



3 mars 2004

LES HARAS NATIONAUX

## EXPERIENCES PRECOCES ET DEVELOPPEMENT DU COMPORTEMENT CHEZ LE POULAIN

M. HAUSBERGER, S. HENRY & M.A. RICHARD

*Ethologie – Evolution – Ecologie*  
*Université de Rennes 1*  
*Campus de Beaulieu, UMR CNRS 6552*  
*F-35042 Rennes cedex - France*

### Résumé

Le jeune âge est un moment important dans le développement comportemental de l'animal. Les facteurs d'expérience qui peuvent influencer sont variés et incluent le mode d'hébergement, la vie sociale et aussi les interactions avec l'homme. Les études réalisées jusqu'ici indiquent que les manipulations directes et intensives du poulain ont rarement des effets durables si elles ne sont pas répétées et peuvent même induire des effets non désirables. La période du sevrage pourrait être plus favorable pour de telles manipulations. La comparaison de différentes approches suggère qu'une approche indirecte via le modèle social qu'est la mère pourrait être une pratique fructueuse aux effets durables.

**Mots-clés :** Développement, pratiques d'élevage, facilitation sociale, manipulation

### Summary

The young age is an important time period for the behavioural development in animals. Different experience factors can influence this development, including housing, social life and human foal interactions. Published studies indicate that direct and intensive handling of foals has rarely long term beneficial effects. Weaning may be more favourable for such handling. On another hand, the comparison of different approaches suggests that undirect approaches through the mother as social model may be a fruitful practice with long term effects.

**Key-words :** Development, management practices, social facilitation, foal handling

## INTRODUCTION

Le développement de l'individu commence à la naissance, voire avant et se termine à sa mort (MAGNUSSON & CAIRNS 1995). Cependant, il est généralement admis que le jeune âge correspond à une étape essentielle dans la construction de l'individu. C'est un moment où les expériences peuvent avoir un impact plus important de part les caractéristiques du jeune animal : ouverture à l'apprentissage, " curiosité " pour de nouveaux stimuli ... De nombreux facteurs entrent en jeu dans cette construction individuelle : l'environnement physique (box, paddock) ou social (mère puis groupe social). Chez les animaux domestiques, il a été montré que la relation à l'homme fait partie de ces multiples facteurs de courtes périodes de manipulations positives qui peuvent alléger le stress de l'animal lié à une présence humaine et diminuer ainsi son impact négatif sur son bien-être (DAWKINS, 1980). Des cochons caressés à chaque approche spontanée de l'homme (gentling), augmentent la fréquence des rapprochements (HEMSWORTH et BARNETT, 1991). Chez les bovins, le fait d'être manipulés très tôt rend les individus plus calmes en présence de l'homme (SATO et al., 1984 ; BOISSY et BOUISSOU, 1988). L'impact positif de contacts précoces sur la réaction ultérieure des animaux face à l'homme a été démontré chez de nombreuses espèces telles que le chien (SCOTT & FULLER 1965 ; Wright, 1983), la poule (MURPHY et DUNCAN, 1978 ; JONES et FAURE, 1981), le renard argenté (BELYAEV et al., 1985 ; FORDYCE et al., 1985), le cochon (HEMSWORTH et al., 1986), la chèvre (LYONS et al., 1988) et le lapin (KERSTEN et al., 1989). Ces nombreuses études ont de plus révélé 3 facteurs clé (outre les prédispositions génétiques) dans l'établissement de la relation homme - animal : 1) la nature, la qualité et la fréquence des manipulations (HEMSWORTH et al., 1992 ; JONES, 1994), 2) la période des contacts (HEDIGER, 1968), 3) l'environnement social (NICOL, 1995).

En outre, l'individu lui-même est un acteur de son développement : ses propres traits de tempérament (liés en particulier aux bases génétiques) influent sur l'impact qu'auront sur lui les facteurs d'expérience, et en particulier sur l'établissement des relations sociales (HAUSBERGER & RICHARD sous presse). Nous disposons encore de peu d'informations scientifiques sur les différents aspects influant sur le développement comportemental du jeune cheval.

## PRATIQUES D'ELEVAGE ET TEMPERAMENT

Peu d'études se sont intéressées à l'importance du mode de vie sur le développement des jeunes chevaux. On peut supposer que les divers facteurs environnementaux entrant en jeu pour l'adulte : vie en box, contexte social, limitations en fourrage (Mc GREEVY et al. 1995a), relation à l'homme via l'entraînement (Mc GREEVY et al. 1995b, HAUSBERGER et al. 1996) ou les soins quotidiens (HAUSBERGER & MULLER 2002) sont également importants chez le jeune.

Quelques études menées sur les conditions de vie concordent pour souligner l'importance de l'expérience sociale (SONDERGAARD & SHOUGAARD 2000, CHRISTENSEN et al. 2000). Ainsi HELESKI et al. (1999) ont comparé le comportement après sevrage de poulains maintenus seuls en box à ceux de poulains maintenus en groupe en paddock. D'importantes différences apparaissent : les poulains élevés en groupe ont un répertoire comportemental plus varié. En outre, tous les poulains élevés seuls en box présentaient au moins un comportement aberrant depuis gratter le sol de façon exagérée jusqu'à lécher fréquemment le mur du box. Ces observations ont été confirmées par RIVERA et al. (2002) qui ont montré que de surcroît, de jeunes chevaux maintenus en groupe au paddock s'adaptent plus facilement au travail que des chevaux maintenus isolément en box. Il est toutefois difficile dans ces études de séparer ce qui relève du social de ce qui relève de l'environnement physique (box / paddock). Dans une étude récente, SONDERGAARD & HALEKOH (2003) montrent que des jeunes chevaux de 1 et 2 ans élevés en box seuls cherchent davantage le contact à l'homme, mais que cela s'estompe avec l'âge, peut-être grâce au contact quotidien avec les soigneurs en hiver. De la même façon, de jeunes chevaux manipulés 3 fois / semaine pendant 2 mois sont plus faciles à approcher à un an que des non manipulés mais cette différence s'estompe l'année suivante. Ces résultats montrent bien la complexité de la situation d'élevage et l'aspect relatif de l'importance des

manipulations par rapport au contact quotidien, même s'il n'est que visuel. La présence de partenaires sociaux peut favoriser (Rivera et al. 2002) ou restreindre (SONDERGAARD & HALEKOH 2003) le contact à l'homme.

Dans une étude épidémiologique réalisée sur 21 élevages de Selle Français et Trotteurs en Bretagne (soumis), cent soixante dix poulains de 1 à 3 ans ont été testés alors qu'en parallèle étaient notées les pratiques d'élevage (mode de vie, manipulations : quand, comment ...). On a pu ainsi montrer de grandes différences entre élevages dans la réaction des poulains à l'homme : dans certains élevages, tous les poulains d'un an s'approchaient spontanément ; dans d'autres, non seulement ils ne s'approchaient pas mais ils évitaient tout contact. Ces résultats se sont retrouvés dans des tests expérimentaux d'émotivité et d'apprentissage réalisés sur des animaux plus âgés de 2 et 3 ans, avec un gradient allant d'élevages à animaux peu émotifs et apprenant bien à d'autres où les animaux avaient de fortes réactions émotionnelles et des difficultés à apprendre une tâche nouvelle. De façon intéressante, nous observons que les élevages où les animaux âgés sont les plus calmes sont aussi ceux où les poulains se laissent approcher plus facilement. Si l'on confronte ces résultats aux pratiques, on s'aperçoit que les élevages plus " positifs " sont ceux où les animaux sont plutôt manipulés au sevrage et / ou pendant l'année suivante (SF7, SF4) alors que les élevages aux " plus mauvais scores " se caractérisent soit par la présence de manipulations intensives et permanentes (licol, caresse, marche en main ... SF9) ou par une absence de manipulation après le sevrage et l'année suivante (T4, SF1, T9) (Figure I).

Il n'y a donc pas de relation simple entre la quantité de manipulations pratiquées et la qualité de la relation à l'Homme ou l'état du poulain. Un " excès " de manipulations pourrait même semble-t-il donner des réponses aversives (HAUSBERGER & RICHARD 2003).

Les études réalisées à ce jour sur l'effet des manipulations donnent des éléments de réponse, mais les résultats restent ambigus.

### **FAUT-IL "IMPREGNER" LE POULAIN NOUVEAU-NE ?**

Alors que la notion d'" imprégnation du poulain nouveau-né " proposée par MILLER (1991) a connu un engouement rapide dans un certain nombre d'élevages, cela a été beaucoup moins le cas dans le milieu scientifique, où seulement deux publications à ce jour s'y sont intéressées.

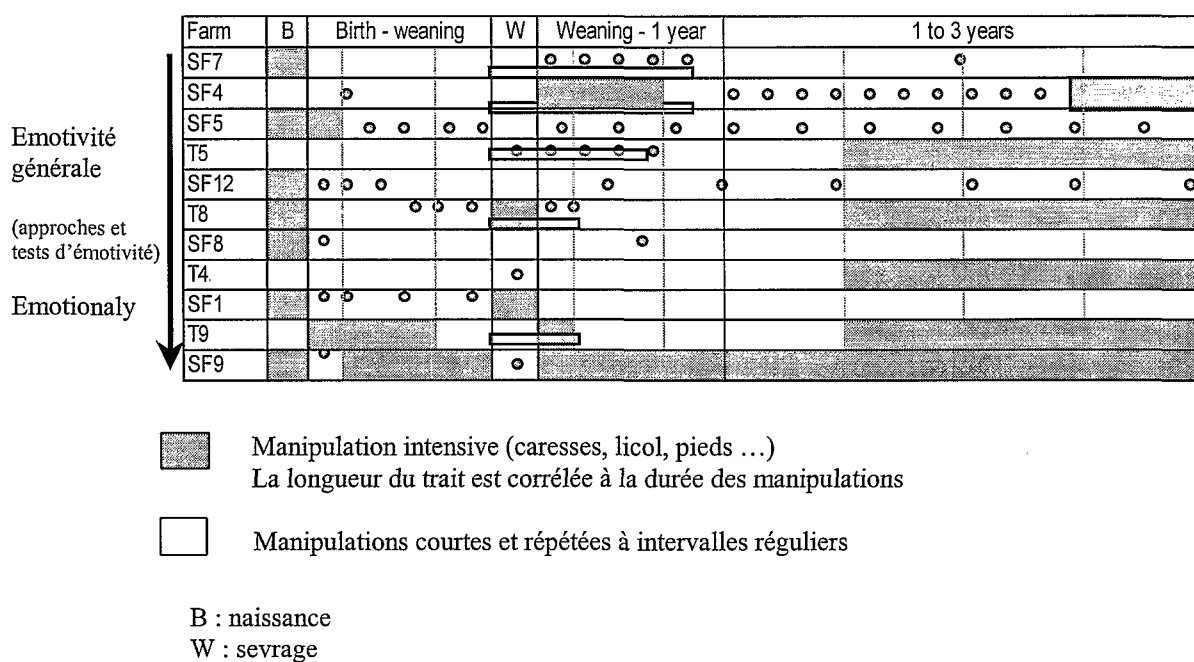
Une des raisons en :

- La première est la notion d'« empreinte » que MILLER a repris pour justifier le développement de cette méthode.  
Or cette notion, issue d'observations chez des oiseaux nidifuges (LORENZ 1935), 1) consiste en une « acquisition de l'objet » vers lequel s'orientent « les réactions instinctives sociales » et fait appel à des critères très précis : existence d'une période critique, irréversibilité etc... Ce mécanisme a été reconnu comme servant de base aux choix sexuels ultérieurs, but qui n'est certainement pas souhaité dans le cas du cheval.
- 1. L'empreinte consiste pour le jeune animal à suivre le premier objet mobile. Il n'est pas question ici d'habituation, désensibilisation ou autres aspects spécifiques.
- 2. L'empreinte n'est pas liée à un « blocage » du mouvement de l'animal, qui par contre induit un stress certain. Différents auteurs suggèrent que le relâchement apparent du poulain à l'issue de telles manipulations relève plutôt de la « résignation acquise » (learned helplessness) dont les effets négatifs sont connus (SELIGMAN et al. 1968, SIMPSON 2002, SIGURJONDOTTIR pers. com.).

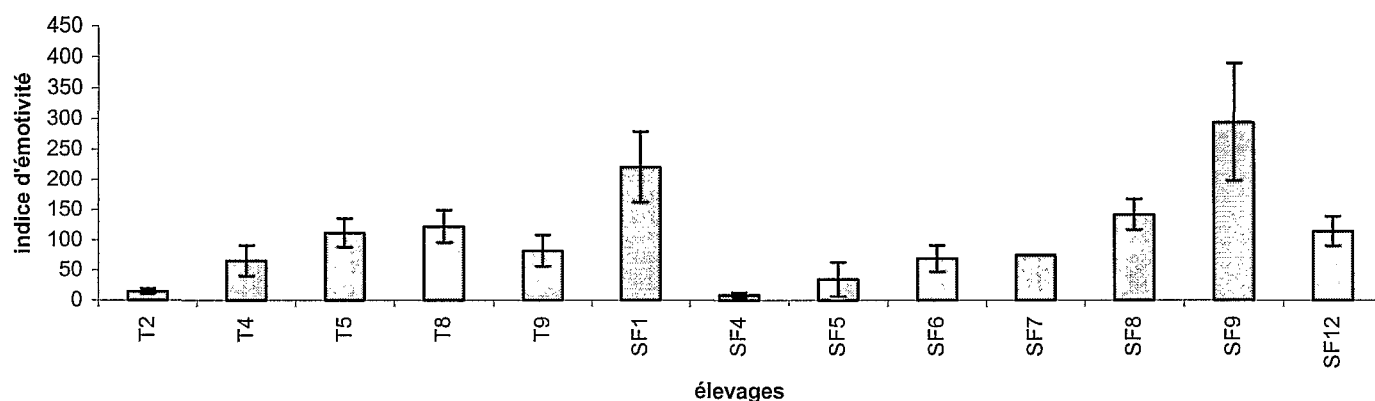
Il reste à savoir si ce stress précoce se justifie par les résultats obtenus en termes de maniabilité des animaux, baisse de réactivité émotionnelle ou autre.

Les deux études publiées à ce jour donnent des résultats contradictoires. De telles manipulations réalisées par WILLIAMS et al. (2002) à 2, 12, 24 et 48 h après la naissance n'ont eu aucun effet bénéfique sur le comportement des poulains entre 1 et 4 mois (Figure II).

**Figure I**  
Pratiques d'élevage et réactivité des jeunes chevaux (Hausberger, Marcq, Richard, en prep.)  
Farm practices and emotional reactions of young horses



Un exemple : réaction des jeunes chevaux au test "seul en manège"  
An example : reactions of young horses in "the arena test"



La même méthode appliquée de la naissance à 5 jours dans l'étude de SIMPSON (2002) a montré que les poulains manipulés s'approchaient plus facilement que les témoins d'une personne familière (mais pas d'une étrangère) à l'âge de 3 mois. Il semble y avoir un certain effet bénéfique mais pas pour des éléments spécifiques. Les résultats de cette étude montrent que les poulains imprégnés réagissaient aussi fortement que les contrôles à la mise du licol ou à la tonte à l'âge de 3 mois. Une bonne partie des manipulations préconisées semble donc inutile (tondeuse, spray, sac plastique ...). Pour SIMPSON, de plus, rien ne prouve que l'effet bénéfique (limité) obtenu ne puisse l'être avec des manipulations plus tardives.

Deux autres études non publiées (DIEHL et al., SIGURJONDOTTIR & GUNNARSON, pers. com. 2002) soulignent la grande résistance des poulains à la procédure. La deuxième étude, réalisée sur des chevaux islandais, indique une corrélation entre la résistance du poulain aux manipulations et le tempérament de la mère (cf. aussi p 5). Dans les deux cas, les poulains imprégnés, en l'absence de manipulations ensuite, étaient aussi difficiles à attraper que les contrôles 4 mois plus tard.

La question de la durabilité des effets positifs, quand il y en a, se pose donc.

### **LES MANIPULATIONS PRECOCES ONT-ELLES UN EFFET DURABLE ?**

La plupart des études concordent pour indiquer une non-durabilité des effets positifs obtenus. Dans une étude pionnière, WARING (1983) a comparé les réactions des poulains soit manipulés intensivement, soit soumis à la présence passive d'un humain ou à un mannequin entre 5' et 15h post partum. A 2 jours, les poulains les plus manipulés acceptaient mieux le licol, à 90 jours tous présentaient la même résistance. Dans l'étude de MAL et al. (1994), les poulains manipulés pendant 7 jours après la naissance avec ou non une session par semaine jusqu'au sevrage n'étaient pas plus maniables à 120 jours après le sevrage que les non manipulés. Le même type de manipulations (caresses, licol ...) réalisé pendant 14 jours après la naissance donne des effets à court terme s'amenuisant avec le temps et aucun effet positif après 6 mois (LANSADE et al. 2002).

A court terme, des manipulations moins intrusives que l'imprégnation semblent pouvoir favoriser la mise du licol et la conduite en main et réduire la réaction émotionnelle au contact de l'Homme (HEIRD et al. 1986, MAL & Mc CALL 1996, JEZIERSKI 1999, LANSADE et al. 2002).

### **Y A-T-IL DES MOMENTS PRIVILEGIÉS POUR ETABLIR UN CONTACT ?**

Alors que l'« imprégnation » s'appuie sur l'hypothèse d'une période « sensible » à la naissance, nous n'avons que peu d'indications sur l'existence de périodes privilégiées pour manipuler les poulains. Des moments plus favorables existeraient pour établir un lien avec des chiots ou des chatons (KARSH & Turner 1988, SCOTT & FULLER 1965). Chez les bovins, la période du sevrage semble faciliter l'établissement du lien (BOISSY & BOUISSOU 1988, Le NEINDRE et al. 1994).

Chez le cheval, des manipulations effectuées au moment du sevrage accroîtraient les capacités d'apprentissage (HEIRD et al. 1986).

Des manipulations répétées dans les 12 jours suivant le sevrage ont des effets durables sur la maniabilité des poulains pendant au moins 18 mois. A l'inverse, des poulains manipulés entre le 21<sup>e</sup> et le 33<sup>e</sup> jour suivant le sevrage ne se différencient pas des témoins après le mois dans l'étude de LANSADE et al. (2002).

A un moment où le poulain est en état de privation sociale, il pourrait être plus ouvert au contact humain. Certains élevages semblent d'ailleurs privilégier ce moment pour manipuler les poulains (cf. p 3).

Pour autant, le jeune animal ne sera pas « fermé » aux approches ultérieures comme le suggère l'étude de SONDERGAARD & HALEKOH (2003). Les animaux de 2 ans non manipulés se « rapprochent » des manipulés sans doute par la simple exposition quotidienne aux soigneurs qui apportent la nourriture.

La voie de recherche à développer pourrait donc bien être plutôt dans la manière d'établir le lien plutôt que son moment...

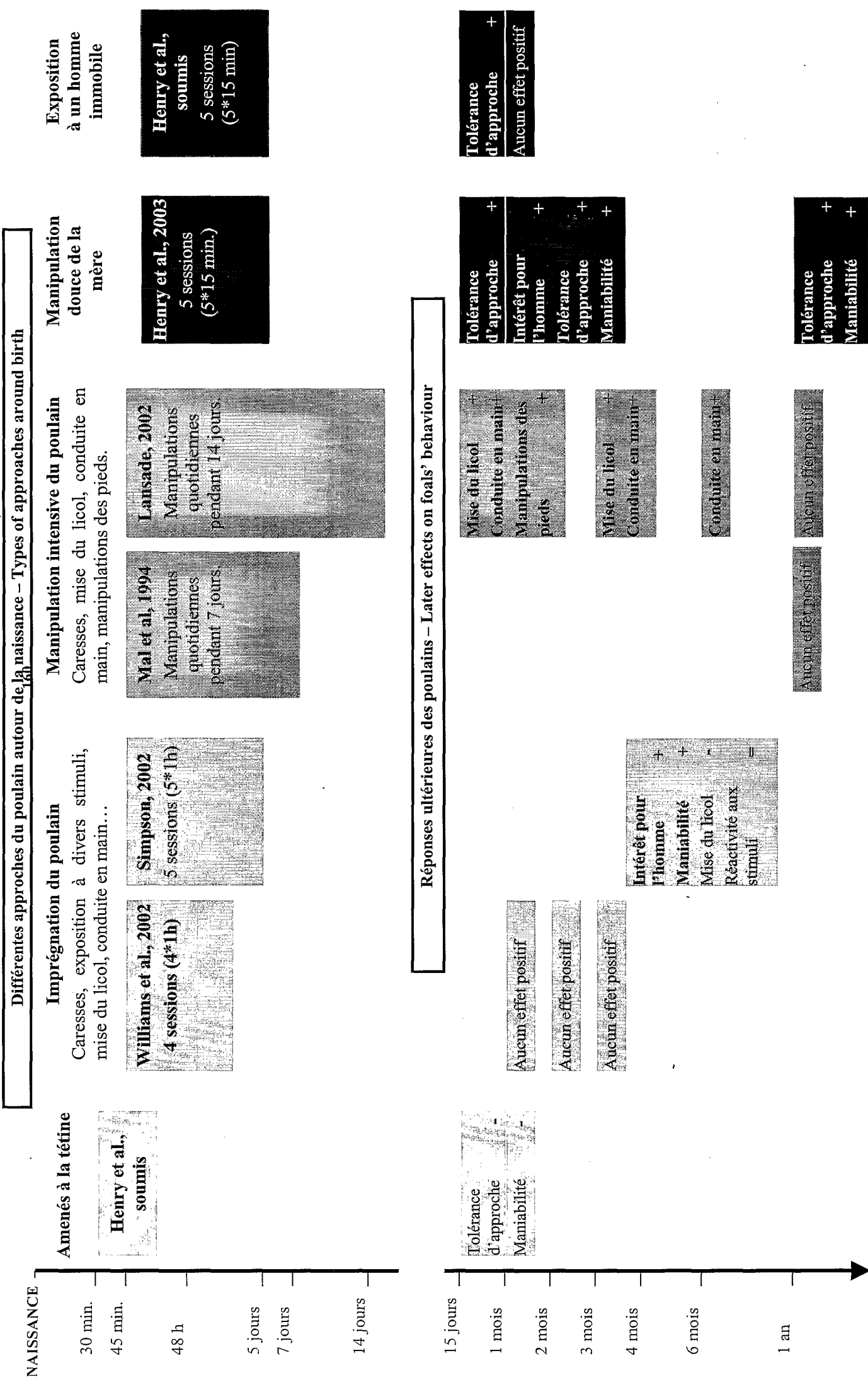


Figure II : Schéma de synthèse des diverses approches du poulain autour de la naissance et leurs conséquences (+ : effet positif, - : effet négatif, = : aucun effet)

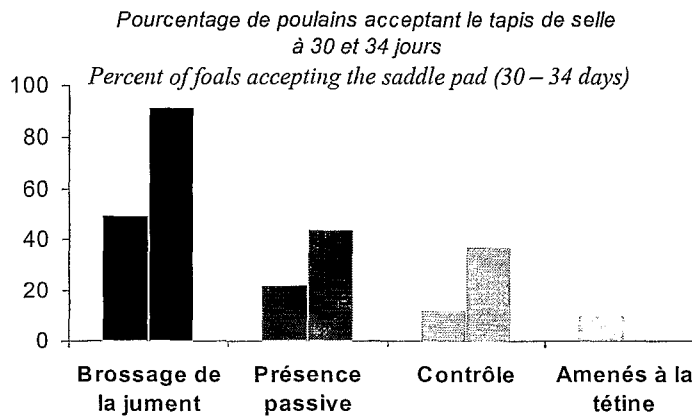
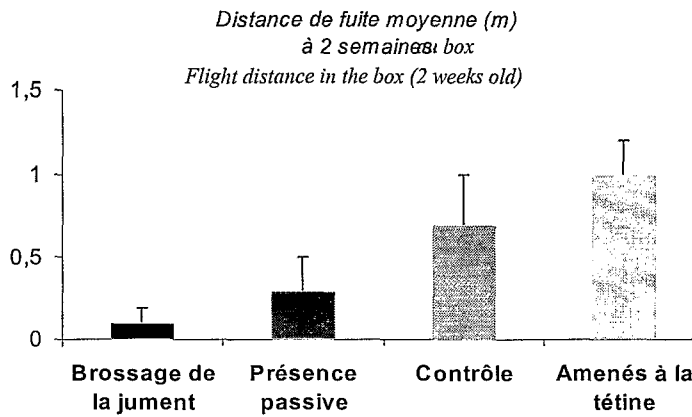
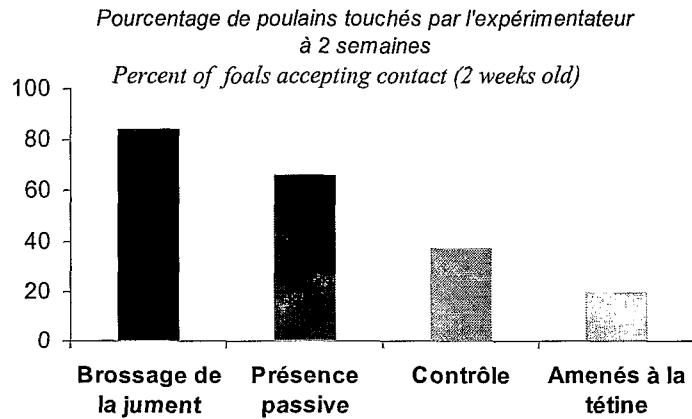
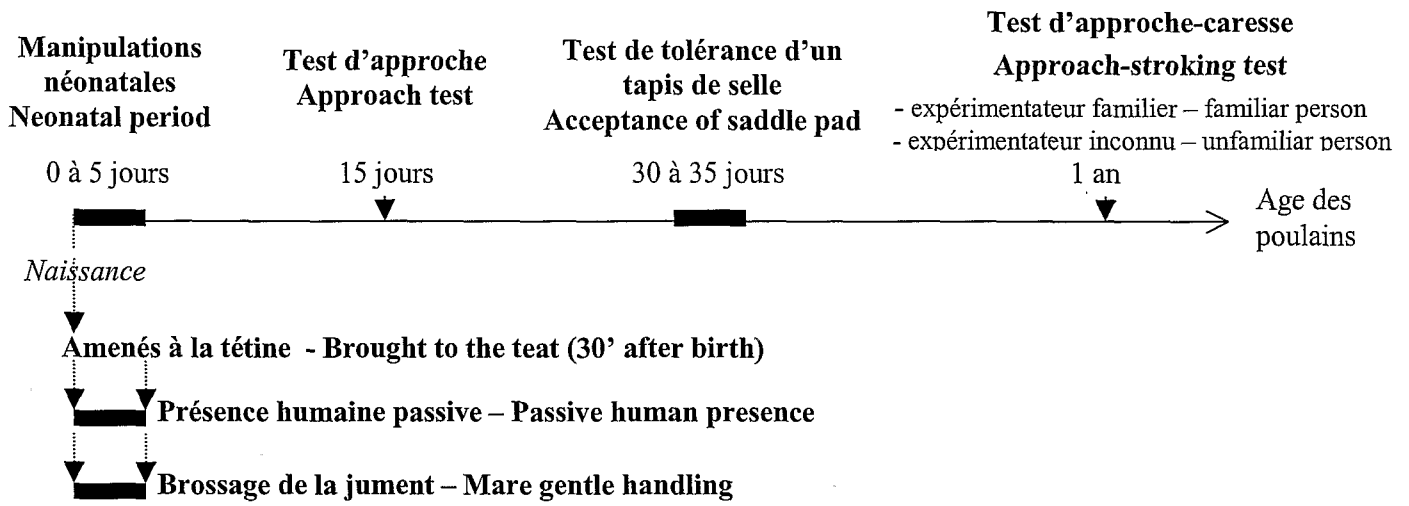
## VERS D'AUTRES APPROCHES

L'ensemble de ces résultats indique que des manipulations intensives ont rarement un impact positif durable et pourraient même avoir un impact négatif si elles sont très fréquentes (cf. p 3). Par ailleurs, une simple exposition ou la réaction de la mère semblent pouvoir moduler les réponses des poulains (cf. p 3 et p 4). On peut donc se demander si des approches moins intrusives pourraient avoir des effets plus durables.

Nous avons ainsi réalisé une étude visant à comparer l'impact de différentes approches à la naissance ou dans les jours suivants sur la relation homme – poulain. Trois approches ont été testées :

- une pratique devenue courante et a priori positive qui consiste à amener les poulains à la tétine. On pourrait s'attendre à ce que cette manipulation ponctuelle puisse faciliter le contact ultérieur à l'homme. Elle était ici réalisée 30' après la naissance.
- une exposition pendant 5 x 15 mn à la présence d'une personne passive dans le box dans les 5 jours après la naissance.
- une manipulation douce de la mère (brossage et récompense alimentaire) devant le poulain, sans aucune attention à celui-ci. La mère constitue un élément familial et sécurisant à partir duquel le jeune peut explorer l'environnement (AINSWORTH et al. 1978) et chez d'autres espèces la docilité de la mère peut être transmise par facilitation sociale (LYONS et al. 1988, 1991, RUIZ-MIRANDA & CALLARD 1992).

Lorsqu'on compare l'effet des 3 types de manipulations, il apparaît clairement que les meilleurs résultats sont obtenus via la mère. Un gradient est observable (Figure III). Les animaux amenés à la tétine présentent une tendance, non à fuir l'approche d'un humain, mais à refuser le contact, ne montrant aucun signe d'habituation, contrairement au groupe témoin. Une présence passive humaine semble à court terme diminuer les réactions de fuite (2 – 4 semaines) mais les effets ne sont pas durables. Les poulains dont les mères ont été manipulées se différencient en s'approchant, dès 2 semaines, très facilement de l'homme, se laissant toucher et acceptant pour la plupart qu'un tapis de selle soit posé sur leur dos à 1 mois. Enfin, ces effets sont durables : ces mêmes animaux se sont laissés facilement approcher au pré, voire même caresser sur l'ensemble du corps par l'expérimentateur connu ou inconnu, alors qu'il était toujours à peine possible d'approcher les individus témoins.



**Figure III** : Tolérance d'approche des poulains à 15, 30 et 34 jours selon la nature des manipulations auxquelles ils ont été exposés à la naissance ou dans les quelques jours suivants.  
(d'après HENRY et al. soumis)



## CONCLUSION

Les connaissances dans le domaine du développement comportemental du jeune cheval domestique, bien qu'encore peu nombreuses, livrent des pistes de réflexion intéressantes. Elles indiquent que beaucoup d'éléments, dans les pratiques quotidiennes, peuvent entrer en jeu et qu'il est impossible de « projeter » ce qui est positif pour l'animal. Un équilibre est à trouver entre trop ou trop peu de manipulations, une expérience sociale suffisante mais n'empêchant pas la relation à l'homme. Il est facile de commettre des erreurs avec des intentions très positives.

Les résultats obtenus dans les études sur l'imprégnation nous indiquent que le stress induit ne se justifie pas en termes de durabilité des effets et peu en termes d'importance des effets positifs. Utiliser des stimuli spécifiques (tondeuse ...) ne présente aucun intérêt pour diminuer la peur des poulains à ces stimuli plus tard.

En revanche, un contact plus soutenu et fréquent avec le jeune au sevrage mais aussi plus tard semble apporter des effets positifs plus durables.

Enfin, on ne peut qu'encourager le retour à des pratiques simples, respectant le développement naturel du jeune. Alors que dans les pratiques traditionnelles, le poulain accompagnait sa mère sur le lieu de travail, le contact à la mère n'apparaît plus comme un élément important dans les élevages (cf. notre étude en Bretagne). Or, d'une part, la mère s'isole du groupe pour mettre bas et empêche le contact des congénères avec le poulain dans les premières heures, période qui semble donc importante pour établir le lien mère – jeune, alors que les interventions humaines tendent à se produire à ce moment ; d'autre part, elle constitue le premier modèle social du jeune, favorisant l'acquisition de connaissances sur l'environnement.

Plutôt qu'interférer précocement, il paraît plus judicieux d'utiliser cette tendance naturelle du jeune à apprendre de sa mère pour établir un meilleur lien et faciliter le calme. La durabilité des effets obtenus à partir d'une manipulation très courte montre à quel point ce lien a un impact fort sur le poulain. A l'inverse, utiliser des juments difficiles pour la reproduction ou en tout cas ne pas avoir une bonne relation à la mère est certainement un obstacle majeur au développement de la relation au poulain.

Enfin, de la même façon, il ne faut pas négliger l'impact des adultes autres que la mère dans le modelage comportemental du jeune.

## BIBLIOGRAPHIE PARTIELLE

- AINSWORTH, MDS, BLEHAR, MC, WATERS, E & WALL, S. Patterns of attachment : a psychological study of the strange situation. Hillsdale, Erlbaum, 1978.
- BOISSY, A & BOUISSOU, MF. Effects of early handling on heifer's subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1988, 20, p. 259-273.
- CHRISTENSEN, JW, LADEWIG, J, SONDERGAARD, E & MALMKVIST, J. Effects of individual versus group stabling on social behaviour in domestic stallions. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 2002, 75, p. 233-248.
- DAHABHAR, FS. Stress induced enhancement of cell mediated immunity. *Ann N.Y. Acad. Sci.*, 1998, 840, p. 359-372.
- FORDYCE, G, GODDARD, ME, TYLER, R, WILLIAMS, G & TOLEMAN, MA, 1985, cite par Le Neindre et al., 1996.
- HAUSBERGER, M & MULLER, C. A brief note on some possible factors involved in the reactions of horses to humans. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 2002, 76, 339-344.
- HAUSBERGER, M & RICHARD, MA. Approches humaines de la relation Homme / animal : l'exemple de la communication Homme / cheval. In *Homme / Animal : Quelles relations ? Quelles communications ?* Publications des Universités de Rouen et du Havre, 2003, p. 71-82.
- HAUBERGER, M & RICHARD, MA. Selection and the genetics of behaviour in horses. In : *The domestic horse*. D. Mills & S. Mc Donnell (Eds). Cambridge University Press. Sous presse
- HAUSBERGER, M, LE SCOLAN, N, MULLER, C, GAUTIER, E & WOLFF, A. Caractéristiques individuelles dans le comportement du cheval : prédictibilité, facteurs endogènes et environnementaux. In *22<sup>e</sup> Journée d'Etude de la Recherche Equine*. CEREOPA, Institut du cheval, Paris, 1996, p. 113-123.

- HEIRD, JC, WHITHAKER, DD, BELL, RW, RAMSEY, CB & LOKEY, CE. The effects of handling at different stages on the subsequent learning ability of yearling horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1986, 15, p. 15-25.
- HELESKI, CR, SHELLE, AC, NIELSEN, BD & ZANELLA, AJ. Influence of housing on weanling horse behavior and subsequent welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 2002, 78, p. 291-302.
- HEMSWORTH, PH & BARNETT, JL. The effects of early contact with humans on the subsequent level of fear of human in pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1992, 35, p. 83-90.
- HENRY, S, HAUSBERGER, M & RICHARD, MA. La mère comme médiateur de la relation à l'Homme : une étude expérimentale chez le cheval. In *29<sup>e</sup> Journée d'Etude de la Recherche Equine*. Institut du cheval, 26 février 2003, sous presse.
- JEZIEWSKI, T, JAWORSKI, Z & GORECKA, A. Effects of handling on behaviour and heart rate in Konik horses : comparison of stable and forest reared youngstock. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1999, 62, p. 1-11.
- KARSH, EB & TURNER, DC. The human – cat relationship. In *The domestic cat : the biology of its behaviour*. Ed. D.C. Turner & P. Bateson, Cambridge : Cambridge University Press, 1988, p. 159-177.
- LANSADE, L, BERTRAND, M, BOUISSOU, MF. Effet de manipulations néonatales et au moment du sevrage sur le comportement des poulains. *28<sup>e</sup> Journée de la Recherche Equine*. 27 février 2002, Paris, France, p. 71-81.
- LORENZ, K. Der kumpan in der umwelt des vogels, die artgenosse als auslösendes moment sozialer verhaltung wissen. *J. Ornithol.*, 1935, 83, p. 137-213.
- LYONS, DM, PRICE, EO & MÖBERG, GP. Social modulation of pituitary-adrenal responsiveness and individual differences in behavior of young domestic goats. *Physiol. Behav.*, 1988, 43, p. 451-458.
- MAGNUSSON, D & CAIRNS, RB. Developmental science : an integrated framework. In *Developmental science*, ed. R.B. Cairns, G.H. Elder, Jr. & E.J. Costello, Cambridge University Press, New York, 1995.
- MAL, ME, McCALL, CA, CUMMINS, KA & NEWLAND, MC. Influence of prewearing handling methods on post-wearing learning ability and manageability of foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1994, 40, p. 187-195.
- MAL, ME & McCALL, CA. The influence of handling during different ages on a halter training test in foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 1996, 50, p. 115-120.
- McGREEVY, PD, FRENCH, NP & NICOL, CJ. The prevalence of abnormal behaviours in dressage, eventing and endurance horses in relation to stabling. *Veterinary Record*, 1995a, 137, p. 36-37.
- Mc GREEVY, PD, CRIPPS, PJ, FRENCH, NP, GREEN, LE & NICOL, CJ. Management factors associated with stereotypic and redirected behaviour in the Thoroughbred horse. *Equine Veterinary Journal*, 1995b, 27, p. 86-91.
- MILLER, RM. Imprint training of the newborn foal. *Western Horseman Inc.*, Colorado Springs, CO, 1991, p. 44-87.
- PENKE, Z, FERMETTE, B, NYASKAS, C & BURLET, A. Le stress prénatal affecte le comportement et les préférences alimentaires du rat adulte. *29<sup>e</sup> colloque de la société de Neuroendocrinologie*. Poitiers, 12-14 sept 2000.
- RIVERA, E, BENJAMEN, S, NIELSEN, B, SHELLE, J. & ZANELLA, AJ. Behavioural and physiological responses of horses to initial training : the comparison between pastured versus stalled horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 2002, 78, p. 235-252.
- RUIZ-MIRANDA, CR and CALLARD, M. 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.*, 1992, 33, 277-285.
- SCOTT, JP & FULLER, JL. Genetics and social behaviour of the dog. Chicago : University of Chicago Press, 1965.
- SIMPSON, BS. Neonatal foal handling. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 2002, 78, p. 303-317.
- SONDERGAARD, E & HALEKOH, U. Young horses' reactions to human in relation to handling and social environment. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 2003, 84, p. 265-280.
- WARING, GH. Horse behaviour. The behaviour traits and adaptations of domestic and wild horses, including ponies. Noyes publ., New Jersey, 1983.
- WILLIAMS, JL, FRIEND, TH, TOSCANO, MJ, COLLINS, MN, SISTO-BURT, A & NEVILL, CH. The effects of early training sessions on the reactions of foals at 1, 2 and 3 months of age. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 2002, 77, 105-114.