landercasper, B., 1988. Trauma and the veterinarian. *J. Trauma* 28, 1255-1259.
- Lansade, L., 2005. Le tempérament du cheval. Etude théorique. Application à la sélection des chevaux destinés à l'équitation. Thèse universitaire en Sciences de la Vie, Tours.
- Lansade, L., Bouissou, M.-F., 2005. Recherche d'un lien entre le tempérament du cheval et son aptitude à être utilisé. In : *Compte-rendu de la 31^{ème} Journée de la Recherche Equine*, 2 mars 2005, Paris, pp. 119-130.
- Lansade, L., Bertrand, M., Boivin, X., Bouissou, M.-F., 2004. Effects of handling at weaning on manageability and reactivity of foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 87, 131-149.
- Lansade, L., Bertrand, M., Bouissou, M.-F., 2005. Effects of neonatal handling on subsequent manageability, reactivity and learning ability of foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 92, 143-158.
- Larose, C., Rogers, L.J., Richard, M.-A., Hausberger, M., 2006. Laterality of horses associated with emotionality in novel situations. *Laterality* 11, 355-367.
- Le Neindre, P., Trillat, G., Chupin, J. M., Poindron, P., Boissy, A., Orgeur, P., Boivin, X., Bonnet, J. N., Bouix, J., Bibe, B., 1994. Les ruminants et l'homme, un vieux lien qu'il faut entretenir. In: *Un point sur... comportement et bien-être animal*. INRA (Ed.), Paris.
- Lensink, B.J., Fernandez, X., Cozzi, G., Florand, L., Veissier, I., 2001. The influence of farmers' behavior on calves' reactions to transport and quality of veal meat. *J. Anim. Sci.* 79, 642-52.
- Le Scolan, N., Hausberger, M., Wolff, A., 1997. Stability over situations in temperamental traits of horses as revealed by experimental and scoring approaches. *Behav. Processes* 41, 257-266.
- Lynch, J., Fregin, F., Mackie, J., Monroe, R., 1974. Heart rate changes in the horse to human contact. *Psychophysiology* 11, 472-478.

- Lyons, D. M., Price, E. O., Moberg, G. P., 1988. Social modulation of pituitary-adrenal responsiveness and individual differences in behavior of young domestic goats. *Physiol. Behav.* 43, 451-458.
- Mal, M.E., McCall, C.A., 1996. The influence of handling during different ages on a halter training test in foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 50, 115-120.
- Mal, M.E., Friend, T., Lay, D., Vogelsang, S., Jenkins, O., 1991. Behavioral responses of mares to short-term confinement and social isolation. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 31, 13-24.
- Mal, M.E., McCall, C.A., Cummins, K.A., Newland, M.C., 1994. Influence of preweaning handling methods on post-weaning learning ability and manageability of foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 40, 187-195.
- Malinowski, K., Hallquist, N.A., Helyar, L., Sherman, A.R., Scanes, C.G., 1990. Effect of different separation protocols between mares and foals on plasma cortisol in cell-mediated immune response. *Equine Vet. J.* 10, 363-368.
- Markowitz T.M., Dally M.R., Gursky K., Price E.O., 1998. Early handling increases lamb affinity for humans. *Anim. Behav.* 55, 573-587.
- McCall, C. A., Potter, G. D., Kreider, J. L., 1985. Locomotor, vocal and other behavioral responses to varying methods of weaning foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 14, 27-35.
- McCall, C. A., Potter, G. D., Kreider, J. L., Jenkins, W. L., 1987. Physiological responses in foals weaned by abrupt or gradual methods. *Equine Vet. J.* 7, 368-374.
- McCann, J., Heird, J., Bell, W., Lutherer, L., 1988a. Normal and more highly reactive horses. I. Heart rate, respiration rate and behavioral observations. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 19, 201-214.
- McCann, J., Heird, J., Bell, W., Lutherer, L., 1988b. Normal and more highly reactive horses. II. The effect of handling and reserpine on the cardiac response to stimuli. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 19, 215-226.
- McCrary, P., Turner, M., 2005. Equestrian injuries. *Med. Sport Sci.* 48, 8-17.
- McCune, S., 1995. The impact of paternity and early socialization on the development of cats' behaviour to people and novel objects. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 45, 109-124.
- McGreevy, P., McLean, A., 2005. Behavioural problems with the ridden horse. In : *The Domestic Horse: The origins, development and management of its behaviour* Cambridge: D.S. Mills and S.M. Mc Donnell (Ed.), Cambridge University Press, pp. 196-211.

- McGreevy, P., French, N., Nicol, C., 1995a. The prevalence of abnormal behaviours in dressage, eventing and endurance horses in relation to stabling. *Vet Rec.* 137, 36-37.
- McGreevy, P., Cripps, P., French, N., Green, L., Nicol, C., 1995b. Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the Thoroughbred horse. *Equine Vet. J.* 27, 87-91.
- McKinley, J., Sambrook, T., 2000. Use of human-given cues by domestic dogs (*Canis familiaris*) and horses (*Equus caballus*). *Anim. Cogn.* 3, 13-22.
- Miller, R.M., 1991. Imprint training of the newborn foal. Western Horseman Inc., Colorado Springs, CO.
- Mills, D., 1998. Personality and individual differences in the horse, their significance, use and measurement. *Equine Vet. J.* 27 (Suppl), 10-13.
- Mills, D., Mc Nicholas, J., 2005. The rider-horse relationship. In : *The Domestic Horse: The origins, development and management of its behaviour* Cambridge: D.S. Mills and S.M. Mc Donnell (Ed.), Cambridge University Press, pp. 161-168.
- Mills P.C, Ng JC, Kramer H., Auer D.E., 1997. Stress response to chronic inflammation in the horse. *Equine Vet. J.* 29, 483-486.
- Momozawa, Y., Ono, T., Sato, F., Kikusui, T., Takeuchi, Y., Mori, Y., Kusunose, R., 2003. Assessment of equine temperament by a questionnaire survey to caretakers and evaluation of its reliability by simultaneous behaviour test. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 84, 127-138.
- Momozawa, Y., Kusunose, R., Kikusui, T., Takeuchi, Y., Mori, Y., 2005. Assessment of equine temperament questionnaire by comparing factor structure between two separate surveys. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 92, 77-84.
- Moons, C. P. H., Laughlin, K., Zanella, A. J., 2005. Effects of short-term maternal separations on weaning stress in foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 91, 321-335.
- Moore, J., Millar, C., Matsuda, M., Buckley, T., 2003. Human infections associated with horse bites. *Equine Vet. J.* 23, 52-54.
- Morgan, K., Zetterqvist, M., Hassmen, P., Visser, E.K., Rundgren, M. and Blokhuis, H.J, 2000. Rider's personality and the perception of the co-operation between rider and horse. 51th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, abstract.
- Morris, P., Gale, A., Duffy, K., 2002. Can judges agree on the personality of horses? *Pers. Individ. Dif.* 33, 67-81.

- Munksgaard, L., DePassille, A.M., Rushen, J., Thodberg, K., Jensen, M.B., 1997. Discrimination of people by dairy cows based on handling. *J. Dairy Sci.* 80, 1106-1112.
- Newton, A., Nielsen, A.M., 2005. A review of horse-related injuries in a rural Colorado hospital: implications for outreach education. *J. Emerg. Nurs.* 31, 442-446.
- Nicol, C. J., 1995. The social transmission of information and behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 44, 79-98.
- Nicol, C.J., 1999. Stereotypes and their relation to management. In: Proceedings of the BEVA Specialists Days on Behaviour and Nutrition, Eds: Harris, P.A., Gomarsall, G., Davidson, H.P.B. and Green, R., *Equine Veterinary Journal*, Newmarket, UK, pp. 11-14.
- Nicol, C., Badnell-Waters, A., Bice, R., Kelland, A., Wilson, A., Harris, P., 2005. The effects of diet and weaning method on the behaviour of young horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 95, 205-221.
- Pajor, E. A., Rushen, J., de Passillé, A. M. B., 2000. Aversion learning techniques to evaluate dairy cattle handling practices. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 69, 89-102.
- Pajor, E. A., Rushen, J., de Passillé, A. M. B., 2003. Dairy cattle's choice of handling treatments in a Y-maze. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 80, 93-107.
- Pasquet, H., 2004. Les accidents et dommages corporels des vétérinaires équins dans l'exercice de leur profession. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Créteil.
- de Pasillé, A. M. B., Rushen, J., Ladewig, J., Petherick, C., 1996. Dairy calves' discrimination of people based on previous handling. *J. Anim. Sci.* 74, 969-974.
- Pinchbeck, G.L., Clegg, P., Proudman, C., Morgan, K., French, N., 2004. Whip use and race progress are associated with horse falls in hurdle and steeplechase racing in the UK. *Equine Vet. J.*, 36, 384-389.
- Pollard, J. C., Littlejohn, R. P., Webster, J. R., 1994. Quantification of temperament in weaned deer calves of two genotypes (*Cervus elaphus* and *C. elaphus*Elaphus davidianus* hybrids). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 45, 301-308.
- Pritchard, J., Lindberg, A., Main, D., Whay, H., 2005. Assessment of the welfare of working horses, mules and donkeys, using health and behaviour parameters. *Prev. Vet. Med.* 69, 265-283.
- Pritchett, L., Ulibarri, C., Roberts, M., Schneider, R., Sellon, D., 2003. Identification of potential and behavioural indicators of postoperative pain in horses after exploratory celiotomy for colic. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 80, 31-43.

- Reinhardt, V., 1991. Training adult male rhesus monkeys to actively cooperate during in-home cage venipuncture. *Anim. Technol.* 42, 11-17.
- Richard-Yris, M.-A., Hausberger, M., Henry, S., 2004. Bases éthologiques de l'apprentissage. In : *Compte-rendu de la 30^{ème} Journée de la Recherche Equine*, 3 mars 2004, Paris, pp. 179-187.
- Rivera, E., Benjamin, S., Nielsen, B., Shelle, J., Zanella, A.J., 2002. Behavioral and physiological responses of horses to initial training : the comparison between pastured versus stalled horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 235-252.
- Robinson, I.H., 1999. The human-horse relationship: how much do we know? *Equine Vet. J. Suppl.* 28, 42-45.
- Ruiz-Miranda, C. R., Callard, M., 1992. Effects of the presence of the mother on responses of domestic goat kids (*Capra hircus*) to novel inanimate objects and humans. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 33, 277-285.
- Rossdale, P.D., 1967. Clinical studies on the newborn thoroughbred foal I: Perinatal behaviour. *Br. Vet. J.* 123, 470-481.
- Rushen, J., Taylor, A. A., de Passillé, A. M., 1999. Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 65, 285-303.
- Seaman, S., Davidson, H., Waran, N., 2002. How reliable is temperament assesment in the domestic horse (*Equus caballus*)? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 175-191.
- Shanahan, S., 2003. Trailer loading stress in horses: behavioural and physiological effects on nonaversive training (TTEAM). *J. Appl. Anim. Welf. Sci.* 6, 263-274.
- Sigurjónsdóttir, H., Gunnarsson, V., 2002. Controlled study of early handling and training of Icelandic foals. Dorothy Russell Havemeyer Workshop Horse Behavior and Welfare, Iceland, 13-16 June 2002.
[http://www3.vet.upenn.edu/labs/equinebehavior/hvnwkshp/hv02/sigurjon\(1\).htm](http://www3.vet.upenn.edu/labs/equinebehavior/hvnwkshp/hv02/sigurjon(1).htm)
- Simpson, B., 2002. Neonatal foal handling. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78, 303-317.
- Søndergaard, E., Ladewig, J., 2004. Group housing exerts a positive effect on the behaviour of young horses during training. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 87, 105-118.
- Søndergaard, E., Halekoh, U., 2003. Young horses' reactions to humans in relation to handling and social environment. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 84, 265-280.
- Spier, S., Berger Pusterla, J., Villarroel, A., Pusterla, N., 2004. Outcome of tactile conditioning of neonates, or « imprint training » on selected handling measures in foals. *Vet. J.* 168, 252-258.

- Tanida, H., Miura, A., Tanaka, T., Yoshimoto, T., 1995. Behavioral response to humans in individually handled weanling pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 42, 249-259.
- Turner, M., McCrory, Halley, W., 2002. Injuries in professional horse racing in Great Britain and the Republic of Ireland during 1992-2000. *Br. J. Sports Med.* 36, 403-409.
- Tyler, S.J., 1972. The behaviour and social organization of the New Forest ponies. *Anim. Behav. Monogr.* 5, 85-196.
- van Dierendonck, M.C., Sigurjónsdóttir, H., Colenbrander, B., Thorhallsdóttir, A.G., 2004. Differences in social behaviour between late pregnant, post-partum and barren mares in a herd of Icelandic horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 89, 283-297.
- Viérin, M., Bouissou, M.-F., Vandenhede, M., Trillaud-Geyl, C. and Arnaud, G., 1998. Développement d'une méthodologie destinée à mesurer les réactions de peur chez le cheval. In : *Compte-rendu de la 24^{ème} Journée de la Recherche Equine*, 4 mars 1998, Paris, pp. 171-183.
- Visser, E., Van Reenen, C., Hopster, H., Schilder, M., Knaap, J., Barneveld, A., Blokhuis, H., 2001. Quantifying aspects of young horses' temperament: consistency of behavioural variables. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 74, 241-258.
- Visser, E., Van Reenen, C., Van der Werf, J., Schilder, M., Knaap, J., Barneveld, A., Blokhuis, H., 2002. Heart rate and heart rate variability during a novel object test and a handling test in young horses. *Physiol. Behav.* 76, 289-296.
- Visser, E., Van Reenen, C., Engel, B., Schilder, M., Barneveld, A., Blokhuis, H., 2003a. The association between performance in show-jumping and personality traits earlier in life. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 82, 279-295.
- Visser, E., Van Reenen, C., Rundgreen, M., Zetterqvist, M., Morgan, K., Blokhuis, H., 2003b. Responses of horses in behavioural tests correlate with temperament assessed by riders. *Equine Vet. J.* 35, 176-183.
- Waiblinger, S., Boivin, X., Pedersen, V., Tosi, M.-V., Janczak, A., Visser K., Jones, R.B., 2006. Assessing the human-animal relationship in farm species: A critical review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* in press.
- Waran, N., Casey, R., 2005. Horse training. In: *The Domestic Horse: The origins, development and management of its behaviour*. Cambridge: D.S. Mills and S.M. Mc Donnell (Ed.), Cambridge University Press, pp. 184-195.
- Waring, G.H., 2003. *Horse Behavior*. New-York: Noyes Publications.

- Waters, A., Nicol, C., French, N., 2002. Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year prospective epidemiological study. *Equine Vet. J.* 34, 572-579.
- Weeks, J., Beck, A., 1996. Equine agitation behaviors. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 18, 23-24.
- Williams, J. L., Friend, T. H., Collins, M. N., Toscano, M. J., Sisto-Burt, A., Nevill, C. H., 2003. Effects of imprint training procedure at birth on the reactions of foals at age six months. *Equine Vet. J.* 35, 127-132.
- Williams, J.L., Friend, T.H., Collins, M.N., Toscano, M.J., Sisto-Burt, A., Nevill, C.H., 2002. The effects of early training sessions on the reactions of foals at 1, 2 and 3 month of age. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 77, 105-114.
- Wipper, A., 2000. The partnership: the horse-rider relationship in eventing. *Symbolic Interaction* 23 (N°1), 47-70.
- Wolff, A., Hausberger, M., 1994. Behaviour of foals before weaning may have some genetic basis. *Ethology* 96, 1-10.
- Wolff, A., Hausberger, M., Le Scolan, N., 1997. Experimental tests to assess emotionality in horses. *Behav. Processes* 40, 209-221.
- Zeeb, K., Schnitzer, U., 1997. Housing and training of horses according to their species-specific behaviour, *Livestock Prod. Sci.* 49, 181–189.