



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : [http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints ID : 8552](http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints/ID/8552)

To cite this version :

Becquart, Marine. *Les interactions entre l'homme et le poulain de la naissance au sevrage : synthèse bibliographique*. Thèse d'exercice, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2012, 119 p.

Any correspondance concerning this service should be sent to the repository administrator: staff-oatao@inp-toulouse.fr.

A ma maître de thèse, le professeur Nathalie Priymenko, pour sa disponibilité et sa patience dans la réalisation de ce travail. Un grand merci d'avoir accepté d'être ma maître de thèse et de m'avoir proposé un sujet aussi intéressant.

Au professeur Claude Moulis, qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse. Hommages respectueux.

Au professeur Annabelle Troegeler, pour votre participation à mon jury de thèse. Merci pour votre agréable collaboration.

A mes maîtres de stage, tout particulièrement Karine Kowalczyk et Anne-Sophie Blanc chez qui j'ai fait mon premier stage vétérinaire en terminale et qui ont motivé mon orientation professionnelle.

A mes grands-parents, qui m'ont transmis l'enthousiasme pour mon travail : Paï, avec ton fameux « En route, joyeuse troupe », et Maï en me parlant de tes gazelles élevées au biberon.

A mes parents, qui ont supporté tous mes animaux, depuis mon premier cobaye quand j'avais cinq ans, jusque maintenant, le dog-sitting lorsque je m'absente. Et pour leur soutien dans les moments les plus durs. Vous valez de l'or !

A mes frères et sœur, Valou : les heures de face à face studieux, que ce soit pour la préparation de nos concours ou de nos thèses respectives, à La Châtre, chez toi ou au Ramier... Laurent : pour avoir gardé mon cher petit rat Patrick après son accident vasculaire cérébral et malgré sa tête penchée. Poussin, pour ta patience avec mes toutous fofous et tes bons soins à snoopy en l'absence des parents.

A mon chéri, ma moitié, qui a toujours cru en moi et à qui je dois mon équilibre. A tout ce qu'on a déjà parcouru et surtout à tout ce qui nous reste à construire ensemble.

A ma famille, qui a toujours été très présente, et qui me soutient dans tout ce que j'entreprends.

A mon « beauf », pour cette magnifique mise en page.

A mon clone, pour toutes ces heures à refaire le monde autour d'une « cup of tea » et du chocolat Cadbury.

A ma petite Polinge, pour toutes ses orgies gustatives remonte-moral, nos aventures de galère à Lyon. Quand tu veux pour un nouveau voyage chez les Berbères ma gazelle !

A Gini, pour notre amitié simple et si importante... « ça ira loin cette histoire » !

A Sarah, pour ces expériences vétérinaires qu'on a partagées au cours de notre cursus et toutes celles qu'il reste à se raconter.

A mes partenaires soirées, « ma dream team », les marilous, les negers, les jaccas, la matmut (...elle assure !) appelez-les comme vous voulez, heureusement que vous étiez là pour dégonfler la pression et débrancher mon cerveau à chaque fois qu'il chauffait trop. Les folies du dancefloor m'ont réussi !

A mes amis du Moulin, que je fréquente depuis dix-neuf ans pour les plus anciens (non, Beuha, je n'ai pas dit les plus vieux !), pour toutes ces heures passées à cheval en votre compagnie.

A tous mes animaux, **Croquis**, **Zizou**, **Suzette** mes cobayes, **Gris-gris**, **Pom-pom** mes hamsters, **Théo**, **Chipie**, **Chouquette**, **Hugo**, **Snoopy** mes chats, **Diego** notre chat-racaille, **Nougat** et **Lady** nos chiens de famille, **Popeye** chiot né dans mes mains, **Canelle** chienne-kangourou, **Dingo** chien-soutien complice que j'aurais aimé garder plus longtemps, **Hawaï** ma petite chiote, **Patrick** mon rat, **Cid** et **Pollux** mes ragondins, **Shaouen** ma tortue, **Timon**, **Titeuf** et **Chouya** mes furets, **Scorpio** mon poulain, **Joanne** ma jument, **Tom-tom** et **Nana** mes poneys nains, « **Délire du Ramier** » poulain en préparation dans le ventre de ma Jojo... et j'en passe ! Pour tous ces moments de bonheur et pour avoir suscité ma vocation.

On m'a souvent dit « c'est 30 millions d'amis chez toi » et « tu seras vétérinaire »...

On n'a pas eu tort !

Table des matières

1. Introduction.....	1
2. Naissance.....	3
2.1. Genèse du lien mère-poulain	3
2.1.1. Conséquences de la séparation mère-poulain en période néonatale.....	5
2.1.2. Tétée	7
2.2. Anomalie de lien mère-poulain	8
2.2.1. Agression de la mère face à son poulain	8
2.2.2. Différents types de problèmes relationnels	10
2.3. Notion d'imprégnation	14
2.4. Manipulations précoces par l'Homme	16
2.4.1. Premières études	17
2.4.2. Méthode Miller	17
2.4.3. Améliorations proposées de la méthode Miller	21
2.5. Influence de la mère	42
3. Croissance.....	45
3.1. Période critique et homéostasie sensorielle	45
3.2. Dyade mère-poulain	46
3.3. Relation poulain-congénères.....	47
3.4. Interactions avec l'Homme.....	50
3.4.1. Abord d'un poulain	52
3.4.2. Contention du poulain	53
3.4.3. Contraintes stressantes liées à l'entretien	57
3.4.4. Cas particulier du poulain orphelin.....	60

3.5. Capacités d'apprentissage	63
3.5.1. Conditionnement classique dit « Pavlovien ».....	64
3.5.2. Conditionnement opérant	65
3.5.3. Sensibilisation/désensibilisation.....	69
4. Sevrage	71
4.1. Modalités	71
4.2. Différents types	72
4.2.1. Méthode traditionnelle : le sevrage brutal.....	72
4.2.2. Méthode des gros élevages : le sevrage collectif	72
4.2.3. Méthode éthologique : le sevrage progressif.....	73
4.2.4. Méthode ancestrale : le sevrage naturel	74
4.2.5. Le sevrage précoce.....	74
4.2.6. Comparaison de méthodes de sevrage sur le comportement des poulains	75
4.3. Troubles du comportement.....	76
4.3.1. Mauvaise éducation	77
4.4. Interactions avec l'Homme.....	78
4.4.1. Perception du contact humain	78
4.4.2. Impact de différentes manipulations au sevrage sur la maniabilité des poulains	78
4.4.3. Comparaison de deux périodes de manipulations sur la docilité des poulains sevrés	81
4.4.4. Capacités d'apprentissage	83
4.5. Influence de la mère	84
4.6. Notion de tempérament.....	87
5. Discussion	91

5.1. Thème de l'étude.....	91
5.2. Matériel et méthodes.....	91
5.3. Propositions.....	93
5.3.1. Standardisation des méthodes.....	93
5.3.2. Suivi longitudinal.....	93
5.3.3. Recommandations en pratique.....	93
6. Conclusion.....	97
7. Bibliographie.....	99
8. Définitions.....	107

Table des figures

Figure 1: Comportement maternel précoce: reniflement, léchage, flehemen face aux enveloppes foetales, protection du poulain (d'après Elkanah et coll. 2005)	4
Figure 2: Nombre de fois que la jument lèche son poulain par tranche de dix minutes durant la première heure de vie (d'après Houpt, 2002)	6
Figure 3 : Réactions des poulains agressés par leur mère durant la tétée (d'après Crowell-Davis S.L. ,1985).....	10
Figure 4 : Contention de la jument par l'éleveur pour que le poulain accède aux mamelles (d'après Elkanah et coll., 2005)	12
Figure 5 : Cage de contention de la jument agressive vis-à-vis de son poulain (d'après Elkanah, 2005)	13
Figure 6 : Distance séparant la mère de son poulain en fonction de l'âge du poulain (d'après Crowell-Davis, 1986)	47
Figure 7: "Flighting zone" (http://suite101.com/article/how-to-correctly-approach-and-handle-a-horse-a107258).....	52
Figure 8 : comportement de succion aberrant chez un poulain orphelin (d'après Elkanah et coll., 2005).....	62
Figure 9 : Conditionnement classique (http://mmofocus.free.fr/?p=313)	64

Table des tableaux

Tableau 1 : Concentrations en cortisol dans le plasma de poulains avant et après le test (d'après Simpson, 2002).....	25
Tableau 2 : Résumé des protocoles de manipulations néonatales 1/3	39
Tableau 3 : Résumé des protocoles de manipulations néonatales 2/3	40
Tableau 4: Résumé des protocoles de manipulations néonatales 3/3	41
Tableau 5: Différents apprentissages du poulain avec ses congénères (d'après McGreevy, 2004).....	49
Tableau 6: Pourcentage des différents constituants des deux rations distribuées aux poulains de l'étude de Nicol et coll. (2005).....	76

Table des photos

Photo 1 : Jument qui sent son poulain (http://siteducheval.com/naissance_du_poulain.htm).....	4
Photo 2: Jument qui lèche les enveloppes fœtales (http://galoute.blogspot.fr/2008_04_01_archive.html)	5
Photo 3: Flehemen (http://www.1cheval.com/membre/forum/general/sujet-2732617-0-poulain-entier-froid).....	5
Photo 4: Jument qui renifle le périnée de son poulain pendant la tétée (http://gypsykob.forumsactifs.com/t1585-chouette-poulain-pie-noir-photo-page-2).....	6
Photo 5: Poney qui menace de mordre (http://habee.hubpages.com/hub/Child-Safety-with-Horses-and-Ponies).....	9
Photo 6: mutual-grooming (http://www.equinoxhorse.net/operantconditioning.html) .	31
Photo 7: Socialisation du poulain à d'autres espèces (www.squidoo.com/foalraising)	48
Photo 8 : Poulain qui tape (http://nylak-stock.deviantart.com/art/101-Foal-Kick-63377629)	51
Photo 9 : Poulain en fuite, la longe du licol au sol (http://treks.org.p6.hostingprod.com/pb_horses.htm)	51
Photo 10: Contention adéquate du poulain (http://sauve-qui-peut.fr/orphelins.php)	53
Photo 11: Harnais de contention du poulain (http://www.yourhorse.co.uk/Gear-reviews/Search-Results/For-Your-Horse/Search-Results/Training-aids/Lungeing/Zilco-Europe-Ltds-Control-A-Foal/).....	54
Photo 12a et 12b : Contention du poulain et marche en main à l'aide de longues (http://www.equestriannow.co.uk/?p=155)	54
Photo 13a et 13b : Poulain portant une longe de croupe (d'après De Corbigny, 2011) ...	56
Photo 14: Lutte du poulain en licol (http://chloerola.com/2011/02/07/la-dominance-chez-le-cheval/)	57
Photo 15 : Déviation des membres antérieurs d'un poulain (http://malp.forumperso.com/t81-tenerife-et-tenor-poulain-8-mois).....	58
Photo 16 : Prise de pieds d'un poulain (http://www.goodhorsemanship.com.au/blog/blog.php)	59

Photo 17: Extrême proximité homme-poulain (http://peterisalie.blogspot.fr/2009_07_01_archive.html).....	60
Photo 18: Distributeur automatique à lait (http://utiliterre.ca/photos/une-etablmoderne-a-saint-cuthbert/).....	61
Photo 19: Seaux de lait à disposition des poulains orphelins (d'après Elkanah et coll., 2005).....	61
Photo 20: jeux ad libitum pour les poulains orphelins (d'après Elkanah et coll., 2005)....	61
Photo 21 : Poulain orphelin qui cherche à téter un congénère (d'après Elkanah et coll. 2005).....	62
Photo 22 : Poulain orphelin qui lèche du bois (d'après Elkanah et coll., 2005).....	62
Photo 23 : Poulain qui joue avec un ballon (http://www.sitesquibuzz.com/2010/08/-un-poulain-tr%C3%A8s-joueur.html)	69
Photo 24: Exemple de mauvaise éducation du poulain (http://elevageshetlands34.skyrock.com/).....	77

1. Introduction

Alors que la viande a pu être la première motivation du début de la domestication des chevaux, ces animaux ont ensuite été utilisés pour le transport puis, comme beaucoup d'animaux domestiques, ils sont devenus des compagnons (Digard, 1999). Depuis sa domestication, l'Homme cherche à disposer de chevaux maniables. En effet, il ne faut pas perdre de vue que c'est un animal lourd (atteignant la tonne chez certains chevaux de trait) et très puissant. L'Homme ne pouvant absolument pas rivaliser avec le cheval sur le plan de la force, il a réussi à réaliser sa domestication grâce à une domination psychique.

Pour se maintenir dans le règne animal, le cheval n'a pas de moyen d'attaque, si ce n'est sa dentition d'herbivore qui ne fait que peu de dégâts, et ses sabots pour taper. En revanche, le cheval est parfaitement adapté à la course, pour fuir les prédateurs. C'est ainsi que les nouveau-nés tiennent debout dès leur première heure de vie et sont en mesure de courir dans les heures qui suivent. Le cheval est donc un animal programmé pour fuir face à un prédateur, mais qui a fini par accepter la présence de l'Homme à ses côtés et même sur son dos.

L'usage des chevaux est extrêmement varié : de nos jours, ils sont principalement utilisés pour le loisir et la compétition, mais d'autres sont destinés à la consommation et au travail (tri du bétail, moyen de déplacement, travaux de force...)

Quelle que soit leur activité, toutes les personnes qui interagissent avec les chevaux (cavaliers, éleveurs, palefreniers, vétérinaires, thérapeutes...) s'accordent à rechercher des chevaux les plus dociles possible, pour éviter au maximum les accidents. De récentes études montrent que leur incidence augmente plus avec la fréquence et la somme des interactions Homme-cheval que du niveau de compétence du manipulateur. Par exemple chez les vétérinaires, une étude suisse menée auprès de 216 vétérinaires a révélé que 75% se font taper au moins une fois par an par un cheval (Jaegglin et coll., 2005). Une étude portant sur 995 vétérinaires américains a montré que les chevaux sont responsables de 15% des accidents, derrière le bétail (46%) et les chiens (24%) (Landercasper et coll., 1988). Pourtant, la sélection des chevaux est presque exclusivement basée sur le patrimoine génétique, sur les traits physiques et les performances en compétition. Or, le tempérament du cheval ne devrait pas être négligé. Ainsi, l'objet de notre étude porte sur les différents travaux menés

sur la socialisation des poulains à l'Homme entre la naissance et le sevrage. Le contact Homme-poulain est incontournable pour des questions d'entretien, mais n'est pas forcément agréable pour l'animal : vaccination, vermifugation, correction des aplombs... une mauvaise expérience avec l'Homme pourrait amener le poulain à craindre les contacts suivants. Les recherches visent donc à déterminer la nature des manipulations à effectuer ainsi que le moment optimal de vie de l'animal auquel il est préférable de les mettre en œuvre. Se pose aussi la question de la durabilité des effets observés. Finalement, comment créer une relation de confiance avec un poulain pour le préparer aux contraintes qui l'attendent aux côtés de l'Homme ?

Nous suivrons donc un plan chronologique de la naissance du poulain jusque son sevrage en se penchant sur les événements sociaux de sa vie et l'effet de l'intervention de l'Homme dans ceux-ci.

2. Naissance

A sa naissance, le poulain subit plusieurs bouleversements : il va devoir respirer par ses poumons, réguler sa température corporelle par lui-même, s'alimenter et éliminer selles et urines intentionnellement. Pour se nourrir, il va donc établir une relation préférentielle avec sa mère. Celle-ci sera son modèle social de référence. Les chercheurs parlent d'imprégnation et se sont penchés sur l'éventualité d'une imprégnation qui pourrait s'appliquer à d'autres individus que la mère. De même qu'un poulain étant privé de sa mère va devoir créer d'autres types de lien que le lien maternel.

2.1. Genèse du lien mère-poulain

La plupart du temps, la création du lien mère-poulain se déroule bien, l'instinct de la mère la guidant pour libérer son poulain des enveloppes fœtales, le sécher, le stimuler à se lever et à accéder aux mamelles. Cependant, si la mère présente un comportement anormal, l'intervention de l'Homme est nécessaire et elle doit être très rapide. C'est pourquoi, les éleveurs doivent être bien avisés du comportement normal de la mère afin de reconnaître rapidement s'il ne l'est pas.

Le début de la socialisation entre la mère et le poulain commence à la mise-bas, lorsque la jument s'imprègne de l'odeur des enveloppes fœtales, car elle va retrouver cette odeur sur son poulain. Elle apprend ainsi à reconnaître son empreinte olfactive, ce qui lui permet de l'identifier comme étant son poulain à elle.

L'établissement du lien jument-poulain se fait dans les quelques heures suivant la mise-bas, alors que le lien poulain-mère met plus de temps à se créer d'après les travaux de Houpt (2002).

Dès sa première demi-heure de vie, le poulain montre un vif intérêt pour son environnement d'après les travaux de Keiper (1984) : il commence à s'orienter sur sa mère ou tout objet proche, sur laquelle sa tête se fixe pendant quelques minutes, et ce dès la 25^{ème} minute (Waring, 1983). En fait, les muscles entourant le cristallin du nouveau-né sont faibles : le poulain est myope. Sa vision de près est donc bonne alors que sa vision de loin et son accommodation visuelle sont mauvaises. L'exploration de la mère se fait donc lorsque les deux individus sont très proches. Comme sa vision est limitée, le poulain s'attache et suit

le premier objet de grande taille proche de lui (sa mère en conditions normales). Il arrive que certains poulains suivent n'importe quel animal ou humain en mouvement à proximité. La mère devient très rapidement protectrice, garde son poulain proche d'elle et lui empêche le contact avec tout autre individu. Cette proximité se maintient pendant les premiers jours du poulain, ce qui lui permet d'apprendre à reconnaître sa mère par la vue et l'odorat.

Les attitudes classiques de la mère vis-à-vis de son poulain sont illustrées dans la figure 1.

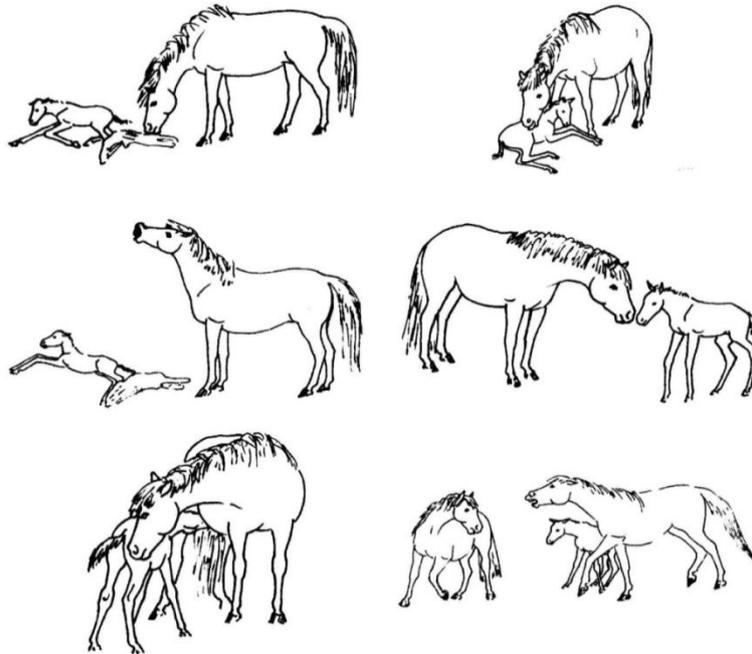


Figure 1: Comportement maternel précoce: reniflement, léchage, flehemen face aux enveloppes foetales, protection du poulain (d'après Elkanah et coll. 2005)

La jument renifle et lèche les membranes et fluides foetaux présents sur le nouveau-né.



Photo 1 : Jument qui sent son poulain (http://siteducheval.com/naissance_du_poulain.htm)



Photo 2: Jument qui lèche les enveloppes fœtales (http://galoute.blogspot.fr/2008_04_01_archive.html)

Elle peut aussi faire le flehmen (définition à la fin).



Photo 3: Flehmen (<http://www.1cheval.com/membre/forum/general/sujet-2732617-0-poulain-entier-froid>)

Le comportement de protection vis-à-vis de son poulain est aussi illustré par une mimique agressive face à d'autres individus.

Une séparation de la mère et son poulain dans les premières heures de vie perturbe les deux protagonistes : le poulain montre des signes de désorientation, alors que la mère s'excite, d'après les travaux de WARING (1970).

Plusieurs études menées sur la manipulation des poulains avant même l'établissement du lien mère-poulain (Haupt et Olm, 1984 ; McDonnell, 1999 ; Sellnow, 2000) tendent vers une même conclusion : c'est une pratique qui favorise le rejet du poulain par la mère, surtout si le poulain est manipulé par différentes personnes. Quelques études essentielles vont être présentées en suivant.

2.1.1. Conséquences de la séparation mère-poulain en période néonatale

L'étude de Haupt (2002) a porté sur l'observation des 30 premières minutes suivant la mise bas de 13 ponettes, puis les 30 minutes suivantes sur 8 de ces ponettes, et enfin 10 des couples mère-poulains ont été séparés 5 minutes une fois par semaine pendant 9 semaines.

L'auteur a considéré que les réactions enregistrées pré, per et post séparation reflétaient l'attachement mutuel de la mère et son poulain.

En tout premier lieu, la mère passe beaucoup de temps à lécher son poulain. Puis, la fréquence de cette activité décroît ensuite rapidement dans la première heure de vie.

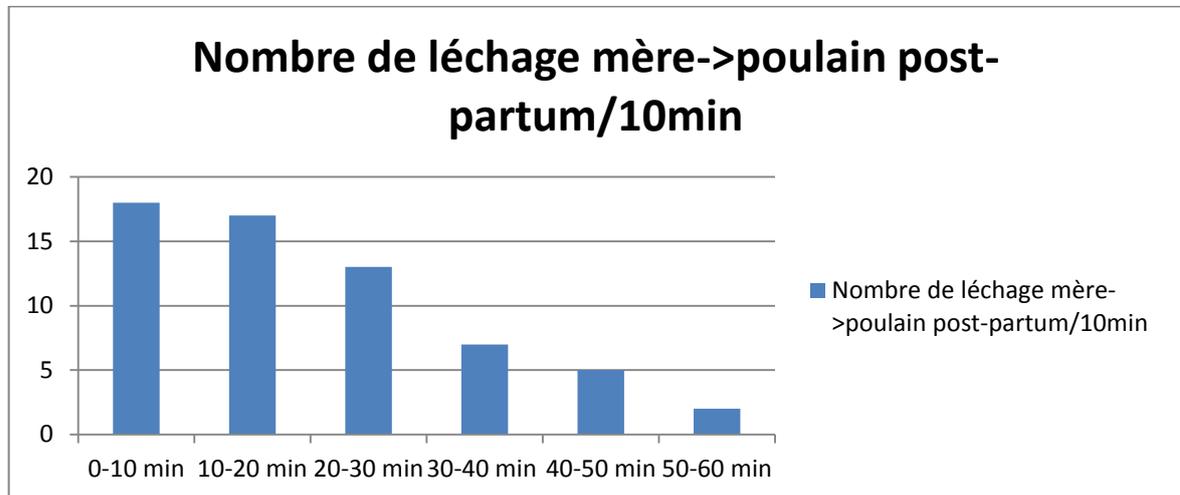


Figure 2: Nombre de fois que la jument lèche son poulain par tranche de dix minutes durant la première heure de vie (d'après Houpt, 2002)

Le lien mère-poulain s'établirait tout d'abord à travers le léchage, séquence comportementale très courte puisque quasi-inexistante au-delà de une heure de vie du poulain. Les contacts de la mère à son poulain sont d'abord plus fréquents au niveau de la tête, tout comme la mère saluerait n'importe quel congénère rencontré. Puis elle centre ensuite ses contacts sur l'arrière-main du poulain. Elle renifle aussi le périnée du poulain lorsque celui-ci tète.



Photo 4: Jument qui renifle le périnée de son poulain pendant la tétée (<http://gypsyncob.forumsactifs.com/t1585-chouette-poulain-pie-noir-photo-page-2>)

L'attention portée par la ponette à ses enveloppes foetales survient généralement dans les 10 premières minutes post-partum. Une étude menée par Virga et Houpt (2001) montre que 1% des juments mangent leur placenta, il existe alors un risque d'obstruction intestinale.

En ce qui concerne l'épreuve de séparation, la fréquence des vocalisations ainsi que l'activité locomotrice de la mère et du poulain ont été augmentées pendant la séparation par rapport aux périodes pré et post-séparation. De plus, au fil des semaines, ces comportements se sont estompés progressivement. On pourrait supposer que le couple s'habitue à la séparation. Cependant, les résultats d'une étude de Houpt et coll. (1983) montrent que même sans séparations régulières du couple mère-poulain, l'intensité des réponses à la séparation diminue avec l'âge du poulain. Cela laisse penser que plus la séparation mère-poulain se produit tard dans la vie du poulain, moins ses réactions de stress se manifestent. Mais la comparaison des résultats de ces deux études montre aussi que les poulains séparés de leur mère régulièrement ont des manifestations de stress moins intenses que les poulains séparés ponctuellement pour un test. Il y aurait donc un phénomène d'habituation qui entrerait en jeu.

2.1.2. Tétée

Le réflexe de succion, qui est induit quelques minutes après la naissance du poulain en lui introduisant un objet dans la bouche, apparaît en général spontanément 31 à 60 minutes après la naissance, chez le pur-sang anglais, d'après les travaux de Waring (1982). Une stimulation tactile de la région crâniale de la tête provoque chez le poulain une activité de recherche.

La tétée est primordiale dans l'apport de défenses immunitaires chez le poulain nouveau-né. En effet, le colostrum apporte tous les anticorps nécessaires à la lutte contre les microbes du milieu, le système immunitaire du jeune n'étant pas opérationnel dès la naissance. Au-delà de six heures, la perméabilité de la barrière intestinale se modifie et les anticorps ingérés ne profitent plus au poulain. Ainsi, cet évènement doit être surveillé de près par l'éleveur afin de pouvoir réagir dans les plus brefs délais, si les premières tétées ne se déroulent pas dans les temps. L'éleveur doit lui administrer du colostrum au biberon si le poulain est trop faible, ou bien se procurer du colostrum d'une autre mère en cas d'agalaxie. Pour ingérer le colostrum, le poulain doit se tenir sur ses pattes et avoir le réflexe de

succion. La station debout est acquise entre trente et cinquante minutes en moyenne, en fonction de la vigueur du nouveau-né et des circonstances de sa naissance (Haupt, 1984 a). D'après Rossdale (1967), la première tétée se fait entre 35 et 420 minutes post-partum.

Carson et coll. (1983) ont déterminé le nombre de tétée par heure du poulain : durant sa première semaine de vie, celui-ci se situe entre quatre et sept fois par heure. La durée moyenne de chaque tétée est d'environ de 140 secondes. Plus le poulain grandit, moins il tète longtemps et souvent. A l'approche du sevrage, il tète encore une fois par heure durant environ soixante-dix secondes.

En plus de son rôle nutritif, la tétée a un rôle apaisant, procurant du bien-être au poulain. Ainsi, le poulain va téter après chaque séparation ou incident perturbant. De plus, on peut observer que le poulain cherche à téter des juments autres que sa mère et qui ne sont pas en période de lactation. Il leur arrive aussi de continuer à jouer avec les tétines de sa mère bien que leur repas soit terminé. Le comportement de tétée est initié par le poulain dans les premiers temps. Pendant la première période de lactation, la mère met fin à environ la moitié des tétées, et peu de comportements agressifs sont observés. En milieu de lactation, c'est le poulain qui arrête toutes les tétées spontanément.

2.2. Anomalie de lien mère-poulain

2.2.1. Agression de la mère face à son poulain

L'instinct maternel guide la jument dans ses comportements envers son poulain : elle le lèche, reste à proximité de lui et se laisse téter. Cependant, chez certaines mères, cet instinct s'exprime peu. Il arrive que la jument ait peur de son propre poulain, voire qu'elle l'agresse. L'intervention de l'éleveur est alors indispensable à la survie du poulain, pour des questions alimentaires et de sécurité.

Crowel-Davis S.L. (1985) s'est penché sur le comportement d'agression de ponettes welsh envers leurs poulains. Il ressort de son travail que les mères n'agressent que très peu leurs poulains pendant leurs quatre premières semaines de vie. En revanche, le comportement d'agression se manifeste beaucoup plus autour des semaines 13 à 16. Les attitudes d'agression observables chez la mère sont par exemple le fait :

- de coucher les oreilles en arrière

- de menacer de morsure (lèvres retroussées, bouche ouverte puis fermée très rapidement) voire de mordre



Photo 5: Poney qui menace de mordre

(<http://habee.hubpages.com/hub/Child-Safety-with-Horses-and-Ponies>)

- de menacer de coup de pied (postérieur levé puis reposé et/ou arrière-main dirigée vers la cible potentielle) voire de donner un coup de pied
- de vocalisation très stridente
- de coup de tête pour écarter le poulain
- de battement de queue intempestif : il est difficile de dissocier les buts de cette action, entre chasser les insectes volants et chasser le poulain
- du « Smacking » : comportement non décrit jusque-là ; il est observé seulement chez les juments dans le contexte de la tétée. Les oreilles sont en arrière, la tête tournée vers le poulain, la bouche ouverte rapidement mais les lèvres ne sont pas retroussées et un son sourd de baiser est émis. Le son est audible à plus de 20 mètres. Cela serait une sorte de variante de menace à la morsure.

La réponse des poulains face à l'agression de leur mère a aussi été étudiée par ce même auteur. Dans la plupart des cas, ils ne changent pas d'attitude et continuent de téter. La seconde réponse la plus observée est une brève pause dans la tétée. Parfois, le poulain répond à l'agression par une menace de coup de pied voire même un coup de pied. Certains déplacent leur arrière main pour se rapprocher ou s'éloigner de leur mère. Enfin, très occasionnellement, ils arrêtent leur repas.

différents types de réaction des poulains face à l'agression de leur mère durant la tétée

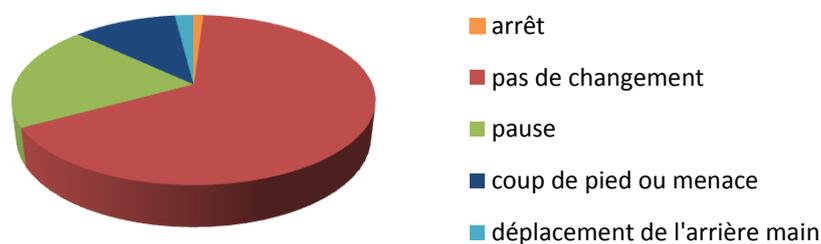


Figure 3 : Réactions des poulains agressés par leur mère durant la tétée (d'après Crowell-Davis S.L. ,1985)

Crowell-Davis a alors émis comme hypothèse que les agressions maternelles étaient des réponses à la douleur ressenties lorsque le poulain stimulait les mamelles turgescentes. Leurs résultats ont confirmé cette hypothèse, car les agressions se produisent plus souvent lorsque le poulain aborde la mamelle et en début de la tétée. Ainsi, un éleveur averti peut faciliter le début de tétée en maintenant la jument pour l'empêcher d'agresser son poulain non confiant ou un peu chétif.

Hormis ces agressions maternelles généralement pas graves mais liées à la douleur ressentie par la jument en début de tétée, le lien mère-poulain peut être malsain.

2.2.2. Différents types de problèmes relationnels

Il existe six catégories distinctes d'anomalie de lien mère-poulain, que nous allons présenter avant de suggérer des solutions pour rectifier le problème.

L'ambivalence de la mère vis-à-vis de son poulain, qui constitue le problème le plus fréquemment rencontré : il se manifeste par un désintérêt et un manque de comportement protecteur. Ce comportement est courant lorsque la mère ou le poulain est faible voire malade mais aussi lorsque la dyade a été séparée précocement ou que des manipulations trop fréquentes ont parasité l'établissement d'un lien sain entre jument et poulain. Si les deux protagonistes sont en bonne santé mais que le lien entre eux est trop faible, le comportement maternel de la jument peut être révélé après une brève séparation avec son poulain. Des hennissements, une activité locomotrice intense ainsi qu'un grattage au sol peut être observée chez la jument mais aussi chez le poulain qui tente d'attirer l'attention de sa mère. Une autre méthode est suggérée mais reste délicate : menacer la jument afin

qu'elle protège son petit, mais sans risquer qu'elle le piétine. Par exemple, on peut mettre la dyade en présence d'un chien tenu en laisse, ou alors dans un paddock proche d'autres chevaux. La mère doit alors chercher à isoler son poulain de la menace ou des autres congénères, et doit menacer les intrus par une mimique de morsure ou des coups de pieds voire des cris stridents dissuasifs.

La peur du poulain, qui se manifeste par une mise à l'écart volontaire de la mère par rapport à son poulain et une fuite lorsqu'il s'en approche : il est alors préférable de placer la dyade dans un box assez spacieux pour laisser la possibilité à la mère d'éviter son poulain plutôt que d'avoir un comportement agressif envers lui s'ils sont trop confinés.

Le rôle de l'éleveur est très important : par sa présence et une contention douce de la poulinière, il peut aider le poulain à approcher sa mère, à accéder aux mamelles et à téter correctement. Le but est que la mère s'habitue progressivement à la présence de son poulain et qu'elle associe la tétée à un événement positif, car la mamelle une fois vidée est moins douloureuse. Cette intervention est importante, afin d'écarter la cause médicale du refus de laisser téter, telle que l'existence d'une mammite. Il en plus possible d'administrer à la jument de l'acépromazine (0,05 mg/kg toutes les 8 à 12 heures par voie intramusculaire) car, non seulement cela tranquillise la jument, mais cela stimule aussi la lactation. Cependant, la sédation ne doit pas être trop importante afin qu'elle ne soit pas transmise au poulain par le lait.

L'évitement du poulain lors de la tétée : dans ce cas de figure, le lien entre la mère et le poulain est nettement établi, la jument se montre protective envers son petit mais le fuit lorsqu'il tente de téter. La plupart du temps, ce comportement est dû à un inconfort de la mère : par exemple lors de rétention placentaire, d'engorgement des mamelles, de tétée violente de la part du poulain, d'œdème mammaire ou de mammite. Le maintien de la jument en licol le temps de la tétée est parfois suffisant pour que la mère se laisse téter. Un renforcement positif peut aussi être envisagé : lorsque le poulain tète, la mère est pansée ou bien une récompense alimentaire lui est proposée. Enfin, l'éleveur peut éventuellement traire la jument et proposer le biberon au poulain au niveau de la mamelle de sa mère. La sédation est envisageable mais à utiliser avec parcimonie. L'habituatation à la tétée peut prendre de quelques jours à une semaine.

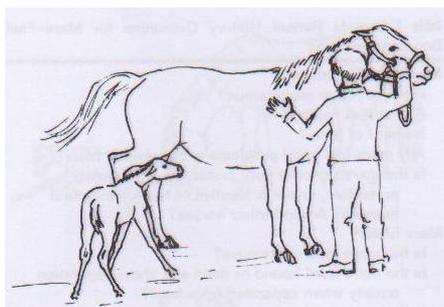


Figure 4 : Contention de la jument par l'éleveur pour que le poulain accède aux mamelles
(d'après Elkanah et coll., 2005)

La protection extrême, qui est facilement confondue avec une agression contre son propre poulain tant ses agissements sont violents, alors qu'ils sont dirigés contre les intrus (Homme, autres animaux) : comme la jument cherche à s'interposer entre son petit et l'individu menaçant, elle risque de le bousculer ou de le piétiner. Pourtant, elle ne cherche pas à blesser son poulain mais le risque est grand dans un espace confiné. C'est pourquoi, il est préférable de parquer ce type de jument dans un box spacieux ou un paddock, le temps que son agressivité envers les étrangers se calme, c'est-à-dire généralement au bout d'une semaine.

Le véritable rejet avec attaque du poulain, qui est plus grave que les agressions ponctuelles en début de tétée : ce rejet peut avoir lieu dès la naissance, mais aussi au bout de quelques semaines. Une prévalence plus forte de rejet du poulain est observée chez les primipares, chez les multipares ayant rejeté au moins deux de leurs poulains précédents, et chez n'importe quelle jument qui a été séparée de son poulain durant les premières heures de vie de celui-ci. Enfin, d'après une étude menée par Juarbe-Diaz et coll. (1998) sur les propriétaires de poulinières de race Arabe, elles ont une nette tendance à rejeter leurs poulains : 5,9% contre 1% toutes races confondues. Cette tendance est exacerbée notamment si la grand-mère maternelle avait déjà présenté ce comportement.

Le rejet se manifeste par un évitement, de la menace avec les oreilles couchées en arrière et les dents en évidence, des cris persans, course, morsure et coup de pied. A contrario, une mère attentionnée le lèche et le défend. Quelques chiffres témoignent de ces tendances (Juarbe-Diaz et coll, 1998):

- 82% des bonnes mères lèchent leurs poulains contre 38% chez les mauvaises,
- Seules les mauvaises mères évitent leurs poulains,

- Peu de bonnes mères tapent leurs poulains alors que 88% des mauvaises mères le font.

Etonnamment, un tiers des mères qui rejettent leur poulains le défendent tout de même contre les chiens et autres menaces. Ni le nombre de personnes présentes ni la présence d'autres chevaux lors du poulinage n'est un facteur favorisant le rejet du poulain, d'après Houpt (2009).

Enfin, une mère va naturellement rejeter un poulain anormal qui ne pourrait survivre à l'état sauvage.

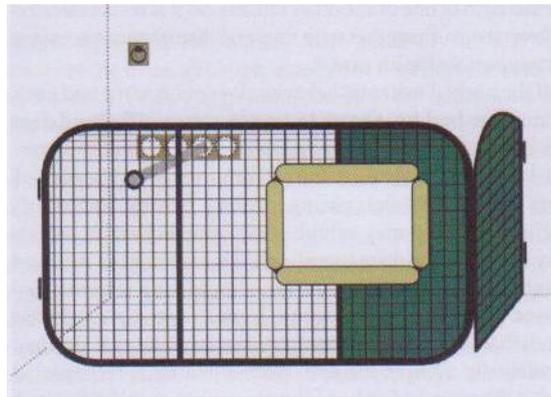


Figure 5 : Cage de contention de la jument agressive vis-à-vis de son poulain (d'après Elkanah, 2005)

Un système de contention de la jument sans l'intervention de l'éleveur peut éventuellement être envisagé. La figure 5 représente un prototype de cage de contention de la jument avec des grilles métalliques qui protègent le poulain des agressions. Une fenêtre permet l'accès à la mamelle. La barre de poitrail est réglable selon la longueur de la jument. Enfin, si la jument est susceptible de taper, les grilles métalliques de l'arrière seront protégées par une matelassure (en vert sur la figure 5). Cela permettra un libre accès à la mamelle pour le poulain, sans qu'il n'essuie les coups et les morsures de sa mère.

L'adoption d'un autre poulain : bien que rare chez les chevaux par rapport aux autres espèces, la subtilisation d'un poulain d'une jument par une autre a déjà été décrit. Mais les techniques d'élevage actuelles ne facilitent pas ce comportement aberrant.

Face à ces divers problèmes comportementaux de la jument vis-à-vis de son poulain, l'intervention de l'éleveur est bien utile, voire indispensable. C'est aussi le cas lorsque le poulain se retrouve orphelin. L'éleveur se voit contraint de nourrir le poulain à l'aide de lait et biberons. Cependant, outre le problème de fréquence de distribution de l'aliment, les

poulains nourris par l'homme deviennent difficiles à manipuler à l'âge adulte, car ils n'ont pas peur de l'Homme et ne le respectent pas en tant que tel.

Une seconde option consiste à faire adopter le poulain par une jument qui aurait perdu son propre poulain ou bien d'induire une lactation chez une jument sans mise bas. Dans le premier cas, pour que la mère accepte le poulain étranger, il faut la frictionner avec les enveloppes fœtales et le placenta du poulain adoptif. Ensuite, on peut lui présenter le poulain, en veillant à ce qu'elle le laisse téter sans geste agressif. Dans le second cas, la lactation peut être induite par l'administration d'oestrogènes, de progestérone et de sulpiride (agent bloquant la dopamine). Le protocole de Porter et coll. (2002) consiste à placer une éponge contenant 500 mg d'altrenogest et 50 mg d'oestradiol benzoate dans le vagin de la jument, associée à des injections de sulpiride 1 mg/kg deux fois par jour par voie intramusculaire. Au bout de sept jours, l'éponge est retirée et le traitement au sulpiride stoppé. La jument est alors traitée cinq fois par jour, 5 unités d'ocytocine lui étant injectées avant chaque traite par voie intramusculaire, afin de favoriser la descente du lait. Après une semaine de lactation, le traitement au sulpiride est repris. Le poulain est présenté à la jument 18 jours après le début de la lactation. Des sessions de trois minutes mettent en présence le poulain adoptif et la jument pendant une stimulation cervico-vaginale manuelle vigoureuse. Ces sessions sont répétées jusqu'à ce que la jument accepte le poulain.

2.3. Notion d'imprégnation

C'est Konrad Lorenz, un scientifique et zoologiste autrichien, qui a défini en premier le principe d'imprégnation, au début du vingtième siècle.

En observant les oisons, il a remarqué qu'ils étaient programmés pour se rassembler autour du premier corps en mouvement qui se présentait, et à le suivre. Il a divisé l'ensemble des œufs pondus par une oie grise en deux groupes : le premier a été couvé par l'oie, le deuxième a été placé en incubateur. Les petits ayant éclos près de la mère l'ont suivie partout car elle représentait le premier « objet » en mouvement aperçu à la naissance. En revanche, ceux placés en incubateur ont été mis en présence de Lorenz seulement, et ils ont donc appris à le suivre. Cet instinct de lien immédiat avec la mère (ou un autre individu) contribue à la survie de l'espèce. **Le fait particulier de suivre le premier objet en**

mouvement présent à la naissance a été nommé « imprégnation ». Lorenz a ensuite testé ce phénomène en plaçant l'ensemble des oisons « imprégnés » sous une boîte en présence de l'oie. Lorsqu'il a retiré la boîte, Lorenz est parti dans la direction opposée à l'oie. Les petits incubés ont alors suivi Lorenz, alors que les petits couvés par l'oie ont suivi celle-ci. Les oisons sont donc capables de s'imprégner avec un substitut maternel. Ce phénomène n'est pas propre aux oiseaux car l'imprégnation concerne aussi d'autres espèces.

Lorenz a défini l'empreinte comme l'acquisition de l'objet vers lequel s'orientent les réactions instinctives sociales (d'après Vidal, 1976). Il précise que l'empreinte est fondamentalement différente de l'apprentissage par conditionnement positif, puisqu'elle se réalise **sans renforcement**. Enfin, il définit la période précise pendant laquelle l'imprégnation peut se produire comme étant la **période critique**.

Depuis Lorenz, beaucoup d'auteurs se sont penchés sur ce phénomène d'imprégnation, donnant chacun leur propre variante de sa définition. Globalement, on peut regrouper les différentes définitions de l'imprégnation en trois groupes. Il s'agit de :

- la réponse de suivi d'un objet en mouvement (dans les conditions naturelles, la mère constitue l'objet) : cette définition pourrait justifier le fait que les juments aient développé l'instinct de défendre leur progéniture contre tout animal ou toute personne qui l'approche, non seulement pour la défendre contre les prédateurs, mais aussi pour éviter que le poulain ne suive le mauvais « objet » en mouvement (Haupt, 1998).
- L'identification par l'animal de l'espèce à laquelle il appartient. Ainsi, pour Fraser et Broom (1997), l'apprentissage serait rapide, stable et se réaliserait au début de la vie. L'imprégnation correspondrait aussi à des paramètres infantiles par lesquels, souvent sans renforcement immédiat apparent, les caractéristiques supra-individuelles générales de l'espèce seraient reconnues.
- Les expériences variées que l'animal vit au cours de son existence : la définition est donc très large. Voith (1986) parle d'« expériences précoces » dont l'ensemble constituerait l'imprégnation. D'après lui, l'expérience est une exposition à un environnement ou à un stimulus ayant un effet général immédiat ou retardé sur le comportement. L'expérience n'est pas nécessairement identique à l'apprentissage mais peut avoir un effet important sur ce dernier.

Pour Barrey (2000), l’empreinte est en relation avec le développement neurologique du jeune. Elle correspond au premier signal qui passe par le circuit nerveux (récepteur sensoriel qui transforme le stimulus en signal électrique le long des dendrites des neurones, arrive à la substance grise qui modifie le signal, empreinte les axones, eux-mêmes connectés aux motoneurones) dès lors que toutes les synapses sont fonctionnelles. Il existerait donc de nombreuses empreintes. Pour lui, la période au cours de laquelle ont lieu les différentes imprégnations dure jusqu’à trois semaines d’âge chez le poulain.

Quelques auteurs (Barrey, Beaver, Waring) pensent qu’il existe plusieurs imprégnations, mais la plupart en parlent au singulier. Alors que certains dissocient l’attachement à la mère et l’imprégnation (Paris, Pageat), d’autres confondent les deux termes (Beaver, Waring, Hontang). La majorité s’accorde à dire que **l’imprégnation est un type d’apprentissage**, c’est-à-dire un **phénomène au cours duquel un sujet reçoit et stocke des informations qui lui permettront ensuite de réagir de façon adéquate**.

Comme l’imprégnation se déroulerait tôt dans la vie du poulain, les scientifiques ont alors ciblé leurs expériences sur la période néonatale afin de bénéficier de cette éventuelle facilitation pour le sociabiliser.

2.4. Manipulations précoces par l’Homme

A la fin du vingtième siècle, un intérêt a été porté sur l’obtention de chevaux de plus en plus maniables. Les auteurs de publications scientifiques ont émis comme hypothèse que la relation Homme-poulain devait débiter le plus tôt possible dans sa vie, et que, grâce à la précocité de la formation de ce lien, le jeune cheval serait plus familier et se laisserait plus facilement manipuler par l’Homme. Il montrerait aussi éventuellement moins de réactivité face aux contraintes et stimuli spécifiques associés à la fréquentation de l’Homme. Beaucoup de travaux ont donc été initiés pour étudier l’effet de la manipulation précoce du poulain sur la socialisation à l’Homme, dont les travaux du Docteur Miller, aujourd’hui si décriés.

2.4.1. Premières études

Dans un premier temps, plusieurs auteurs se sont penchés sur l'effet de manipulations précoces sur la capacité d'apprentissage du poulain.

D'après l'étude de Heird et al. (1981), les pouliches Quarter Horse qui ont été manipulées fréquemment et par diverses personnes sont plus dociles et faciles à manier que celles manipulées peu fréquemment ou celles manipulées par un seul et même expérimentateur.

Waring (1983) est intervenu auprès de six poulains de cinq minutes de vie à quinze heures post-partum, avec une intensité de manipulation variable : certains poulains étaient activement manipulés, d'autres seulement mis passivement en présence de l'Homme et les derniers mis en présence d'un mannequin. Les poulains ont ensuite subi un test de conduction au licol à un et deux jours de vie : les poulains les plus manipulés se sont avérés meilleurs élèves. En revanche, à 90 jours, le test a été réitéré et tous les poulains s'y sont montrés réticents. Ces résultats suggèrent que la manipulation précoce du poulain favorise la docilité mais simplement à court terme.

2.4.2. Méthode Miller

Robert M. Miller fut un vétérinaire très impliqué dans l'étude du comportement équin. Diplômé en 1956 à l'université du Colorado, il a exercé en clientèle jusqu'en 1987. Il a été membre de diverses associations vétérinaires touchant aux chevaux et au comportement, notamment la Société Vétérinaire Américaine du comportement animal ainsi que le Bureau International de Recherche en Psychologie Comportementale Equine. Enfin, il est l'auteur des films « Influencer l'esprit du cheval » et « Imprégnation comportementale du nouveau-né ».

La théorie de Robert Miller est basée sur sa conviction que n'importe quel poulain nouveau-né est programmé pour suivre et se lier avec n'importe quel objet volumineux ou être vivant qui est placé au-dessus de lui à la naissance. Il définit d'ailleurs l'imprégnation comme le procédé d'apprentissage qui suit immédiatement la naissance et pendant lequel un schéma de comportement est établi.

La méthode d'imprégnation de Miller poursuit quatre objectifs visant à « imprimer » au poulain des informations indélébiles :

- Un lien avec les Hommes
- Une désensibilisation à certains stimuli (la définition exacte de la désensibilisation est donnée par la suite)
- Une sensibilisation à d'autres stimuli
- Une soumission à l'Homme

Miller reconnaît l'importance des soins que donne la jument à son poulain à la naissance, mais préconise la participation de l'Homme en frottant et caressant toutes les parties du corps du poulain. Cette méthode supprimerait la crainte du poulain vis-à-vis de l'Homme, tout comme le poulain imprégné par sa mère n'a pas peur d'elle. Cette méthode comprend plusieurs phases très codifiées qui vont être présentées. Pendant chaque session de manipulation, la jument sera tenue en licol par une personne passive pendant que le manipulateur s'occupe du poulain.

2.4.2.1. Procédure immédiate post-natale

Dès la naissance, on laisse la mère lécher et sentir son poulain tout en manipulant le poulain. Les manipulations se déroulent sur le poulain maintenu au sol avec douceur et fermeté. Elles consistent à froter et toucher le poulain sur l'ensemble de son corps, les stimuli étant répétés 30 à 100 fois jusqu'à ce que le poulain ne réagisse plus. On le considèrera alors désensibilisé au stimulus en question. Durant cette phase, on réalise :

- Une désensibilisation totale de la tête en soufflant dans les naseaux, en mettant le doigt dans chaque naseau, à l'intérieur de la lèvre, dans la bouche, en frottant et massant chaque oreille, en mettant le doigt dans chacune de ses oreilles,
- Une manipulation des épaules, du poitrail,
- Une flexion des membres jusqu'à la relaxation du poulain,
- Une désensibilisation des sabots en les tapotant chacun cinquante coups,
- Une manipulation des mamelles et de l'intérieur des cuisses, la queue et le périnée,
- Une désensibilisation à un linge puis avec du plastique craquant, passé sur tout le corps,

- désensibilisation au bruit et aux vibrations de la tondeuse en lui passant partout mais sans le tondre.

Des pauses sont préconisées pour laisser la mère lécher son poulain. Mais le poulain est maintenu au sol, seules les manipulations cessent. Miller garde aussi le poulain couché et le fait tourner sur le dos pour changer de côté à manipuler. Lorsque le poulain se débat pour se lever, Miller lui tourne la tête sur le côté, le poulain n'a alors plus la force de lutter. La procédure totale dure à peu près une heure.

2.4.2.2. Seconde session

La seconde session se déroule lorsque le poulain a tété et qu'il a assez de force pour se tenir debout pendant environ un quart d'heure.

Miller commence par accoutumer le poulain à des pressions exercées sur le dos au niveau de la selle avec la paume de la main. Ces mouvements sont répétés jusqu'à accoutumance. Puis il passe ses mains autour de la zone de passage de sangle juste après les antérieurs de manière à entourer le poulain fermement et exercer une pression sur cette zone. A ce moment-là, il comprime et relâche en rythme cinquante fois. Le but étant de le désensibiliser aux pressions de la sangle. Il prend ensuite chaque pied et tapote dessus.

Pour continuer à préparer le poulain au débouillage, Miller enfourche le poulain.

En ce qui concerne la sensibilisation, Miller cherche à faire reculer le poulain d'une pression sur le poitrail. Si le poulain cherche à fuir par un mouvement vers l'avant ou le côté, Miller ne cesse pas la pression sur le poitrail et se repositionne devant lui. Dès que le poulain amorce le premier pas en arrière, il cesse la pression sur le poitrail. Miller répète ce mouvement trois fois pour le considérer comme acquis. La même démarche est appliquée pour sensibiliser la croupe du poulain : Miller y exerce une pression pour inciter le poulain à la marche en avant. Lorsque le poulain associe la pression sur sa croupe à la marche en avant, Miller réitère l'opération deux fois pour la confirmer. Puis, il mobilise l'arrière main par une pression sur les flancs. Le poulain doit réagir à cette pression par un déplacement de son arrière main. Lorsque que l'association est faite, deux répétitions sont nécessaires à la confirmation de cette étape. Enfin, Miller lui mobilise la tête et l'encolure, les tourne vers lui

jusqu'à ce que le poulain fasse un pas vers l'opérateur avec ses antérieurs, sans bouger les postérieurs.

Une partie de la désensibilisation concerne la tondeuse. Pour cela, Miller passe la tondeuse sur chaque membre mais sans l'appliquer réellement. La tondeuse est en marche pour que le poulain s'habitue au bruit et aux vibrations de celle-ci. Après les membres, il désensibilise le reste du corps, notamment la tête. Puis il lui passe un licol, de manière à l'habituer au port d'un élément étranger sur sa tête.

La désensibilisation rectale a pour but de faire accepter au poulain les futures manipulations telles que la palpation transrectale ou encore la simple prise de température. L'opérateur va donc introduire délicatement son doigt ganté et lubrifié dans l'anus du poulain et effectuer des petits mouvements jusqu'à ce que le poulain ne résiste plus et se détende.

Finalement, cette seconde session dure aux alentours des quarante-cinq minutes, en fonction du nombre de pauses dont le poulain et/ou la mère ont besoin s'ils s'avèrent particulièrement agités ou peu coopératifs.

2.4.2.3. Troisième session

La troisième session est effectuée à partir du moment où le poulain est bien vigoureux et que ses mouvements sont coordonnés, c'est-à-dire généralement entre 12 et 36 heures après la naissance.

Elle vise principalement à sensibiliser le poulain, car le gros de la désensibilisation a déjà été introduit durant les deux premières sessions. Il débute par un bref rappel des procédures de désensibilisation mises en œuvre lors des deux premières sessions : toucher tout le corps du poulain, lui prendre chaque pied, tapoter chaque sabot et insérer un doigt dans chaque orifice. Si certaines manipulations génèrent une réaction du poulain, on réitère les opérations de désensibilisation debout. Puis, le poulain est maintenu avec un licol (l'auteur ne décrit pas de méthode particulière pour le lui enfiler) et une pression est appliquée sur le poitrail du poulain. La pression est maintenue jusqu'à ce que le poulain ne résiste plus et fasse un pas en arrière. Sur le même principe de pression relâchée dès que le poulain bouge, les hanches sont ensuite manipulées. Enfin, la tête est tournée sur le côté afin de créer un

mouvement des membres antérieurs du poulain. La troisième session s'achève lorsque le poulain se déplace en réponse à la tension de la longe de licol.

2.4.2.4. Critiques

Il faut reconnaître que la théorie du Docteur Miller était particulièrement visionnaire dans l'Amérique des années soixante-dix, et qu'elle a permis de démentir l'idée faussement répandue que les poulains étaient incapables d'apprendre quoi que soit. Miller a eu le mérite d'attirer l'attention sur les abus pratiqués dans les élevages et centres d'entraînement, sur l'aberration de privilégier la violence dans l'éducation des poulains. Le principe du dressage du poulain consistait à l'entraver, le seller puis le monter et essayer de rester en selle jusqu'à ce qu'il ne se débatte plus. Cette méthode est malheureusement encore employée dans les régions où les chevaux sont élevés en semi-liberté comme en Argentine, au Canada, en Australie ou encore dans certaines parties des Etats Unis. La méthode Miller a donc proposé un abord plus doux et plus à l'écoute du comportement du poulain.

Cependant, sa méthode est assez controversée, tant sur l'efficacité des manipulations que sur la durabilité des résultats ou encore par l'existence d'une perturbation de l'établissement du lien mère-poulain. C'est ainsi que plusieurs auteurs ont tenté de rationaliser les résultats observés de manière subjective par Miller, voire ont vivement critiqué la méthode.

2.4.3. Améliorations proposées de la méthode Miller

En réponse à la méthode que prône Miller sans aucune preuve scientifique de son efficacité, de nombreux auteurs ont mis en place des protocoles dans lesquels des poulains manipulés sont comparés à un groupe de poulains non manipulés. Les études diffèrent dans leurs protocoles, notamment dans les types et la fréquence des manipulations, ainsi que l'âge des poulains lors de manipulations puis lors des tests. C'est pourquoi, chacune des expériences vont être décrites les unes après les autres, par ordre chronologique de publication.

2.4.3.1. Comparaison de la maniabilité après manipulations à deux périodes de vie différentes

L'étude de Mal et McCall (1996) porte sur la maniabilité de deux groupes de cinq poulains de trois races confondues (quater horse, arabe et cheval de selle). Le premier groupe est manipulé de la naissance jusqu'à 42 jours de vie, à raison de dix minutes par jour, cinq jours par semaine. Le deuxième groupe est manipulé selon le même protocole, mais de 42 à 84 jours de vie. Un test de dix minutes de marche en main avec licol est effectué à 85 jours d'âge, pendant cinq jours consécutifs. Un expérimentateur inconnu des poulains devait enfiler le licol et tenter de faire marcher le poulain sur 20 mètres. Les paramètres enregistrés sont : la durée de la lutte initiale, le nombre d'écarts, le temps pour faire le premier pas en avant, le temps pour faire cinq pas consécutifs et le temps pour parcourir 20 mètres. Les poulains manipulés précocement mettent moins de temps que le deuxième groupe à initier le premier pas, à faire cinq pas consécutifs et à parcourir les 20 mètres. Les manipulations précoces facilitent donc la maniabilité des poulains pour la marche en longe. En revanche, cette étude ne révèle pas la durabilité de cet effet.

2.4.3.2. Maniabilité des poulains après manipulations précoces :

Jeziarski et coll. (1999) ont étudié l'efficacité de manipulations des poulains konik horse sur leur maniabilité. Pour cela, deux groupes de poulains ont été formés :

- 17 poulains manipulés 10 minutes par jour, cinq jours par semaine. Pour les poulains parqués en stalle, la procédure commençait dès deux semaines d'âge. D'autres poulains libres dans une réserve n'ont suivi la procédure de manipulation qu'à partir de leur capture et mise en stalle vers l'âge de 8 à 10 mois. Les procédures de manipulation se sont poursuivies jusqu'à vingt-quatre mois.
- 13 poulains manipulés au strict minimum.

La procédure de manipulation comprenait des caresses sur tout le corps du poulain une fois le licol enfilé et la prise des pieds. Tous les poulains ont ensuite été testés à 6, 12, 18 et 24 mois. Le test a consisté à attraper le poulain, lui enfiler un licol, le faire marcher en longe

et lui prendre les pieds. Puis un expérimentateur inconnu a ensuite cherché à approcher le poulain. Les fréquences cardiaques des poulains ont été enregistrées pendant le test.

Les poulains manipulés ont enregistré de meilleurs scores de maniabilité par rapport aux poulains non manipulés. De plus, les fréquences cardiaques enregistrées par les poulains manipulés sont moins élevées. On note également que les poulains manipulés dès 2 semaines d'âge se sont montrés plus maniables que les poulains manipulés à partir de 8–10 mois. Enfin, tous les poulains se sont montrés moins maniables à 24 mois qu'à 18 mois. La maniabilité des poulains est donc améliorée lorsque les poulains sont manipulés. Une procédure de manipulation démarrée à 2 semaines d'âge est plus efficace qu'une procédure tardive commencée à 8-10 mois. En revanche, les effets bénéfiques ont tendance à s'estomper avec le temps.

2.4.3.3. Effets des manipulations néonatales sur la capacité d'apprentissage et la maniabilité 1/3

Simpson (2002) a cherché à reproduire le protocole de Miller pour en quantifier les effets. Pour cela, les individus choisis dans cette étude sont des poulains de chevaux ou de poneys. Un groupe a été constitué de sept poulains manipulés entre deux et huit heures après leur naissance (dès qu'ils se tiennent debout et qu'ils ont tété une première fois), tous les jours durant environ une heure jusqu'à leur cinquième jour de vie. Le groupe contrôle a été constitué de huit poulains qui ont eu le minimum de contact avec l'Homme (lors des vaccinations, vermifugation et prise de sang). La procédure de manipulation des poulains du premier groupe a été adaptée de la méthode Miller : touché de tout le corps du poulain, insertion d'un doigt dans l'orifice nasal, dans la bouche, dans les oreilles, dans l'anus, et désensibilisation à différents stimuli (sac plastique, spray d'eau, tondeuse). Toutes ces manipulations ont été répétées jusqu'à ce que le poulain ne s'y oppose plus et se détende. D'autres expérimentateurs étaient chargés de tenir et de rassurer la jument si besoin.

Puis, lors du sevrage à quatre mois, tous les poulains ont été testés à effectuer des tâches spécifiques et leur sociabilité vis-à-vis de l'Homme a été noté sur une échelle de 0 à 7 par un observateur ignorant le type de manipulations que chaque poulain avait reçu. Des paramètres physiologiques reflétant le stress du poulain ont aussi été pris en compte

comme la fréquence cardiaque en présence de stimuli, ainsi que la concentration plasmatique de cortisol à la fin des tests.

Avant de commenter les résultats de cette étude, il faut souligner qu'aucun poulain n'a été rejeté par sa mère et que les mères avaient un comportement adéquat envers leur poulain, ce qui laisse supposer que le couple mère-poulain n'a pas été perturbé par ces manipulations. Cependant, toutes les juments de cette étude étaient parfaitement sociabilisées à l'Homme.

Globalement, les poulains du groupe test ont obtenu un meilleur score que les poulains du groupe contrôle en ce qui concerne leur calme, leur sociabilité, ainsi que leur aptitude à se placer dans le parc à test et à se laisser prélever du sang. En revanche, ils n'ont pas montré plus de facilité à se laisser passer le licol ainsi qu'à se laisser couper la crinière. En ce qui concerne le placé de licol, d'autres auteurs sont aussi arrivés aux mêmes résultats (Waring, 1983 ; Mal et coll., 1994). Le fait que les deux groupes de poulains n'aient pas montré de différence de score pour la coupe de la crinière pourrait être influencé par un phénomène d'habituation. En effet, c'est l'une des dernières manipulations effectuées.

Le comportement ainsi que l'augmentation de la fréquence cardiaque par rapport à la normale, mesurés individuellement chez chaque poulain, ont été observés face à des stimuli spécifiques. Les deux groupes de poulains n'ont pas montré de scores de comportement significativement différents. Pourtant, les poulains avaient déjà été désensibilisés à ces stimuli précis à la naissance. De plus, une différence significative a été notée entre les fréquences cardiaques des poulains expérimentaux, et des contrôles lorsqu'il s'agit des stimuli effectués du côté droit, alors qu'il n'y en a pas du côté gauche. Le côté droit étant le premier côté testé, lorsque le côté gauche est testé, on peut supposer que les poulains contrôles se sont habitués ou désensibilisés, enregistrant donc le même score que les poulains expérimentaux. Les poulains contrôle ont l'air d'avoir appris à être moins réactifs. Ainsi, on peut émettre comme hypothèse qu'à défaut de manipuler le poulain à sa naissance, les poulains plus âgés seraient réceptifs à un apprentissage plus tardif.

Quant aux concentrations en cortisol mesurées avant et après stimuli, la deuxième mesure a toujours été plus élevée que la première, quel que soit le groupe de poulain.

Echantillons ($\mu\text{g/dL}$)	Groupe contrôle (N=8)	Groupe manipulé (N=7)
Cortisol avant le test	4,30 + ou - 2,25	3,31 + ou - 2,86
Cortisol après le test	6,45 + ou - 1,12	5,28 + ou - 3,85
Différence pré-post	2,15	1,97

Tableau 1 : Concentrations en cortisol dans le plasma de poulains avant et après le test (d'après Simpson, 2002)

Bien qu'aucune différence en concentration absolue de cortisol dans le sérum des poulains des deux groupes n'ait été observée, il y a une différence significative dans la variance des concentrations de cortisol entre les poulains du groupe contrôle et ceux du groupe manipulé. Ceci indique que les poulains du groupe contrôle ont enregistré des valeurs relativement élevées lors des deux prélèvements. Cela peut être expliqué par une excitation intense de certains poulains lors de la collecte avant le test, ou bien par une augmentation importante en réponse au stimulus du test, reflétant leur niveau de réactivité et de stress. L'effet positif des manipulations précoces et intenses du poulain sur l'approche de l'Homme avait déjà mis en évidence par Mal et McCall (1996), et cette étude le confirme. En revanche, il n'y a pas de preuve de facilitation face à des stimuli spécifiques : le fait d'introduire un doigt dans le naseau et l'anus du poulain à la naissance n'a pas facilité l'introduction d'une sonde naso-oesophagienne ni d'un thermomètre quatre mois plus tard.

En revanche, deux poulains du groupe contrôle ont été écartés de l'étude car ils présentaient un comportement tellement anxieux à la pose des électrodes de l'électrocardiogramme qu'ils sont devenus dangereux pour eux-mêmes et pour l'expérimentateur. L'auteur a traduit ce comportement par une réactivité plus marquée de ces deux animaux par rapport aux autres poulains. Il pose l'hypothèse que les manipulations précoces sur les poulains vifs auraient été particulièrement bénéfiques, par rapport à des poulains de tempérament calmes et dociles, sur qui, les manipulations néonatales montrent un effet bénéfique moins marqué. L'auteur souligne que l'hétérogénéité de son lot de poulains (plusieurs races de chevaux et de poney confondues) peut expliquer une part de variabilité des réponses comportementales lors des tests. Le même protocole devrait être réitéré sur un lot homogène de chevaux.

2.4.3.4. Effets des manipulations néonatales sur la capacité d'apprentissage et la maniabilité 2/3

J.L. Williams et coll. (2002) ont fait suivre une procédure d'entraînement standardisée auprès de 25 poulains à 2, 12, 24 et 48 heures de vie, et leur comportement a été comparé à celui de 22 poulains témoins non manipulés. Les poulains de cette étude étaient des quarter horse, sauf un poulain de selle. La procédure de manipulation se rapprochait le plus possible de la méthode Miller, à quelques différences près : la première session s'est déroulée après que le poulain se soit levé et ait tété. De plus, certains stimuli ont été omis comme mettre le doigt dans les narines du poulain, frotter ses lèvres et ses gencives, masser sa langue et bouger sa tête et sa nuque d'un côté à l'autre. Tous les stimuli étaient répétés jusqu'à ce que le poulain y soit indifférent.

A l'âge de 1, 2 et 3 mois, tous les poulains ont ensuite été testés. Le nombre de poulains testés (manipulés et non manipulés) a diminué au cours du temps car les propriétaires les ont récupérés de l'élevage. La procédure de test comprenait : un test d'approche, la mise en place du licol, la pose d'un électrocardiogramme, diverses manipulations (frotter l'ensemble du corps du poulain, les oreilles, lui prendre les pieds, lui appliquer un spray près des narines puis sur le corps, le faire marcher en licol sur 3 m tout droit) et enfin un stimulus inconnu (à un mois: agitation d'un sac plastique à un mètre du poulain trois fois d'affilée, à deux mois: jeté d'un grand tissu à 1 mètre de la croupe du poulain, à trois mois: jeté du grand tissu à 60 cm de sa tête). Pour chacun des stimuli précédents, la fréquence cardiaque du poulain la plus élevée a été notée ainsi que le temps pour que celle-ci revienne à sa norme.

Les résultats de ces différents tests effectués ont montré que :

- les poulains non manipulés ont tendance à s'approcher plus rapidement de l'expérimentateur, mais les valeurs statistiques sont non significatives,
- Il n'y a pas de différence entre les deux lots de poulains sur le reste des expériences.

La méthode Miller, si populaire, et non fondée sur des expériences scientifiques, ne serait donc pas aussi bénéfique que le laisse entendre son auteur sur la maniabilité future des poulains. En effet, selon Williams et coll., seul le fait de toucher les antérieurs et d'en

prendre les pieds serait plus simple chez les poulains manipulés. Certes, les auteurs reconnaissent quelques modifications mineures entre la méthode Miller et les manipulations effectuées sur les poulains de leur expérience, mais chaque éleveur adapte la méthode Miller à sa façon. Par exemple, il est difficile de respecter la ponctualité de chaque session de manipulation car beaucoup de naissances ont lieu la nuit, ce qui obligerait les manipulateurs à se lever trois nuits d'affilée pour effectuer les sessions de 24 et 48 heures.

2.4.3.5. Etude rétrospective sur l'utilisation de la méthode Miller en élevage

Gautier et Blonz (2003) ont étudié la prévalence de mise en application de la méthode Miller au sein des éleveurs et propriétaires de poulains. Pour cela, ils ont envoyé des questionnaires aux éleveurs concernant les contacts qu'ils ont établis avec leurs poulains. Les auteurs ont ensuite récolté les informations concernant soixante-dix-huit poulains âgés de moins de trois ans, dont 45% avaient été manipulés précocement. Le programme de manipulations des éleveurs était généralement incomplet par rapport à la méthode Miller, mis à part la friction et le tapotement de toutes les parties du corps du poulain. On note dans cette étude que deux des poulains manipulés ont paniqué lors de la première session de manipulations et se sont montrés très anxieux par la suite. Leurs résultats ont donc été exclus de l'analyse statistique. Les auteurs ont classé les poulains en trois groupes :

- les imprégnés et fréquemment manipulés par la suite (groupe 1),
- les non imprégnés mais fréquemment manipulés (groupe 2),
- les peu manipulés (groupe 3)

Les poulains des deux premiers groupes n'ont pas montré de différence dans les différents tests proposés : test d'approche et test de réponse à un stimulus spécifique. En revanche, des différences significatives ont été relevées entre les chevaux souvent manipulés (groupe 1 et 2) et le groupe 3. Les auteurs concluent donc que des contacts répétés avec l'Homme de la naissance au sevrage sont aussi bénéfiques sur le comportement du cheval vis-à-vis de l'Homme que des procédures standardisées et mises en application dès la naissance, comme la méthode Miller. De plus, ils notent que la méthode Miller n'est pas accessible à tous et qu'elle nécessite des expérimentateurs formés.

Les deux poulains qui ont paniqué en témoignent, et ils ont été difficiles voire même dangereux lors d'essais de manipulations ultérieures.

Comme ces résultats proviennent de questionnaires remplis par les éleveurs, ils mériteraient d'être confirmés par une étude scientifique menée sur des lots de poulains de même âge et manipulés à divers degrés (soit à la naissance, soit fréquemment pendant la croissance, soit manipulés au strict minimum).

2.4.3.6. Effets des manipulations néonatales sur la capacité d'apprentissage et la maniabilité 3/3

Dans l'étude de Pusterla et coll. (2004), 19 poulains de selle ont été manipulés par l'Homme à 10 minutes de vie, puis à 24 heures, en vue de les imprégner. Pour cela, le vétérinaire a empêché le poulain de se lever dès sa naissance, l'a séché avec une serviette et a touché toutes les parties du corps du poulain de la tête à la queue, incluant la mobilisation des membres, de la queue, le toucher des oreilles, de l'anus. Chaque stimulus était répété 30 à 50 fois jusqu'à ce que le poulain ne résiste plus et se détende. L'expérimentateur permettait à la jument de renifler et lécher son poulain pendant la procédure. Puis, il a passé un sac plastique sur toutes les parties du corps du poulain. L'ensemble des manipulations a demandé 45 à 60 minutes et fut réitérée à 24 heures de vie des poulains.

Le comportement de ces poulains a ensuite été observé à 3 mois lors de manipulations par un vétérinaire. Il a enfilé un licol au poulain, l'a gardé immobile, lui a fait un examen clinique complet, lui a fait accepter le contact d'un sac plastique sur ses narines et toutes les parties de son corps, lui a pris ses quatre pieds successivement et a tapoté dessus. Enfin, le vétérinaire l'a vacciné par une injection intramusculaire au niveau de l'encolure ainsi que par voie intra nasale, et l'a vermifugé par voie orale. Les résultats de ces observations ont été comparés à ceux de 21 poulains non imprégnés à la naissance, mais que le vétérinaire a manipulé à 3 mois selon le même protocole de test que les poulains imprégnés..

A 24 heures de vie, le vétérinaire avait fait un bref examen clinique ainsi qu'une prise de sang à tous les poulains (imprégnés et non imprégnés).

Les poulains imprégnés ont montré significativement moins de résistance au toucher et au soulevé des membres antérieurs, outils d'attaque face à un éventuel prédateur. De plus,

les poulains imprégnés ont montré une forte tendance à l'acceptation du sac plastique sur les naseaux.

Ces résultats sont-ils liés à l'« imprégnation » précoce du poulain, aux manipulations par l'Homme, ou bien simplement à l'entraînement ? Le terme d'« imprégnation » reste très controversé dans la littérature scientifique. Sellnow, 2001 et Williams et al. 2003, attribuent le résultat de l'« imprégnation » à l'apprentissage, la socialisation et l'acceptation de l'impuissance. Le terme d'« imprégnation » serait alors inadéquat, il faudrait plutôt parler de « manipulations précoces » ou encore d'« apprentissage précoce ».

2.4.3.7. Effets des manipulations néonatales sur la capacité d'apprentissage et la maniabilité à court et long terme

L'équipe de Lansade (2005) a étudié les effets à court et long terme d'une manipulation néonatale des poulains sur leur docilité, leur réactivité et leurs capacités d'apprentissage. Pour cela, 26 poulains welsh ont été divisés en deux groupes :

- 13 ont été manipulés tous les jours à partir de leur naissance et jusqu'à 14 jours de vie,
- les 13 autres n'ont pas été manipulés et servent de groupe contrôle.

La procédure de manipulation a été similaire à celle employée par Miller, à l'omission près de l'introduction d'un doigt dans le nez, les oreilles et l'anus du poulain, puisque Simpson avait montré l'inefficacité de cette manœuvre.

Des tests comportementaux ont ensuite été effectués sur l'ensemble des poulains. Les sessions de tests se déroulaient sur deux jours. Les poulains ont été testés seize jours, trois mois, six mois et un an après la fin des manipulations. Les paramètres enregistrés ont été :

- le temps nécessaire à enfile le licol au poulain,
- le temps pour lui prendre les pieds,
- le ratio de marche, c'est-à-dire la durée pendant laquelle le poulain tire sur la longe, divisé par le temps total de marche. Le nombre de réactions défensives du poulain a été aussi pris en compte. La distance de fuite prise par le poulain après avoir été confronté à des tests de surprise : rapide contact du dos du poulain avec

un surfaix, pulvérisation d'un produit sur l'épaule et ouverture d'un parapluie devant la tête du poulain.

En plus de ces tests comportementaux, à 6 mois et à un an d'âge, le comportement des poulains a aussi été enregistré au paddock face à : l'isolation vis-à-vis de ses congénères, la mise en présence d'un expérimentateur inconnu et la mise en présence d'un nouvel objet.

Lors des premiers tests effectués seize jours après les sessions de manipulation des poulains expérimentaux, les résultats montrent une plus grande docilité des poulains manipulés : le temps nécessaire pour passer le licol et prendre les pieds ainsi que le ratio de marche et le nombre de réactions défensives était significativement plus bas pour les poulains manipulés que pour les poulains contrôle.

A 3 mois d'âge, le temps nécessaire à enfiler le licol et le ratio de marche restent significativement plus bas pour les poulains expérimentaux, alors que le temps nécessaire à prendre les pieds reste le même pour les deux groupes de poulains.

La seule différence significative à 6 mois d'âge est le ratio de marche, plus bas pour les poulains expérimentaux. Tous les tests « seul au paddock » effectués à 6 mois et un an n'ont révélé aucune différence de comportement entre les deux groupes de poulains. De plus, à un an, plus aucune différence n'est notée entre les comportements des deux groupes de poulains face aux tests de maniabilité.

Les résultats de cette étude montrent donc un effet bénéfique mais temporaire des manipulations néonatales chez le poulain, sur sa maniabilité. Les résultats de Williams et coll. (2002) et de Mal et coll. (1994), à l'inverse, ne montraient pas d'effet positif des manipulations précoces à un et quatre mois après les manipulations respectivement. Cependant, on peut imputer cette variation dans les résultats à la durée de manipulation (deux et sept jours respectivement) plus courte que dans l'étude de Lansade. En revanche, McCall (1996) et Simpson (2002) ont trouvé des résultats en accord avec cette étude : après des manipulations précoces, le poulain serait plus maniable à trois et quatre mois d'âge.

Pour les tests de surprise, la distance de fuite face à l'agitation d'un sac en plastique a été significativement plus courte pour les poulains expérimentaux que pour les contrôles, mais ce résultat n'a été visible qu'à la session de test à 16 jours de vie. Il n'y a plus eu de différences pour les sessions suivantes. Il n'y a pas eu de différence notable pour le test de l'objet inconnu, ni pour l'agitation des juments lors des sessions à 16 jours et à 3 mois de vie.

Les manipulations précoces n'ont donc pas l'air d'avoir d'impact sur la peur des poulains en général, tout comme le montrent les études de Heird et al. (1981) et Mal et al. (1994).

Finalement, les résultats révélés par l'étude de Lansade et coll. ne peuvent pas être attribués à un processus d'« imprégnation » comme le laissait entendre Miller, car une des caractéristiques de l'imprégnation est son extrême stabilité et son irréversibilité, ce qui n'est pas le cas ici. Cependant, l'hypothèse de l'existence d'une période critique chez le cheval ne peut pas être écartée. En effet, comme la procédure de manipulation n'a été mise en œuvre que six heures après la naissance, on peut supposer que la période critique soit déjà terminée lors du début des manipulations. En revanche, dans l'expérience de Williams et coll. (2002), la procédure commençait dès 2h post-partum et l'auteur n'a pas montré d'efficacité des manipulations. Au vu de ces résultats, les auteurs pourraient exclure un phénomène d'« imprégnation » chez le cheval.

2.4.3.8. Comparaison de différentes interactions entre l'Homme et le poulain nouveau-né

Chez les chevaux, les contacts physiques sont très limités : la jument lèche son poulain à la naissance, puis le « mutual-grooming » (définition à la fin) est une activité occasionnelle dans la vie du cheval puisqu'elle ne représente que 2 à 3% de son temps, d'après Boyt et coll. (1988).



Photo 6: Mutual-grooming (<http://www.equinoxhorse.net/operantconditioning.html>)

Henry et coll. (2006) se sont donc demandés si les contacts humains pouvaient être perçus négativement par le cheval, contrairement aux espèces dont les contacts entre congénères sont fréquents et pour qui le contact humain est apprécié (chiens, chats). Ainsi, deux expériences ont été menées avec des poulains arabes et anglo-arabes :

- La première a comparé trois groupes de poulains : avec huit poulains contrôle sans manipulation spécifique, dix poulains guidés par un expérimentateur vers la mamelle de la jument trente minutes après leur naissance, et neuf poulains exposés à une personne passive dans leur boxe quinze minutes par jour, pendant leurs cinq premiers jours de vie.
- La deuxième a comparé sept poulains contrôle avec sept poulains ayant été manipulés (caresse de l'encolure, du dos, des épaules, de la croupe) quinze minutes par jour pendant leurs cinq premiers jours de vie.

Dans les deux expériences, les poulains ont été testés à quinze jours puis trente jours de vie. Lors de la première session de test, le comportement des juments et de leur poulain a été observé en présence d'un expérimentateur passif aux côtés de la jument pendant cinq minutes, et le temps passé par le poulain à moins de cinquante centimètres de l'expérimentateur a été enregistré. Puis l'expérimentateur a tenté d'approcher le poulain, le temps nécessaire à le toucher et la distance de fuite du poulain ont été notés. Le test effectué à trente jours a consisté à mettre un tapis de selle sur le dos du poulain à raison d'une séance par jour pendant cinq jours consécutifs. Le temps d'acceptation ainsi que la distance de fuite ont été enregistrées.

Dans la première expérience, il apparaît que les poulains qui ont été mis en présence de l'expérimentateur passif sont moins liés à leur mère que les autres groupes de poulains. Les poulains qui ont été guidés vers la mamelle à leur naissance interagissent significativement plus avec leur mère que les poulains mis en présence de l'expérimentateur passif. Ces mêmes poulains ont enregistré le taux de fuite le plus élevé au test d'approche, résultat confirmé par le test du tapis au cours duquel ils n'ont pas montré d'amélioration de leur tolérance durant les cinq jours de test. De plus, ils se sont montrés plus réticents que les poulains contrôles et que les poulains mis en présence d'un expérimentateur passif pour accepter le contact et la pose du tapis de selle sur leur dos.

Dans la seconde expérience, les poulains manipulés se sont laissés moins facilement approcher et toucher par l'expérimentateur, et aucune différence significative entre les deux groupes de poulains n'a été notée quant à l'acceptation du tapis de selle.

D'après, ces deux études, les manipulations précoces ne semblent pas bénéfiques à l'établissement du lien Homme-poulain. Guider le poulain à la mamelle a même l'air

d'induire une réticence du poulain vis-à-vis des contacts suivants avec l'Homme. Ces résultats laissent supposer que les manipulations imposées par l'Homme ne sont pas perçues comme positives pour le poulain. De plus, une simple interférence au moment de la naissance peut être suffisante pour affecter la mise en place du lien Homme-poulain. Ceci s'expliquerait par deux hypothèses : lorsque l'expérimentateur conduit le poulain à la mamelle, celui-ci peut associer la nervosité des juments à la présence humaine ou bien une interférence durant la première tétée peut être perçue comme une intrusion pendant l'établissement du lien mère-poulain.

2.4.3.9. Impact des manipulations du poulain nouveau-né sur son lien avec sa mère

Henry et coll. (2009) se sont particulièrement penchés sur l'effet des manipulations néonatales du poulain sur le lien mère-poulain. Pour cela, neuf poulains selle français ont suivi une procédure de manipulations inspirée de la méthode Miller (dès la naissance, avant que le poulain ne se lève, en moyenne 72 minutes de toucher, de stimuli divers jusqu'à ce que le poulain soit calme). Le comportement de ces poulains a ensuite été comparé à celui de dix poulains contrôle n'ayant pas été manipulés.

Le contact mère-poulain étant limité par les manipulations, on observe un retard à la première tétée.

A court terme, les auteurs ont pu observer chez les poulains manipulés une tachypnée, des tremblements et une première tétée anormale : mâchonnement excessif de la mamelle, tétée de l'air ou de l'expérimentateur, recherche plus longue de la mamelle.

A moyen terme, les poulains apparaissent plus dépendants de leur mère lorsqu'ils sont observés au paddock à l'âge de six mois :

- ils restent plus près de leur mère par rapport aux poulains qui n'ont pas été manipulés à leur naissance,
- ils interagissent plus avec leur mère qu'avec les autres jeunes,
- ils jouent moins, notamment aux jeux sociaux (ce qui est relié au fait qu'ils passent plus de temps auprès de leur mère),

- ils sont plus méfiants envers de nouveaux objets ou la présence de l'Homme dans leur paddock.

Cependant, aucune différence n'a été notée entre les deux groupes de poulains concernant leur locomotion, leur défécation, leur émission d'urine, la fréquence d'exploration et le mutual-grooming.

A moyen terme, c'est-à-dire lors du premier jour de sevrage (effectué à sept mois), les poulains des deux groupes présentent la même fréquence de vocalisations et le même niveau d'agressivité envers leurs congénères. A partir du deuxième jour, les poulains n'ayant pas subi les manipulations néonatales se calment, alors que les poulains ayant été manipulés précocement continuent de vocaliser jusqu'à quatre jours. De plus, ces derniers essayent de téter dans le vide et jouent très peu (seuls ou en groupe).

A long terme, lorsque les poulains ont eu un an d'âge, les auteurs ont observé que les poulains ayant été manipulés précocement passent plus de temps à plus d'un mètre de leurs congénères et présentent un comportement plus agressif par rapport aux poulains n'ayant pas été manipulés.

Finalement, les auteurs concluent qu'une intervention périnatale auprès du poulain perturberait l'établissement d'un lien sain entre mère et poulain. Les poulains manipulés par l'Homme présenteraient un attachement démesuré à leur mère dans un contexte d'insécurité. L'effet négatif qui affecte le comportement du jeune ainsi que son développement social et émotionnel perdurerait au moins jusqu'à l'âge de un an, d'après cette étude.

Notons aussi que lors des manipulations, beaucoup de poulains ont tenté de se relever lorsqu'ils étaient maintenus au sol, puis ont fini par se calmer et se détendre (les auteurs n'ont pas précisé au bout de combien de temps les poulains sont restés tranquillement au sol). Ce changement de comportement serait dû à un apprentissage passif.

Il serait intéressant de prolonger cette étude sur des poulains encore plus âgés, afin de savoir si l'on observe des différences comportementales, voire même de capacité d'apprentissage, lors du débouillage, par exemple.

2.4.3.10. Conséquences de brèves manipulations néonatales sur la maniabilité

Sondergaard et coll. (2010) ont étudié l'effet de la manipulation de 22 poulains de selle lors de leurs deux premiers jours de vie sur leur réponse aux manipulations ultérieures, aux contacts avec l'Homme, à la nouveauté et à leur lien mère-poulain. 22 autres poulains non manipulés ont servi de groupe contrôle. La procédure de manipulation consistait en trois sessions par jour, espacées au minimum de trois heures. Chaque session durait dix minutes, durant lesquelles le poulain était maintenu debout et caressé sur les principales parties de son corps avec la main ou avec un sac en plastique et chaque pied a été soulevé une fois. Certains poulains se sont débattus au point de se coucher par terre. La session de manipulation se poursuivait alors au sol.

Lors de la dernière séance, un score de facilité d'attrapage du poulain a été attribué. Les poulains de mères difficiles à attraper avant la première session de manipulation n'ont pas forcément montré de difficulté à se laisser attraper pour leur dernière session de manipulation et inversement. Autrement dit, aucune corrélation n'a été mise en évidence entre la facilité d'attrapage de la mère et de son poulain.

Entre 5 et 32 jours de vie, 42 des poulains ont été marqués au fer. A cette occasion, un score de docilité a été attribué en aveugle à chacun. Aucune relation entre la réactivité de la mère et celle de son poulain n'a été mise en évidence, et il n'y a pas eu non plus de différence comportementale entre les deux groupes de poulains.

A cinq semaines post-partum, le couple mère-poulain a été observé au paddock durant deux heures. Le critère d'attachement retenu était le maintien de la proximité. Les poulains manipulés ont montré une nette volonté à maintenir leur proximité avec leur mère.

A la sixième semaine post-partum, les poulains (les pouliches ont été exclues) ont été soumis aux tests de nouveauté et d'approche par l'Homme. Les mères étaient attachées dans le parc à test, bien en vue des poulains expérimentaux. Grâce à un moniteur, les fréquences cardiaques de la mère et du poulain ont été enregistrées avant de les conduire dans le parc à test (ces valeurs ont servi de référence) puis lors des différents tests. Un nouvel objet (seau de vingt litres) a été placé au centre du parc à test et le comportement du poulain et de sa mère ont été observés pendant cinq minutes. Puis un expérimentateur inconnu de la dyade s'est assis sur le seau et a patienté trois minutes. Les paramètres enregistrés chez le poulain étaient : l'exploration (reniflement et/ou léchage du sol/du mur),

la locomotion (trop, galop), le grattage au sol, les tentatives de tétée, voire tétée, le fait de brouter, les vocalisations et les comportements d'élimination. Les comportements de la mère ont aussi été relevés : exploration (reniflement et/ou léchage du sol/du mur), la frustration (grattage du sol, frottement au mur, mouvements de queue nerveux) et défécation. Enfin, l'expérimentateur a tenté d'approcher le poulain. Un score d'approche a été attribué au poulain selon qu'il fuyait avant que l'expérimentateur l'approche à deux mètres, atteigne un périmètre de deux mètres autour du poulain, que le poulain renifle la main de l'expérimentateur ou que l'expérimentateur caresse la tête du poulain.

Face à l'objet inconnu, les deux groupes de poulains n'ont pas montré de différence significative dans leur comportement exploratoire. En revanche, dans le test d'approche forcée, les poulains manipulés ont significativement moins évité l'Homme que les poulains du groupe contrôle. Une corrélation positive s'est dégagée entre la réactivité des mères et le nombre de tétées du poulain, c'est-à-dire que les mères les moins réactives à l'Homme ont des poulains qui ont moins tenté de téter en présence de l'Homme. Une seconde corrélation positive a été établie : les mères les moins réactives vis-à-vis de l'expérimentateur ont les poulains qui se sont laissé le plus approcher. En revanche, l'activité de la mère lors de ce test à six semaines n'est pas corrélée à sa réactivité lors de la première session de manipulation de son poulain à un jour de vie.

Lors du sevrage, les palefreniers ont donné un score de maniabilité au licol et de docilité à donner les pieds. Aucune différence de maniabilité n'a été notée entre les deux groupes de poulains.

Finalement, les manipulations néonatales ont un impact sur la relation poulain-mère. Cela réduit leur proximité, la distance d'approche du poulain vers un nouvel objet ainsi que la fréquence des tétées en sa présence. Enfin, cela réduirait la réactivité du poulain face à l'Homme.

En ce qui concerne les juments, leur réactivité durant les manipulations de leur poulain a diminué au fur et à mesure des sessions. Par contre, leur comportement lorsqu'elles sont attrapées par le manipulateur n'a pas changé au cours des sessions. Les auteurs concluent donc que l'évolution de leur réactivité à la manipulation de leur poulain serait plutôt due à l'augmentation de l'intensité de leur relation avec leur petit mais pas à un phénomène d'habituation. Peu d'études tiennent compte de la réaction de la jument à la manipulation

de son poulain. Henry et al. (2006) n'ont pas noté de changement de comportement des juments en présence d'un homme immobile dans leur boxe durant les cinq premiers jours de vie de leur poulain. En revanche, dans une autre étude, les mêmes auteurs ont noté de l'agitation et des mouvements de stress des juments envers le manipulateur qui amenait le poulain à sa mamelle en post-partum, et ont montré que les juments réagissent à la manipulation de leur poulain plutôt qu'à la présence passive de l'Homme à leurs côtés (2005). De plus, Tyler (1972) a observé que certaines juments, même sociabilisées à l'Homme, sont agressives envers celui-ci ou envers d'autres chevaux durant la première journée de vie de leur progéniture. Ainsi, il semblerait que de laisser la dyade tranquille durant les premières 24 heures post-partum serait bénéfique à l'établissement d'un lien fort entre eux. La socialisation du poulain à l'Homme pourrait commencer le second jour par exemple. Ce propos nécessite de plus amples recherches pour préciser cette chronologie.

Sondergaard et coll. expliquent l'absence de différence de réactivité des poulains entre les deux groupes lors du marquage au fer par un stress excessif, un âge très inégal entre les poulain lors de cette épreuve et une contention si ferme qu'elle ne permet pas au poulain d'exprimer ses réactions de peur. Finalement, il semblerait que le marquage au fer ne soit pas un bon indicateur des éventuels effets d'une manipulation précoce des poulains.

Les mères des poulains manipulés ont moins cherché la proximité avec leur poulain que les mères des poulains non manipulés, comportement observé à cinq semaine de vie des poulains. En revanche, dans l'étude de Waring (2003), la tendance inverse a été observée durant la première semaine de vie. La divergence de résultats est certainement due au fait que ces observations n'ont pas été faites à la même période de vie du poulain.

2.4.3.11. Synthèse des études sur les manipulations néonatales

Les expériences précoces dans la vie d'un animal sont bien connues pour influencer son comportement adulte. La méthode d'imprégnation de Miller est devenue très à la mode dans l'élevage industriel des chevaux, et bien des études se sont penchées sur l'effet des manipulations néonatales. Les manipulations du poulain nouveau-né présentent l'avantage d'être moins dangereuses que celles effectuées sur des poulains plus vigoureux. Cependant, cette période présente les inconvénients suivants : la relation mère-poulain risque d'être ébréchée, le manipulateur risque d'être agressé par une jument trop protectrice, et le

poulain risque de ne pas respecter l'Homme en tant qu'espèce à part entière (tentative de jeux, morsure et dominance comme il l'aurait fait avec un congénère).

Beaucoup d'études ont été menées et les résultats sont assez variables. Afin d'en avoir une vue d'ensemble, les tableaux 2, 3 et 4 résument succinctement les protocoles.

Liste des abréviations utilisées dans les tableaux 2, 3 et 4 :

- **Dif.** = différence
- **H** = Homme(s)
- **h** = heure(s)
- **J** = jour(s)
- **Manip.** = manipulations : caresser des parties du corps du poulain, enfileur un licol, prendre les pieds du poulain
- **Min** = minutes
- **S** = semaine(s)
- **&** = et

Référence	Type et nombre de poulains	Age & type de manipulation	Test	Résultats	Conclusion
Waring, 1982	6 , race inconnue	5 min à 15h d'âge 1) Manip. Active 2) Présence H. passive 3) Présence mannequin	Marche avec licol à J1; J2; J90	A J1 & J2 1) + docile A J90 aucune dif.	Manip. → docilité à court terme
Mal et coll., 1993	23 arabes quarter horses et chevaux de selle	1) Manip. J0 à J7 puis 1x/mois jusqu'au sevrage 2) Manip. J0 à J7 3) Strict minimum	Tâche d'apprentissage+ maniabilité à J120	Aucune dif.	Manip. =/=> maniabilité & apprentissage
Mal et McCall, 1996	10 quarter horses, arabe et chevaux de selle	1) Manip. J0 à J42 10min/J 5J/7 2) Manip. J42 à J84 10min/J 5J/7	Marche avec licol à J85	1) + maniables que 2) & 3)	Manip. + tôt améliorerait la docilité
Jeziński et coll, 1999	30 konik horses	1) Manip. J14 à M24 10min/J5J/7 2) Manip. M10 à M24 10min/J 5J/7 3) Strict minimum	Maniabilité, marche avec licol, prise pied, approche d'un inconnu à 12, 18 et 24M	1) + docile que 2) + dociles que 3) maniabilité diminue avec le temps	Manip. → docilité
Miller, 1993	-	Manip. Intégrale du corps de quelques minutes de vie à 36H, 3 sessions d'1H	-	Empiriques	Manip. → docilité
Simpson, 2002	15 Chevaux de selle, quarter horses, arabes et shetland	1) Manip. type Miller de 2H de vie à J5 1 2) Strict minimum	Sociabilité, calme, placé dans parc, prise de sang, licol, coupe crins, introduction sonde nasale et thermomètre au sevrage (4M)	1) + sociable que 2) pas de dif. pour les 4 derniers tests	Manip. → sociabilité, habitude pendant les tests, poulains + réceptifs au sevrage

Tableau 2 : Résumé des protocoles de manipulations néonatales 1/3

Référence	Type et nombre d'Animaux	Age & type de manipulation	Test	Résultats	Conclusion
Williams et coll., 2002	47 quarter horses et cheval de selle	1) Manip. Type Miller après tétée à 2, 12, 24, 48H 2) Strict minimum	Approche, licol, touché du corps, stimulus inconnu à 1, 2 et 3M	2) s'approche + vite que 1) Pieds des 1) + facilement pris	Manip. Peu efficaces
Pusterla et coll., 2004	40 chevaux de selle	2sessions de 45 à 60min à 10min puis 24h de vie 1) Manip. Type Miller 2) Strict minimum	Marche avec licol, immobilité, touché du corps, vaccin, sac sur naseaux à 3M	1) - farouches que 2)	imprégnation ou habituation à l'Homme?
Lansade et coll., 2005	26 poneys Welsh	1) Manip. Type Miller de J0 à J14, tous les jours 2) Strict minimum	marche avec licol, prise de pieds à J2 et 3M, test de surprise, fuite et seul au paddock en plus à 6M et 12M	1) + maniables que 2) au début puis aucune diff. à 1an pas d'impact sur la peur	Manip. → maniabilité à court terme
Henry et coll., 2005	27 arabes et anglo-arabes	1) présence d'1 personne passive 15min/J de J0 à J4 2) guidés par l'Homme vers la mamelle à 30min de vie 3) Strict minimum	présence passive d'1personne, approche et toucher à J15 et tapis sur le dos de J30 à J34	2) + farouches que 1) et 3)	Manip. Forcées (touché ou amené à la mamelle) !=> docilité Présence passive → légère sociabilité
Henry et coll., 2005	14 arabes et anglo-arabes	1) Touché du corps 15min/J de J0 à J4 2) Strict minimum	présence passive d'1personne, approche et toucher à J15 et tapis sur le dos de J30 à J34	Pas de différence significative entre 1) et 2) 1) limite + farouche que 2)	

Tableau 3 : Résumé des protocoles de manipulations néonatales 2/3

Référence	Type et nombre d'Animaux	Age & type de manipulation	Test	Résultats	Conclusion
Henry et coll. 2009	19 selles français	1) Manip. Type Miller 2) Strict minimum	locomotion, défécation, émission d'urine, la fréquence d'exploration et le self-grooming à 6M, au sevrage (7M) et à 1an	1) craintifs, 1ère tétée anormale, + proches de leur mère à 6M par rapport à 2) 1) + perturbés par le sevrage que 2) 1) - sociables que 2) à 1an	Manip. Néonatales perturbent lien mère-poulain
Sondergaard et al. 2010	44 chevaux de selle	1) Touché du corps à la main puis sac en plastique + prise pieds 10min 3x/j à JO et J1 2) Strict minimum	entre J5 et J30, marquage au fer	aucune dif.	Manip. → lien mère-poulain perturbé + facilité d'approche de l'Homme
			S5, proximité mère-poulain observée pendant 2h	1) + proches de leur mère que 2)	
			S6, proximité avec un nouvel objet	aucune dif.	
			S6, approche d'un inconnu	1) évitent - l'Homme que 2)	
M6, maniabilité licol + prise des pieds	aucune dif.				

Tableau 4: Résumé des protocoles de manipulations néonatales 3/3

La variabilité des résultats obtenus en manipulant le poulain dès sa naissance peut être expliquée par la variabilité des protocoles, par exemple dans la durée de manipulation des poulains : dans l'étude de Williams et coll. (2002), les poulains étaient manipulés pendant 2 jours, alors que Simpson (2002) les manipulait pendant 5 jours et Mal et coll. (1994) pendant 7 jours. D'autres protocoles se chiffrent en mois : Heird et coll. (1981) manipulaient 4 jours par semaine pendant 10 mois, Jezierski et coll. (1999) 5 jours par semaine pendant 14 mois.

La durée d'effets bénéfiques sur la maniabilité du poulain étant courte, il faudrait continuer à manipuler le poulain régulièrement jusqu'au débouillage pour en ressentir les bienfaits.

Il peut être important de reconsidérer la participation active du poulain à l'établissement d'une relation, plutôt que de lui laisser seulement un rôle de receveur passif de stimuli.

Enfin, on retient que l'intervention de l'Homme avant même l'établissement de la relation mère-poulain n'est pas aussi bénéfique que le prétend le docteur Miller.

2.5. Influence de la mère

Dès le plus jeune âge du poulain, la jument constitue un modèle social pour lui et une influence sur l'acquisition de son savoir. Par exemple sur le plan alimentaire, le poulain reste à proximité de sa mère pour brouter et broute aux mêmes moments qu'elle. Crowell-Davis and coll. (1985) suggèrent ainsi que par imitation de la mère, le poulain va pouvoir développer des préférences alimentaires.

La facilitation sociale est un procédé par lequel un jeune inexpérimenté a plus de chance d'approcher un élément nouveau de son environnement en imitant un congénère plus expérimenté. Nicol (1995) a formulé l'hypothèse qu'un individu inexpérimenté peut apprendre à ne pas craindre l'Homme, simplement en étant mis en présence de congénères qui n'en n'ont pas peur. En cherchant à appliquer ce principe à la socialisation du poulain à l'Homme, un cheval expérimenté et proche de l'Homme influence le poulain.

Dans ses premiers moments de vie, l'individu qui importe le plus au poulain est sa mère. Par la suite, lorsqu'il grandit, il s'en détache progressivement et crée des liens de plus en plus forts avec le reste de ses congénères. Ainsi, les auteurs ont fait l'hypothèse qu'en manipulant des juments proches de l'Homme à la naissance de leur poulain, le poulain serait sociabilisé à l'Homme par l'intermédiaire de sa mère. Plus tard dans sa vie de poulain, il

serait plus judicieux de se servir de ses camarades de jeu plutôt que de sa mère pour la facilitation sociale.

Henry et coll. (2005) ont mené une étude afin de mettre en évidence l'existence ou non d'une influence de la mère sur le comportement du poulain vis-à-vis de l'Homme. Pour cela, les auteurs ont utilisé 41 poulains et leurs mères, de race selle français ou trotteur. Le groupe expérimental a été composé de 21 poulains dont les mères sont nourries par l'Homme et brossées tous les jours pendant les cinq jours suivant le poulinage, sur une durée totale de 1 heure et 25 minutes soit en moyenne 17 minutes par jour. La session de manipulation du premier jour a été effectuée au minimum 12 heures post-partum pour ne pas perturber la mise en place du lien mère-poulain. Le groupe témoin a été constitué de 20 poulains et de leurs mères qui ne reçoivent aucun contact particulier de l'Homme. Le comportement des poulains des deux groupes a été ensuite observé face à un expérimentateur inconnu sur deux sessions : la première à 15 jours de vie et la seconde entre 30 et 35 jours de vie. Un test d'approche a aussi été mis en place lors de la première session d'observation, et un test de tolérance au tapis de selle effectué à la deuxième session. Enfin, un test d'approche et d'attrapage au pré par un expérimentateur connu des poulains a été effectué entre 11 et 13 mois d'âge, et par un expérimentateur inconnu entre 13 et 15 mois.

Dès le premier jour de manipulation, les juments ont été divisées en deux catégories : les protectrices, nerveuses à l'approche de leur poulain et qui tentent de le mettre à l'écart de l'homme, et, les autres, qualifiées de « non protectrices ». Le comportement protecteur s'est estompé au fur et à mesure des sessions de manipulation. L'intérêt du poulain porté à l'expérimentateur a clairement grandi de jour en jour. Une corrélation négative entre la nervosité des mères et le temps d'approche de l'expérimentateur par leur poulain a clairement été mise en évidence lors des premières manipulations, alors qu'aucune différence comportementale n'a été notée au test d'approche et d'attrapage effectué à un an d'âge. En revanche, les poulains des mères manipulées ont toujours été plus proches de l'Homme à tous les tests proposés à court (15 jours), moyen (1 mois) et long terme (1 an). Ils ont aussi montré plus de docilité au test de tolérance du tapis ; ils l'acceptaient plus facilement et le gardaient plus longtemps que les poulains témoins.

Les résultats de cette étude concourent à supposer que le comportement des juments face à l'Homme peut déteindre sur leur progéniture. Ainsi, la manipulation des juments en post-partum participerait passivement à la création d'un lien positif entre l'Homme et le poulain. Les effets bénéfiques se retrouveraient au moins jusqu'à un an d'âge, et se transposeraient d'un manipulateur connu à toute personne inconnue. Ce procédé présente de plus l'avantage d'être non invasif et de ne pas perturber la création du lien mère-poulain. Enfin, les résultats montrent que l'effet bénéfique se retrouve jusqu'à 1 an, alors que Lansade et coll. (2005) ont montré que les effets de la manipulation du poulain nouveau-né se sont déjà estompés à l'âge de six mois.

Les auteurs de cette étude ont souligné que la seule présence d'un expérimentateur auprès de la mère lors des cinq premiers jours de vie du poulain n'était pas suffisante pour que les poulains deviennent familiers avec l'expérimentateur. Cette information a été révélée par Henry mais n'a pas été publiée. Du coup, les auteurs restent prudents dans leurs conclusions : les juments ont facilité l'établissement d'une relation positive entre l'expérimentateur et leur poulain. Cependant, les poulains issus de mères stressées voire agressives se sont montrés plus distants envers l'expérimentateur comparé à ceux issus de mères calmes, preuve que la facilitation sociale rentre en jeu.

La question mériterait d'être approfondie, par exemple en testant les poulains à encore plus long terme. En effet, c'est lors du débouillage que l'on souhaite interagir avec des poulains déjà familiarisés à l'Homme. Les effets bénéfiques du comportement maternel dureraient-ils jusque-là ? Et l'influence de la mère est-elle aussi intense sur le comportement de son poulain nouveau-né que sur son poulain grandissant ?

A travers toutes ces études déjà menées, il faut garder à l'esprit qu'il existe autant de résultats que de protocoles, et que chaque étude soulève d'autres questions pour l'avenir. Ainsi, la recherche se penche sur les relations entre éleveur et poulain nouveau-né, mais le plus gros travail reste à venir.

3. Croissance

3.1. Période critique et homéostasie sensorielle

La période critique ou encore **période sensible** peut se définir comme la période durant laquelle l'individu est plus sensible et réceptif aux stimuli extérieurs, aux interactions avec d'autres individus ainsi qu'aux manipulations qui aboutissent à une meilleure socialisation. En revanche, en dehors de cette période, les manipulations et interactions ne restent pas indélébiles dans la vie de l'animal.

L'homéostasie sensorielle peut être assimilée à une banque de données dans laquelle sont enregistrés tous les stimuli environnementaux vécus par le poulain au cours d'une période dite « sensible ». Chaque expérience vécue au cours de la période permet de stimuler et de stabiliser des circuits neuronaux : cela contribue à l'ontogénèse comportementale.

Scott (1992) a démontré l'existence d'une période critique chez le chien entre 3 et 12 semaines. Bien documentée dans les autres espèces, la notion de période critique chez le cheval mériterait plus d'études. Des ébauches de données commencent à apparaître à ce sujet.

Il semblerait que la période sensible existerait chez le poulain et se déroulerait avant l'âge de sept-huit mois. A partir de là, le tempérament du poulain se stabiliserait.

Pour explorer cette possibilité, Figueiredo et coll. (2010) ont travaillé avec 40 poulains lusitaniens, séparés en quatre groupes.

- Le premier groupe était constitué de huit poulains qui ont été manipulés à leur naissance,
- Le second groupe comprenait de neuf poulains manipulés au sevrage,
- Le troisième groupe était composé de 12 poulains qui ont été manipulés durant leur premier mois de vie,
- Le quatrième groupe n'a pas été manipulé, les 11 poulains servant de groupe contrôle.

Le protocole de manipulation avait un caractère positif mais restait forcé. Après les périodes de manipulation et un mois après le sevrage, les poulains ont participé à quatre

sessions de marcher à la longe. Les tests ont été effectués avant, puis juste après les sessions de longe. Aucune différence n'a été notée entre les groupes de poulains lors des tests précédant les sessions. En revanche, après les sessions de longe, des différences significatives ont été notées entre les poulains manipulés à la naissance, au sevrage et les non manipulés. Les deux premiers groupes se sont montrés moins réactifs face à l'Homme, ont mieux toléré son approche, et ont moins présenté d'activité locomotrice (témoin de stress voire de fuite) en présence du manipulateur par rapport aux poulains non manipulés. Par ailleurs, le groupe de poulains manipulés au sevrage s'est montré plus maniable à la longe à toutes les sessions de test et a été le seul groupe à passer avec succès le test final. Finalement, les auteurs concluent que trois sessions de manipulations sont suffisantes pour avoir un impact sur le comportement des poulains lorsqu'elles sont effectuées à des périodes spécifiques nommées « périodes optimales ». Ainsi, les manipulations à la naissance diminueraient la réactivité des poulains, et celles effectuées au sevrage les rendraient plus maniables. Cependant, les auteurs ne présentent pas les résultats du groupe manipulés lors du premier mois de vie. De plus, il faut prendre en compte qu'au cours des quatre sessions de tests, les poulains « non manipulés » ont bénéficié d'un apprentissage car chaque session de test constitue une manipulation. Une autre information manquante dans cette étude est le détail du protocole de manipulation : à quel âge précisément, combien de temps, à quelle fréquence, quelles manipulations... et qu'en est-il de la procédure de test, mis à part la longe ?

Les questions soulevées par cette étude sont intéressantes et mériteraient plus de travaux de recherche à ce sujet. En effet, si une période optimale est prouvée chez le poulain, les propriétaires auraient tout intérêt à confronter à ce moment-là leurs poulains au maximum de situations surprenantes. Le lien entre la mère et le poulain évoluant au cours du temps, l'intervention de l'Homme pourrait être optimale alors que l'attachement du poulain à sa mère diminue.

3.2. Dyade mère-poulain

Pendant sa première semaine de vie, le poulain passe environ 90% de son temps à moins de 5 mètres de sa mère et plus de 80% à moins de 1 mètre d'après les études de Tyler (1972) et Crowell-Davis (1986)

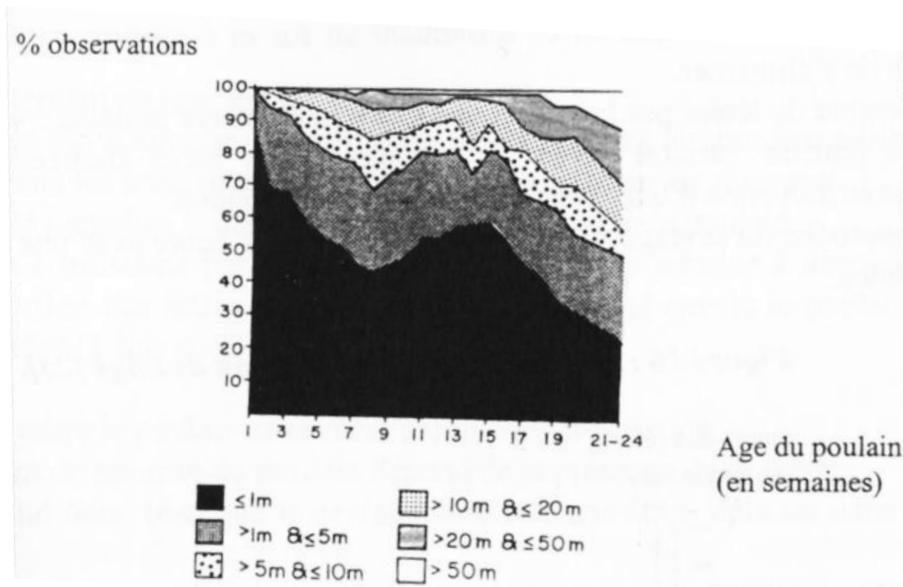


Figure 6 : Distance séparant la mère de son poulain en fonction de l'âge du poulain (d'après Crowell-Davis, 1986)

Crowell-Davis (1986) a montré que le temps passé par le poulain à moins de 5 mètres de sa mère est de 90% durant le premier mois de vie du poulain, alors qu'il chute à 70% après 2-3 mois de vie.

La jument maintient une proximité spatiale assez marquée jusqu'aux deux mois du poulain. Progressivement, chacun tolère un éloignement de plus en plus important. Autour du troisième mois se déroule la phase de socialisation durant laquelle le poulain initie des jeux. Son comportement exploratoire est décuplé. Bien qu'il commence à brouter, le lait maternel reste sa principale source d'alimentation.

Wolff et Hausberger (1994) ont observé une grande variabilité interindividuelle de relation entre mère et poulain, qui serait due aux initiatives du poulain, probablement de par leurs origines paternelles différentes. Comme nous l'avons dit plus haut, la mère constitue un modèle social et à ce titre, elle permet une facilitation sociale.

3.3. Relation poulain-congénères

Dès que la mère permet à son poulain de côtoyer ses congénères, la socialisation du poulain se développe. Ce terme regroupe les processus suivants :

- L'imprégnation, c'est-à-dire l'identification du semblable, phénomène qui se superpose à la socialisation intra spécifique lorsque l'identification se fait avec la même espèce,
- La socialisation interspécifique,



Photo 7: Socialisation du poulain à d'autres espèces (www.squidoo.com/foalraising)

- L'acquisition de l'homéostasie sensorielle,
- L'acquisition des moyens de communication,
- L'acquisition des séquences comportementales régulées.

Au fur et à mesure que le poulain grandit, la mère permet à ses congénères d'approcher sa progéniture. A l'état sauvage, le sevrage d'un poulain ne se fait qu'à la mise-bas du poulain suivant et l'un des premiers contacts autorisés par la mère à son nouveau-né est celui avec le poulain de l'année précédente. Chez les chevaux domestiques, la faveur du premier contact est accordée aux congénères favoris de la mère puis aux Hommes de confiance d'après Waring (2003). Les poulains de juments proches socialement s'associent préférentiellement par rapport aux autres poulains provenant de mères non familières (Weeks et coll., 2000)

	Mère	Adultes	Poulains
Identification en tant que cheval	+++		
Découverte de son environnement	+++	+	
Communication intra spécifique	+++	+	+
Règles de vie en communauté	+	+++	
Place dans la hiérarchie	+	+++	+
Jeu	+		+++
Comportements sexuels			+++

Tableau 5: Différents apprentissages du poulain avec ses congénères (d'après McGreevy, 2004)

Au-delà de trois mois, le poulain entame sa période juvénile durant laquelle il se tourne vers les autres poulains pour jouer, sa mère n'étant plus son partenaire de jeu privilégiée. Il tète de moins en moins et broute de plus en plus. Les mâles sont généralement plus joueurs que les femelles, ils prennent souvent l'initiative des jeux. Classiquement, les mâles cherchent à reproduire le comportement de l'étalon en mordant ses camarades, leur montant dessus, se cabrant. A l'inverse, les pouliches imitent les juments refusant la saillie : elles ruent, se chassent mutuellement. Le jeu permet aux poulains de tisser des liens avec les individus du même âge ; on observe d'ailleurs souvent les mêmes paires de poulains ensemble. L'un des signes témoignant d'un lien privilégié entre deux équidés est le mutual-grooming.

Les poulains interagissent généralement peu avec les autres adultes, mais la présence de ces derniers joue un rôle primordial dans l'éducation du poulain. En effet, ils leur apprennent les limites à ne pas dépasser, les comportements tolérés et ceux qui ne le sont pas. Ce sont eux qui sont vecteurs des codes sociaux auprès des jeunes, en complément des bases enseignées par la mère. C'est pourquoi, si un poulain se retrouve orphelin, il est grandement recommandé de le faire grandir en compagnie de chevaux adultes pour parfaire son identité de cheval et son éducation.

Pour un bon équilibre psychique du poulain pendant sa croissance, il doit idéalement grandir en présence d'autres chevaux, adultes pour son éducation, et jeunes pour les

interactions de jeu, d'après les observations des professionnels de l'élevage. A ce jour, il n'existe pas d'études qui prouvent scientifiquement ces faits, qui détermineraient son entourage idéal (poulains/adultes, nombres), et qui évalueraient les conséquences d'une croissance sans congénères autres que la mère sur le comportement du poulain.

3.4. Interactions avec l'Homme

Hinde (1979) a défini la relation comme étant un lien émergent d'une série d'interactions. Ce qui sous-entend que chacun des partenaires a des attentes sur l'interaction suivante qui sont influencées par les précédentes. Une question se pose : est-ce que les caresses sont perçues positivement par le poulain, ou ne deviennent-elles un renforcement positif que plus tard dans la vie de l'animal ? Du point de vue physiologique, comme le cerveau présente une relative plasticité à la naissance, une expérience précoce positive ou négative, peut provoquer des changements permanents sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, ce qui reflète une réponse au stress engendré. Ainsi, une attention particulière doit être portée sur la valence négative ou positive de chaque interaction.

Le poulain peut présenter différents types de comportements interactifs face à l'Homme. On les classe en comportements positifs et en comportements négatifs. Les comportements positifs sont représentés par les attitudes suivantes :

- l'approche volontaire,
- La proximité poulain-Homme ainsi que la réduction de son éventuelle distance de fuite sont considérés comme de bons indicateurs de la familiarité accordée par le poulain à l'Homme,
- le reniflement,
- le flehmen (définition à la fin),
- le léchage,
- le regard, qui témoigne d'un certain intérêt vis-à-vis de la personne présente.

Quant aux comportements négatifs, on peut citer :

- la menace, qui se traduit par les oreilles en arrière, les dents bien en évidence avec les lèvres retroussées, et la présentation de la croupe,

- la morsure,
- les coups de pieds,



Photo 8 : Poulain qui tape (<http://nylak-stock.deviantart.com/art/101-Foal-Kick-63377629>)

- la fuite. le cheval reste une proie et il peut considérer l'Homme comme l'un de ses prédateurs. C'est pourquoi, lorsque le cheval se sent menacé, il suit son instinct et fuit.



Photo 9 : Poulain en fuite, la longe du licol au sol (http://treks.org.p6.hostingprod.com/pb_horses.htm)

Certains comportements ne peuvent pas rentrer dans cette catégorisation un peu simpliste. Par exemple, un comportement de jeu avec l'Homme part d'une relation de confiance accordée par le poulain et serait donc, sous cet angle de vue, un comportement positif. Or, pour jouer, les poulains se mordent les genoux et jarrets, se sautent mutuellement dessus et jettent leurs antérieurs vers l'avant. Ces comportements deviennent alors négatifs vis-à-vis de l'Homme d'un point de vue sécurité. Finalement, il ne faut donc pas renforcer ce genre de comportement vis-à-vis de l'Homme, pour des questions de dangerosité dans un premier temps, mais aussi pour des questions de statut. En effet, le poulain doit, dès son plus jeune âge, considérer l'Homme non pas comme un congénère, mais comme un individu d'une autre espèce et qu'il doit respecter.

Certaines études montrent qu'un déficit dans les conditions d'élevage des chevaux (habitat, nourriture, possibilités de contact social, méthodes de travail) peut engendrer des problèmes relationnels entre l'Homme et le cheval. Par exemple, un poulain élevé par l'Homme sans contact social avec d'autres chevaux se comportera de manière dominante avec les humains, ce qui s'avère très dangereux (Vardon, 2000).

C'est pourquoi, il est nécessaire de se pencher sur l'éthologie afin de comprendre et d'anticiper le maximum de réactions du poulain, et de se comporter le plus en adéquation possible avec sa manière d'être.

3.4.1. Abord du poulain

La « *flighting zone* » du cheval peut être définie comme son espace personnel. Tout individu la franchissant peut se voir fui par le cheval car considéré comme menaçant. Cette distance dépend donc de sa familiarité avec l'individu qui l'approche.



Figure 7: "Flighting zone" (<http://suite101.com/article/how-to-correctly-approach-and-handle-a-horse-a107258>)

Si elle est correctement appréhendée, cette zone peut aider l'Homme à aborder le poulain. En effet, en restant à la limite de cette zone, différents positionnements incitent le cheval à se comporter de manière spécifique :

- au niveau de son épaule, cela incite le cheval à rester immobile,
- au niveau de sa tête ou face à lui, cela permet de stopper un cheval en mouvement, mais si l'on franchit sa zone, il risque de reculer ou faire demi-tour,
- au niveau de son arrière-main, le cheval va avoir tendance à se déplacer vers l'avant,

- dans l'axe de ses postérieurs, c'est une zone aveugle pour le cheval, ce qui signifie qu'il ne détecte pas la présence d'un individu s'approchant par la vision mais par son ouïe. C'est pourquoi, il présente classiquement un comportement de stress voire de peur.

La posture est tout aussi importante que la distance à laquelle se trouve l'Homme cherchant à approcher un poulain. En effet, comme le jeune est de nature curieuse, si l'Homme s'accroupit immobile, il a plus de chance de susciter de la curiosité que de la peur du poulain.

3.4.2. Contention du poulain

Souvent, le poulain doit être contraint de rester immobile ou de suivre l'éleveur durant les six premiers mois de sa vie, par exemple pour aller au pré avec sa mère, sa vermifugation, sa vaccination... Ainsi, plusieurs moyens sont utilisés.

Pour maintenir le poulain à l'arrêt, l'éleveur peut le tenir avec un bras autour de son encolure pour l'empêcher d'avancer, et l'autre bras derrière la croupe pour éviter qu'il ne recule (Photo 10).



Photo 10: Contention adéquate du poulain (<http://sauve-qui-peut.fr/orphelins.php>)

Le contact doit être assuré et doux à la fois. Lorsque le poulain cherche à fuir, le manipulateur doit être ferme. Mais dès lors que le poulain cesse sa tentative de dégagement, la pression des bras de l'Homme doit instantanément cesser. En effet, la

cession à la pression est un comportement acquis par apprentissage. Instinctivement, le poulain cherche plutôt à résister.

Il existe aussi des harnais de contention qui permettent de maîtriser le poulain, c'est aussi un bon moyen lorsque l'éleveur est seul face au poulain (photo 11).



Photo 11: Harnais de contention du poulain (<http://www.yourhorse.co.uk/Gear-reviews/Search-Results/For-Your-Horse/Search-Results/Training-aids/Lungeing/Zilco-Europe-Ltds-Control-A-Foal/>)

Une autre méthode permet de mener le poulain tout en l'encadrant correctement : une longe passe derrière sa croupe est maintenue par le manipulateur à l'avant par une seconde longe, comme illustré dans les photos 12a et 12b.



Photo 12a et 12b : Contention du poulain et marche en main à l'aide de longes (<http://www.equestriannow.co.uk/?p=155>)

La longe autour du cou du poulain permet de retenir le poulain s'il avance trop vite, alors que la longe qui passe derrière la croupe stimule la marche en avant.

Enfin, le traditionnel licol permet de maintenir et de mener le poulain, par exemple lorsqu'il est mis au pré avec sa mère. L'accoutumance au licol se fait progressivement.

Dans un premier temps, il convient de toucher le poulain sur son poitrail, franchement mais sans mouvements brusques. Une alternance de toucher puis retrait permet au poulain de prendre progressivement confiance sans être pour autant envahi. Il réalise aussi que le contact avec l'éleveur n'est pas nocif ni douloureux. Lorsque le toucher du poitrail est acquis sans fuite de la part du poulain, les autres parties du corps peuvent être abordées, sur le même principe de l'approche-retrait qui consiste à revenir fréquemment à une zone de confort, pour aller à nouveau vers une zone plus délicate. En restant trop longtemps sur une zone sensible, le poulain risque de fuir le contact. Il apprend alors que la fuite résout ses problèmes d'inconfort ou de crainte. Ainsi, toutes les parties du corps vont être progressivement manipulées : l'encolure, le dos, le ventre, la tête.

Lorsque la tête est caressée sans fuite de la part du poulain, on peut lui froter le licol sur ses ganaches, sur la nuque et autour du museau pour qu'il s'habitue à son contact. Puis le licol est alternativement approché et éloigné de son bout du nez plusieurs fois comme s'il allait être mis. C'est la répétition de chaque portion qui crée l'apprentissage. N'oublions pas qu'il existe un angle mort dans la vision du cheval juste en face de lui, donc bien souvent il ne voit pas arriver le licol et se retrouve vite surpris par son contact sur son bout du nez. Enfin, lorsque cette étape est complètement tolérée, le licol peut lui être enfilé. Les séances d'apprentissage ne doivent pas durer trop longtemps pour ne pas blaser le poulain, dix à vingt minutes semble raisonnable. De même que la fréquence des séances ne doit pas être trop intense : une séance par jour est généralement effectuée et semble satisfaire les éleveurs. Aucun auteur n'a étudié l'efficacité des séances selon leur fréquence.

Sur tous les chevaux, la tête est une partie du corps délicate, facilement fuyante et craintive : elle est le siège des émotions, de l'attention et c'est à son niveau que l'instinct de fuite prend naissance (avant de bouger les pieds, le cheval s'enfuit avec sa tête). Un soin particulier doit être apporté au niveau de la tête, et avant d'apprendre au poulain le déplacement, il faut lui apprendre à céder à la pression. La cession à la pression s'obtient bien plus facilement sur le côté plutôt que tout droit.

Traditionnellement, tous les hommes de chevaux se placent à la gauche de l'animal pour les mener en licol, filet et monter dessus. Historiquement, les chevaliers portaient leur

fourreau à gauche de leur ceinture pour pouvoir dégainer leur épée de leur main droite. Ainsi, il était plus simple de monter à cheval par le côté gauche, puisque c'est la jambe droite qui passe au-dessus de la croupe de l'animal.

Lorsque le poulain accepte le licol, la cession s'obtient par une légère traction de la main sur la muserolle du licol dans le but de faire tourner la tête du poulain. Une fois la cession acquise, il faut désensibiliser le poulain à la longe : il faut la lui passer sur le corps, lui faire pendre devant le museau afin qu'il réalise qu'elle peut faire des mouvements et le toucher. Ensuite, la longe peut être accrochée au licol afin de le conduire en main. Attention à bien ajuster le licol, pour ne pas qu'il se retourne sur son œil en cas de réaction défensive excessive.

Pour mener le poulain, le manipulateur se place à sa gauche, au niveau de son épaule. Une légère tension de la longe dans la direction dans laquelle le manipulateur veut mener le poulain est exercée jusqu'à ce que le poulain amorce un mouvement dans cette direction. La mise en place d'une longe de croupe est une aide précieuse pour mettre en avant le poulain, à condition d'avoir correctement désensibilisé l'arrière main du poulain jusqu'aux jarrets, sous peine de provoquer ruades et coups de pieds au contact de la longe (photo 13).



Photo 13a et 13b : Poulain portant une longe de croupe (d'après De Corbigny, 2011)

Sur la photo 14, cette dame se place en face du poulain, ce qui l'incite à reculer. Plus la personne tire sur la longe, plus le poulain a tendance à résister. En effet, la résistance à la contrainte est une réaction innée chez le poulain. C'est pourquoi, relâcher la tension de la longe pourrait stopper le recul du poulain. Maintenir l'encolure droite et tirer en avant sur la

longe est une erreur souvent commise, qui provoque de nombreuses défenses, alors qu'il suffit de commencer par apprendre au poulain à céder sur le côté. La manipulatrice devrait donc se placer à côté du poulain et non devant, pour ne pas qu'il ait tendance à fuir un contact qu'il juge angoissant.



Photo 14: Lutte du poulain en licol (<http://chloerola.com/2011/02/07/la-dominance-chez-le-cheval/>)

L'acceptation du licol et de la marche en main pour le poulain est très utile pour assurer son entretien correct.

3.4.3. Contraintes stressantes liées à l'entretien

Pendant la croissance du poulain, certains actes médiés par l'Homme sont incontournables à son bon entretien.

Tout d'abord, **l'apport alimentaire** : nous avons vu plus haut que le poulain commence à manger des concentrés et du fourrage bien avant son sevrage. L'éleveur intervient donc pour distribuer la nourriture quotidiennement. C'est l'occasion d'un contact visuel avec le poulain, voire tactile et prolongé. Le poulain s'habitue donc à l'intervention non intrusive et régulière de l'éleveur.

Pratiquement incontournable, le contact humain forcé intervient dès que le poulain doit porter un licol et marcher en main. C'est le cas tout simplement lorsque la mère et sa progéniture passent du pré au box et inversement, ou que des soins sont apportés au poulain. L'occasion se présente aussi lorsque le vétérinaire vient réaliser **l'identification du poulain**. En effet, celle-ci doit se faire avant le trente et un décembre de l'année de naissance. Le vétérinaire est donc amené à intervenir auprès de tous les poulains sous la mère nés tardivement, ainsi que ceux qui sont vendus dès le sevrage. Le vétérinaire doit

pouvoir inspecter toute la surface corporelle du poulain afin de noter les éventuels épis et la contention doit permettre la pose de la puce électronique au niveau du ligament nuchal.

D'un point de vue médical, même si le poulain est en parfaite santé, certains actes à visée prophylactique sont classiquement réalisés :

- **la vermifugation** contre les parasites internes. Elle est préconisée tous les mois jusqu'à l'âge de six mois. La présentation la plus classique est une pâte contenue dans une seringue que l'on introduit dans la bouche du poulain pour la lui faire avaler. La contention doit être ferme mais douce, le but étant de montrer au poulain sans l'apeurer que lutter ne sert à rien. Lorsque l'opération est terminée, le manipulateur flatte le poulain et peut lui donner une récompense alimentaire
- **la vaccination** : en France, tout équidé qui participe à des regroupements doit être vacciné contre la grippe. Il est aussi fortement recommandé de vacciner contre le tétanos car les plaies sont quasiment inéluctables dans cette espèce et les risques sont accrus. Lorsque la pression d'infection est forte, les chevaux peuvent être vaccinés contre la rhinopneumonie. Enfin, les poulains sont sujets à la rhodococcose, il convient donc de l'intégrer au calendrier vaccinal du poulain. Les injections se font autour de six mois chez les poulains issus de mères vaccinées qui leur ont donc transmis des anticorps par le colostrum et le lait. Mais chez les poulains nés de mères non vaccinées, les premières injections se font entre deux et trois mois.

Un contrôle des aplombs du poulain est conseillé tous les mois afin de prévenir ou corriger des aplombs disharmonieux.



Photo 15 : Déviation des membres antérieurs d'un poulain (<http://malp.forumperso.com/t81-tenerife-et-tenor-poulain-8-mois>)

Le maréchal ferrant peut donc être amené à effectuer un **parage** en soulevant et en gardant en main chaque pied du poulain pendant un certain temps. Pour préparer le poulain à une telle intervention, ses membres doivent être touchés de haut en bas sans qu'il se soustraie à ce contact.



Photo 16 : Prise de pieds d'un poulain (<http://www.goodhorsemanship.com.au/blog/blog.php>)

Puis, ils peuvent alors être soulevés délicatement, un par un. Le maintien du membre soulevé même si le poulain tente de se dégager permet de lui apprendre que se débattre ne résout pas son inconfort. En revanche, dès qu'il est calme, le membre peut être reposé, le poulain est alors récompensé par l'arrêt de la manipulation désagréable. Les tentatives doivent être fréquentes et le moins contraignantes possible. Le poulain finit par comprendre que le fait d'avoir un membre soulevé n'est pas une situation dangereuse et se laisse faire. Enfin, lorsque les membres peuvent être soulevés facilement, on peut tapoter doucement sur la sole pour mimer l'action future du maréchal ferrant.

Pour pouvoir toucher tout le corps du poulain et lui prendre les pieds, une contention est nécessaire, afin que le poulain ne puisse pas se soustraire du contact humain sans que le manipulateur l'ait décidé : licol ou harnais comme décrit par la photo 11. Il est préférable de faire ces manipulations au box.

Malgré son jeune âge, il est fréquent de devoir **transporter** le poulain pour amener la mère à la saillie par exemple. La mère est chargée dans le véhicule en premier afin que le poulain prenne exemple sur elle et la suive. L'encadrement du poulain est primordial pour l'inciter à monter dans le camion, beaucoup de main d'œuvre est donc mobilisée ou, à défaut, des longes peuvent être tendues et l'habitacle peut être garé le long d'un mur pour limiter les possibilités d'esquive. Comme toute nouvelle épreuve dans la vie du poulain, une attention particulière doit être portée à la gestion du stress de celui-ci. Le déroulement doit

donc se faire sans brusquerie, dans le calme et avec un accompagnement apaisant (contact physique et paroles douces, récompenses alimentaires).

Les moins chanceux qui présentent des pathologies nécessitant beaucoup de soins vont être par conséquent beaucoup plus exposés au contact et/ou contraintes humaines. Par exemple, un poulain en colique sévère va nécessiter une hospitalisation durant laquelle un cathéter veineux va lui être posé et des examens cliniques vont être quotidiennement effectués. Il est finalement très familiarisé aux diverses manipulations par l'Homme. C'est aussi le cas des poulains orphelins, qui ne survivent qu'avec les bons soins de l'éleveur. Cependant, trop d'interactions entre Homme et poulain peuvent mener à des dérives comportementales du poulain.

3.4.4. Cas particulier du poulain orphelin

S'il est élevé par l'Homme sans interaction avec des individus de son espèce, le poulain s'identifie à l'espèce humaine et cherche son contact plutôt que d'aller vers les autres chevaux. S'il est élevé au milieu d'autres équidés, le poulain a tendance à rester à proximité du même individu, comme le ferait un poulain avec sa mère d'après Houpt et Hintz (1983).



Photo 17: Extrême proximité homme-poulain (http://peterisalie.blogspot.fr/2009_07_01_archive.html)

La photo 17 a beau être attendrissante à première vue, si le poulain est trop proche de l'Homme, il ne le respecte pas en tant que tel : il se permettra des gestes anodins entre chevaux mais inappropriés face à un Homme. On oublie trop souvent que l'adorable petit poulain de 50kg en fera 500kg adulte ! Une bousculade n'a alors pas les mêmes conséquences.

Le plus d'interactions sociales avec leurs congénères sont recommandées pour les poulains qui ne sont pas éduqués par leur mère, et la distribution de la nourriture devrait être préférentiellement indépendante de l'Homme. Le poulain doit être habitué à boire au seau. Pour l'inciter à y boire, l'éleveur dirige le museau du poulain, grâce à un doigt dans sa bouche ou bien une tétine, vers un seau contenant un peu de lait. Chez les poulains en bonne santé, l'éleveur peut aussi laisser le poulain à jeun de quelques heures avant de lui présenter le seau de lait, afin d'augmenter son appétit et susciter son intérêt. Enfin, Glendinning S.A. (1974) a réussi à alimenter un groupe de poulains grâce à une machine automatique destinée aux veaux. Le principe de la machine est de distribuer du lait frais en permanence par des tétines suspendues au mur.



Photo 18: Distributeur automatique à lait (<http://utiliterre.ca/photos/une-etable-moderne-a-saint-cuthbert/>)



Photo 19: Seaux de lait à disposition des poulains orphelins (d'après Elkanah et coll., 2005)



Photo 20: Jeux ad libitum pour les poulains orphelins (d'après Elkanah et coll., 2005)

Malgré ces mesures pour s'approcher le plus possible des conditions de développement comportemental du poulain, des comportements anormaux comme la succion d'objets ou de congénères non lactants est parfois observé chez les orphelins (Naylor et Bell, 1985).

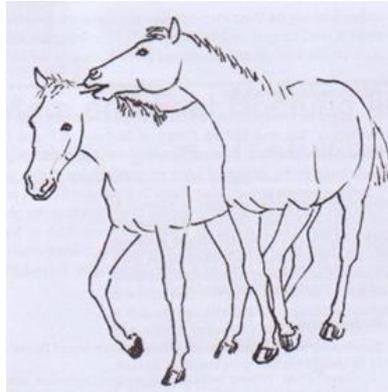


Figure 8 : comportement de succion aberrant chez un poulain orphelin (d'après Elkanah et coll., 2005)



Photo 21 : Poulain orphelin qui cherche à téter un congénère (d'après Elkanah et coll. 2005)

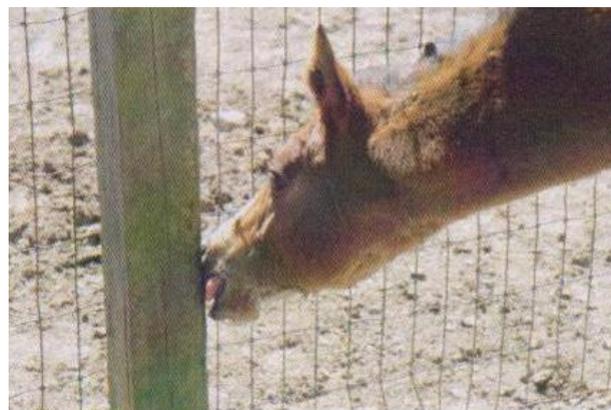


Photo 22 : Poulain orphelin qui lèche du bois (d'après Elkanah et coll., 2005)

Il est important d'élever les poulains dans les conditions les plus proches de la croissance d'un poulain avec sa mère, afin que celui-ci se sociabilise et développe correctement ses capacités d'apprentissage.

3.5. Capacités d'apprentissage

L'apprentissage peut être défini comme une modification du potentiel de comportement conséquemment à des expériences. L'apprentissage est basé sur l'acquisition de savoir, et pas seulement sur le changement de comportement.

Au cours de sa croissance, le poulain côtoie les Hommes constamment. Il est confronté à une multitude de nouvelles situations stressantes telles que la manipulation par le maréchal-ferrant pour corriger d'éventuels mauvais aplombs, l'administration de vermifuges et de vaccins par le vétérinaire, le transport en camion ou van pour la mise à la saillie de la mère... Une manipulation précoce dans la vie du poulain améliorerait-elle ses capacités d'apprentissages futures et sa maniabilité, comme le suggère Miller ?

C'est l'hypothèse que Lansade et coll. (2005) ont souhaité tester dans leur étude pendant laquelle des poulains ont suivi la procédure d'« imprégnation » de Miller puis ont été confrontés à un test d'apprentissage de tâche, le but étant de leur faire trouver des granulés dans des boîtes d'aspect ou de position différents, à l'âge de 14 mois. Les deux groupes de poulains ont montré des résultats similaires quant au temps mis à effectuer ces tests.

Dans le même but que l'équipe de Lansade, Mal et coll. (1994) ont divisé vingt-trois poulains en trois groupes : Le premier n'a reçu que le strict minimum de manipulations de l'Homme pour leur entretien, le second groupe a été manipulé tous les jours de la naissance à sept jours de vie, et le dernier groupe a été manipulé les sept premiers jours de vie puis tous les mois jusqu'au sevrage à 120 jours. Puis, une fois sevrés, les poulains ont été confrontés à une tâche d'apprentissage simple et un test de maniabilité. Aucune différence n'a été notée entre les différents groupes de poulains.

Ces deux études suggèrent que les manipulations du jeune poulain n'amélioreraient pas sa maniabilité ni ses capacités d'apprentissage par rapport à la simple fréquentation de l'Homme dans la gestion du poulain.

Afin de mieux comprendre les processus mis en jeu dans l'apprentissage du poulain, nous allons étudier ses différentes modalités que sont le conditionnement, la sensibilisation et la désensibilisation.

3.5.1. Conditionnement classique dit « Pavlovien »

D'un point de vue adaptatif, le conditionnement classique permet aux animaux d'anticiper les événements et d'être préparés aux éventuels changements dans leur environnement.

Le terme « Pavlovien » est hérité du physiologiste russe Ivan Pavlov, qui a démontré le procédé dans son laboratoire canin. Au départ, ce scientifique menait des expériences sur la salive des chiens, c'est pourquoi il en recueillait des échantillons régulièrement chez des chiens stimulés avec de la nourriture. Cependant, durant ses expériences, il remarqua qu'après plusieurs stimulations alimentaires, les chiens ont commencé à saliver avant même que la nourriture ne leur soit présentée. La seule vue du technicien qui les nourrissait habituellement était suffisante pour provoquer la salivation des chiens. Finalement, Pavlov a testé ce phénomène en faisant précéder la distribution de nourriture au bruit d'une sonnette. Après quelques sessions, il a constaté que les chiens salivaient dès qu'ils entendaient la sonnette, même si aucune nourriture n'était distribuée.

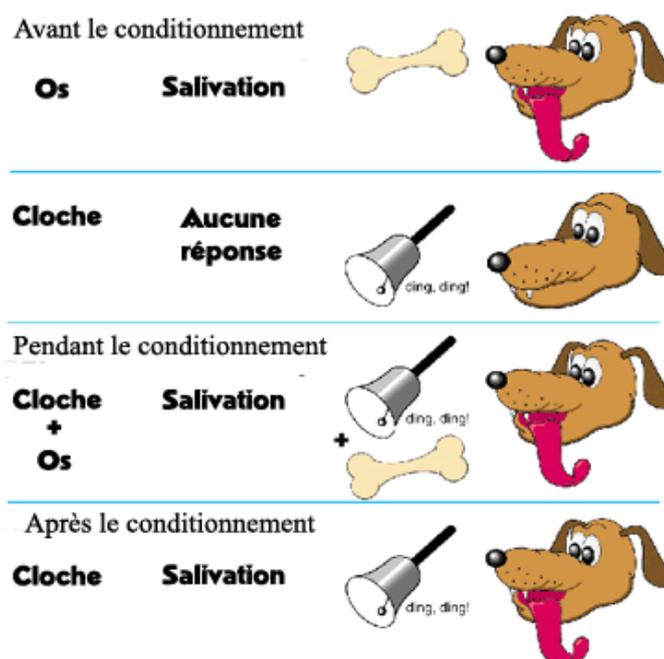


Figure 9 : Conditionnement classique (<http://mmofocus.free.fr/?p=313>)

Pavlov a décrit la salivation en tant que réponse à la présence de nourriture comme étant une « **réponse inconditionnée** » car considérée comme normale, naturelle, biologique et qui n'a pas besoin d'être apprise. Il qualifia la nourriture comme étant un « **stimulus inconditionné** », alors que la sonnette comme étant un « **stimulus conditionné** » puisqu'elle ne provoquait pas la salivation avant le conditionnement. Pendant les sessions, la présentation de la nourriture suivait l'activation de la sonnette. Dès que la salivation apparaissait en réponse à la sonnette avant même qu'il soit question de nourriture, cette activité fut décrite comme une « **réponse conditionnée** ». La substitution de stimulus est le mécanisme le plus probable dans ce type d'apprentissage. Le stimulus conditionné doit précéder le stimulus inconditionné et le temps les séparant doit être de l'ordre de la seconde pour un apprentissage le plus efficace.

Concrètement, les chevaux cherchent naturellement à éviter la douleur (= stimulus inconditionné). C'est pourquoi, lorsqu'une douleur est imminente, le cheval présente un comportement de peur (=réponse inconditionnée). En pratique, si à chaque fois qu'un cheval est mis en présence d'un vétérinaire il subit un stimulus douloureux (par exemple la vaccination), il risque rapidement d'associer les deux et de se montrer plus réticent aux prochaines visites. Aucun auteur ne s'est encore penché sur l'existence ou l'absence de conditionnement classique positif. Il ne semble en effet pas évident de trouver un comportement réflexe du cheval à un stimulus qu'il perçoit comme positif.

3.5.2. Conditionnement opérant

Un autre type de conditionnement se distingue du conditionnement classique : le conditionnement opérant, qui fait appel aux comportements volontaires de l'animal (et non réflexe dans le cas du conditionnement classique). C'est Thorndike qui, en 1898, a découvert qu'en mettant des chats énervés dans une boîte où ils devaient actionner un levier pour en sortir et obtenir de la nourriture, le temps pour se libérer de la boîte diminuait au fur et à mesure que l'expérience était répétée. Initialement, le comportement des chats était hasardeux et le levier de sortie était actionné sans intention volontaire, fortuitement. Par la suite, les chats focalisaient leurs mouvements dans le but d'actionner le levier. Finalement, Thorndike conclut qu'une réponse suivie par une récompense était plus

susceptible d'apparaître, alors qu'une réponse suivie d'une expérience désagréable est moins probable d'être répétée.

Le comportement opérant consiste en une modification de comportement dans le but d'obtenir les résultats en conséquence, ce qui permet un énorme avantage adaptatif. Ainsi, lorsque l'on cherche à apprendre quelque chose à un cheval, on décide d'utiliser des récompenses ou des punitions. Le principe sous-jacent est le **renforcement**, c'est-à-dire que ce sont les événements résultants d'un comportement qui affectent leurs performances futures dans des conditions similaires. Il existe deux types de renforcements :

- le **renforcement appétitif**, qui augmente la probabilité d'un comportement auquel il est associé, il est ainsi considéré comme récompense,
- le **renforcement aversif**, qui a l'effet opposé : il diminue la probabilité d'apparition d'un comportement auquel il est associé, il est perçu comme une punition.

Le renforcement appétitif, qui vise à encourager un comportement spécifique, peut être mis en œuvre grâce au renforcement positif et au renforcement négatif. Dans le premier cas, une récompense est donnée au cheval dès qu'il se comporte comme on le souhaite et, dans le second cas, il est puni tant qu'il ne présente pas le comportement attendu et la récompense consisterait en la cessation du stimulus négatif. A la suite d'un renforcement négatif, un animal apprend à éviter les situations désagréables en adoptant un comportement spécifique. Avec le temps, l'animal peut apprendre à éviter les situations désagréables en adoptant un comportement plus approprié dès les premiers signes de punition. Cette stratégie comportementale est appelée **conditionnement d'évitement**.

Le renforcement négatif est très largement utilisé chez les chevaux. C'est ainsi que les chevaux apprennent à répondre aux actions du mors et des éperons. On l'utilise aussi pour apprendre à un poulain à marcher en licol. Par exemple, pour le faire tourner à gauche, le manipulateur exerce une tension sur la longe en direction de la gauche. Le poulain tourne naturellement la tête à gauche pour se soustraire de la pression exercée par le licol sur sa joue droite. Dès que le poulain tourne sa tête du côté désiré, la tension de longe doit cesser, ce qui permet de mettre en place le conditionnement d'évitement.

Comme pour le conditionnement classique, la contiguïté du renforcement est essentielle pour l'obtention des effets. En pratique, la récompense doit survenir dans la demie seconde suivant l'exécution du comportement attendu. Plus l'association de la récompense avec le comportement adéquat est rapide, plus elle est rapidement acquise (Sankey et coll., 2010).

Sankey et coll. (2010) ont associé une récompense à une épreuve d'apprentissage proposée au poulain alors qu'il interagissait avec un Homme. Le poulain a alors associé l'Homme à un événement positif, et ce de manière durable (au moins six mois après les contacts avec l'Homme). Cela a alors augmenté son intérêt et ses contacts vis-à-vis de la personne présente lors de la récompense. Ce phénomène d'association du positif à une personne s'est étendu à d'autres individus. Enfin, une meilleure capacité d'apprentissage et de mémorisation de la tâche proposée a été observée grâce au renforcement positif. Ces constats encouragent l'utilisation de renforcements positifs face au poulain pour le sociabiliser d'une part et lui apprendre plus facilement des tâches d'autre part.

En ce qui concerne la punition et le renforcement négatif, la différence entre les deux réside dans le moment d'apparition du stimulus aversif associé au comportement affecté. Dans le premier cas, la punition est infligée au cheval suite au comportement non voulu de celui-ci. Par exemple, un cheval qui mord reçoit instantanément une claque sur le museau. Dans le second cas, il y a d'abord un renforcement aversif qui suscite chez le cheval le comportement voulu. Par exemple, lorsqu'un cavalier « mets des jambes », il exerce une pression sur les flancs de sa monture pour que celle-ci aille en avant. C'est pourquoi, la punition ne doit pas être utilisée à la place du renforcement négatif pour stimuler un comportement spécifique.

Une mauvaise utilisation de la punition génère plusieurs problèmes :

- si la punition manque de précision ; elle ne permet pas au cheval de comprendre ce que l'on attend de lui. Ainsi, le cheval a plus de mal à adopter le bon comportement car en remplaçant le comportement sanctionné, il peut présenter un autre comportement inadapté, dans la mesure où il manque d'indications sur le comportement adéquat,
- le cheval peut associer la punition à la personne qui la lui inflige et non aux conséquences directes son comportement. Le manipulateur est alors perçu

comme source de punition par un processus de conditionnement, et le cheval pourra présenter un comportement d'évitement à son égard.

- à force d'être puni, le cheval peut finir par être blasé par les punitions et ne plus y réagir.
- lorsque les punitions ne sont pas utilisées à bon escient ou sont excessivement utilisées, le cheval réalise qu'il n'a aucun contrôle sur son environnement et ne fait plus aucune tentative de nouveau comportement pour améliorer sa situation puisqu'il se considère d'office comme impuissant. Il s'agirait peut-être d'un apprentissage spontané face à un stimulus perçu par le cheval comme une agression.
- la punition génère chez l'animal une aversion pour un comportement particulier, et du point de vue émotionnel, elle peut se traduire par un sentiment de peur. Par exemple, un poulain tenu en licol en vue de l'injection de son vaccin. La présence d'une personne inconnue (le vétérinaire) ainsi que les circonstances inhabituelles peuvent apeurer le poulain. Celui-ci va alors chercher à se soustraire de cette situation. Si la réaction du manipulateur est une punition physique, la douleur occasionnée conforte le poulain dans son idée de fuir cette situation qui s'avère réellement douloureuse. Il serait plus opportun de ne pas punir le poulain pour son appréhension (qui est un sentiment légitime face à toute nouvelle situation), mais plutôt de le reconforter, le calmer (si besoin en dehors de la présence du vétérinaire) et le distraire le temps de l'injection. A plus long terme, la peur peut être limitée par la distribution de friandises ou encore un processus de désensibilisation peut être mis en place.

La récompense doit au départ être systématique puis, une fois le comportement appris, devenir aléatoire pour entretenir la motivation. En revanche, la punition doit rester systématique jusqu'à l'extinction du comportement.

La récompense et la punition vont permettre d'orienter le poulain vers tel ou tel comportement. D'autres modalités d'apprentissage comme la sensibilisation et la désensibilisation sont aussi utilisées dans le dressage des chevaux.

3.5.3. Sensibilisation/désensibilisation

La sensibilisation est le fait de susciter une réaction associée à un certain stimulus. Par exemple, un cheval qui recule lorsque l'on applique une pression de la main sur son poitrail a été sensibilisé à cette pression, comme un cheval débourré a été sensibilisé à la pression de jambe de son cavalier pour susciter le mouvement en avant.

La désensibilisation ou **habituatio**n consiste à éliminer une réaction à un stimulus par la répétition de ce même stimulus jusqu'à disparition de la réaction. Ce concept peut être illustré par le toucher des parties chatouilleuses d'un cheval telles que son ventre ou encore ses pattes. Au départ, l'animal non désensibilisé ne se laisse pas toucher, il fuit, couche les oreilles, menace de mordre ou de taper. Avec une approche fréquente et progressive, le cheval finit par tolérer d'être touché. On peut désensibiliser le poulain à une multitude de stimuli : musique, tondeuse, banderoles, bâches, pont...par exemple, la photo 21 montre un poulain qui joue avec un gros ballon. Un poulain n'ayant pas été désensibilisé à cet objet en mouvement aurait d'abord manifesté une réaction de peur.



Photo 23 : Poulain qui joue avec un ballon (<http://www.sitesquibuzz.com/2010/08/-un-poulain-tr%C3%A8s-joueur.html>)

Comme le jeune animal présente une certaine plasticité et un esprit curieux, il semble bon de lui présenter le maximum de stimuli afin de l'habituer aux situations qui peuvent susciter la peur.

Tout au long de sa croissance sous la mère, le poulain découvre son environnement et ses congénères. Il va être confronté à des situations stressantes mais que la présence de sa mère pourra apaiser. En revanche, au moment du sevrage, le poulain va être séparé de sa mère. Ce vide social se comblera progressivement par les interactions permises avec les

congénères et individus d'autres espèces. La fragilité engendrée par la séparation mère-poulain serait-elle propice à l'établissement d'autres liens forts avec l'Homme par exemple ?

4. Sevrage

4.1. Modalités

A l'état sauvage, le sevrage se fait lors de l'arrivée du poulain suivant, c'est-à-dire au-delà de dix mois. En revanche, les poulains sont sevrés autour de six mois en élevage pour plusieurs raisons :

- la lactation épuise les réserves de la jument et peut ainsi compromettre sa fertilité ou bien sa gestation suivante,
- les besoins nutritionnels du poulain de six mois sont mieux couverts par les concentrés et le fourrage plutôt que par le lait. Il faut donc que le poulain ait acquis une indépendance alimentaire vis-à-vis de sa mère, c'est-à-dire que ses besoins nutritionnels soient essentiellement assurés par les concentrés et fourrages. C'est le cas lorsqu'un poulain consomme 450 grammes de concentrés par mois d'âge en plus des fourrages. Cela commence à être le cas généralement autour de quatre mois pour un poulain de selle à croissance classique,
- le lien entre poulain et Homme devient plus compliqué à créer en présence de la mère au-delà de six mois.

Il est recommandé de différer cette date si le poulain est en mauvais état de santé, car le stress engendre une baisse d'immunité.

Parfois, il est nécessaire de sevrer le poulain volontairement tôt. Par exemple, aux Etats-Unis, il existe un service de mères adoptives mis à disposition des propriétaires de poulains orphelins. Ce sont des juments multipares, bonnes mères et dont la lactation est de bonne qualité. Un propriétaire de poulain orphelin n'a qu'à contacter le site internet de ce fournisseur de service, un personnel expérimenté dans l'adoption de poulain accompagnera la mère adoptive et assurera le bon déroulement de l'adoption. En cas de sevrage précoce volontaire, il est conseillé d'attendre que le poulain ait une semaine pour qu'il soit assez vigoureux pour supporter la séparation et, à ce moment-là, le lien entre la mère et son poulain n'est pas encore trop intense. Sinon, il faudra attendre les deux mois du poulain car l'intensité de ce lien commence à diminuer à cette période de vie du poulain. Enfin, il est préférable d'éloigner tout acte stressant planifiable (vaccination, parage, réduction de

hernie ombilicale...) de deux semaines par rapport au sevrage pour éviter le cumul du stress et l'immunodéficience induite.

La séparation définitive doit empêcher tout contact visuel et auditif. En effet, les protagonistes pouvant encore se voir ou s'appeler cherchent à se rejoindre, il en découle d'autant plus de stress et de risque de blessure. Le confinement durant le sevrage est souvent associé à des comportements adverses : grattage du sol, coup de pieds dans les portes et les murs, ruade, mâchonnement des loquets, mangeoires, portes...c'est pourquoi, il est préférable de placer chaque membre de la dyade séparée dans des prés éloignés. Les prés doivent être dépourvus d'objets blessants et les clôtures doivent être en parfait état. Il est préférable de déplacer les juments plutôt que les poulains car ces derniers sont fortement soumis au stress et rester dans un environnement familier leur permet de se sentir en sécurité. Il est recommandé de placer le poulain avec des congénères tolérants car il risque de tenter de les têter. Il est aussi judicieux que ses camarades de pré soient déferrés au moins à l'arrière pour limiter la gravité des éventuelles lésions en cas de coups.

L'effet de différentes méthodes de sevrage a été étudié sur le comportement des poulains afin de trouver la mieux tolérée par ses derniers.

4.2. Différents types

4.2.1. Méthode traditionnelle : le sevrage brutal

Le sevrage brutal consiste à séparer la dyade de manière définitive en une seule opération. Les poulains montrent généralement de l'agitation et du stress pendant les deux premiers jours, puis cela diminue progressivement. Le choc psychologique est important et une période de dépression caractérisée par de l'anorexie et une prostration peut être observée. La présence de congénères est rassurante et permet de limiter ce stress. Des contacts variés et répétés de l'Homme peuvent distraire le poulain. Le sevrage est considéré comme complet une semaine après la séparation.

4.2.2. Méthode des gros élevages : le sevrage collectif

Dès que les poulains sont en âge d'aller au paddock, l'éleveur forme des groupes de dyade mère-poulain de sorte que les poulains se sociabilisent entre eux et deviennent familiers avec les autres juments. Quand vient le moment de sevrer, deux juments sont

retirées du troupeau. Elles sont choisies préférentiellement comme étant les juments les moins tolérantes ou bien les mères des poulains les plus âgés et/ou indépendants. Les poulains s'agitent lorsque les juments quittent le troupeau mais sont rapidement rassurés par la présence des autres juments et de leurs camarades. Puis quelques jours plus tard, l'opération est réitérée, les juments sont retirées du troupeau une par une jusqu'à ce que le troupeau ne comporte plus que des poulains. Cette technique de sevrage présente l'avantage d'être moins traumatisante, et laisse une certaine souplesse de manœuvre à l'éleveur.

4.2.3. Méthode éthologique : le sevrage progressif

Une alternative consiste à séparer physiquement (à l'aide d'une barrière bien pensée) le poulain de la mamelle de sa mère tout en permettant des contacts visuels, auditifs et physiques du reste du corps. Cet isolement partiel est maintenu une semaine puis la séparation complète est alors effectuée. Le stress engendré serait alors diminué par rapport au sevrage brutal complet. L'indépendance entre le poulain et sa mère est progressivement acquise au préalable par des sessions de séparations d'abord de courte durée (dix minutes dans les premières semaines de vie du poulain) puis de plus en plus longues : une heure à deux mois, deux heures à quatre mois. Lorsque le troupeau de poulains et mères est assez conséquent, quelques juments sont retirées pendant un court instant chaque jour puis de plus en plus longtemps et ce, à tour de rôle. Ce protocole est réitéré jusqu'à ce que toutes les juments puissent être retirées simultanément et que l'expérience soit répétable plusieurs jours d'affilée. La jument du poulain à sevrer n'est finalement pas ramenée, et l'impatience du poulain concerné s'estompe avec la présence de ses compagnons de pré. L'avantage principal est une réduction conséquente du stress induit (très peu d'individus présentent une dépression en post-sevrage), et ce protocole permet aussi de créer un lien plus fort entre le poulain et l'Homme. En revanche, c'est une méthode très chronophage que la plupart des éleveurs ne peuvent se permettre d'appliquer. Bien que les éthologues préconisent cette méthode, aucune étude scientifique ne prouve son efficacité.

Moons et coll. (2004) ont cherché à savoir si de courtes périodes de séparations entre la mère et son poulain dans ses premiers mois de vie faciliteraient le sevrage définitif, à six mois. Cinq poulains ont donc été séparés de leur mère pendant dix minutes à deux, quatre,

six, huit, dix et douze semaines d'âge. Leur comportement, leur concentration en cortisol dans la salive et leur fréquence cardiaque ont été mesurée au sevrage et comparés à un groupe de cinq poulains contrôle n'ayant pas subi de séparation avec leur mère au préalable. Ces paramètres ont été mesurés par des expérimentateurs qui ne connaissaient pas l'appartenance de groupe de chaque poulain. Chaque séparation a eu pour conséquence d'augmenter la fréquence de regards et de contacts initiés par la mère et par le poulain, ce qui peut être interprété comme une recherche de réconfort après un évènement stressant. Ainsi, le protocole de séparation stimulerait le comportement maternel des juments. De plus, les résultats de cette étude n'ont pas montré que les poulains soumis à ce protocole de séparation sont moins stressés au sevrage. Un élément est intéressant à noter dans cette étude : malgré le faible nombre de poulains testés, il apparait nettement que les pouliches sont plus affectées par le stress au sevrage que les poulains, surtout les pouliches du groupe contrôle, car leur activité locomotrice est augmentée. Ce résultat mériterait d'être confirmé par d'autres expériences comparant les réactions des poulains et des pouliches face au stress, notamment avec un nombre plus élevé de poulains testés.

4.2.4. Méthode ancestrale : le sevrage naturel

Le sevrage naturel n'est que très peu pratiqué, à part chez les particuliers n'ayant pas de compagnon à offrir au poulain par exemple. La jument allaite donc son poulain jusqu'au printemps suivant et le tarissement se fait progressivement puisque le poulain couvre de plus en plus ses besoins avec la pâture et/ou concentré et foin. Cela suppose que la jument n'est pas pleine à nouveau, sinon elle chasserait le yearling à la naissance du nouveau poulain.

4.2.5. Le sevrage précoce

Le sevrage précoce peut être volontaire dans le cas où la jument doit rapidement reprendre de la condition physique, la compétition ou encore retourner en chaleur car la lactation induit parfois un anoestrus, ou circonstanciel, en cas de décès de la jument ou d'hospitalisation longue du poulain ou de la jument. La procédure est donc obligatoirement brutale. Le poulain a alors impérativement besoin d'être entouré par des congénères et, plus particulièrement, par des adultes pour assurer un développement psychique correct.

4.2.6. Comparaison de méthodes de sevrage sur le comportement des poulains

Une étude d'Houpt et coll. (1984) a comparé différentes méthodes de sevrage. Pour cela, huit poulains de poney ont été sevrés individuellement dans des stalles, et quatorze autres poulains ont été sevrés par deux dans les stalles. Des prélèvements sanguins ont été effectués quinze minutes avant le sevrage puis à six et vingt-quatre heures après le sevrage, afin de doser la concentration en cortisol plasmatique. Chaque poulain a été observé pendant quinze minutes à six reprises : avant le sevrage, immédiatement après, à six, douze, vingt-quatre heures et une semaine après le sevrage. Les hennissements, les pas (un compteur mécanique a comptabilisé chaque mouvement en avant du membre antérieur droit), les émissions d'urine et de selles ont été enregistrées.

La fréquence de ces comportements a été significativement plus élevée après le sevrage, quel que soit le lot considéré. Ce résultat indique que le sevrage, en stalle individuelle ou par deux, est un événement stressant.

La seule différence significative enregistrée entre les deux groupes de poulains a été la fréquence de vocalisation : elle a été plus élevée chez les poulains sevrés individuellement. Aucune différence n'a été observée entre les taux de cortisol en pré et en post-sevrage, ni entre les deux groupes de poulains. Le sevrage par paire semble donc être moins stressant que le sevrage individuel.

Une autre variable jouant sur l'état de stress des poulains est le lieu dans lequel ils ont été sevrés : dans l'étude de Nicol et coll. (2005), il apparaît que les poulains sevrés à l'écurie (bâtiment inconnu jusque là car les poulains avaient grandi exclusivement au pré) semblent plus stressés que ceux qui sont sevrés au paddock.

Bien d'autres paramètres influent sur l'état de stress des poulains au sevrage : par exemple, leur ration alimentaire avant le sevrage aurait un impact, d'après la même étude. L'équipe de Nicol a comparé le comportement de deux groupes de poulains au sevrage nourris à partir d'un mois d'âge avec deux rations différentes. L'aliment distribué contient la même énergie assimilable, environ 16% de protéines brutes et des micronutriments en même quantité. Ce qui diffère, c'est la quantité de matières grasses, de cellulose brute, de « Neutral Detergent Fibres » et de sucres.

	Matière grasse	Cellulose brute	« Neutral detergent fibres »	Amidon et sucres	« Non structural carbohydrates »
Ration 1	5,26 %	9,9 %	20,98 %	23,3 %	36,7 %
Ration 2	9,9 %	19,02 %	32,6 %	14,58 %	25,25 %

Tableau 6: Pourcentage des différents constituants des deux rations distribuées aux poulains de l'étude de Nicol et coll. (2005)

Les poulains ayant reçu une ration riche en fibres et en graisses (ration 2 du tableau 2) semblent moins perturbés immédiatement après le sevrage, plus calmes et plus curieux à travers divers tests de tempérament que les poulains nourris avec des rations riches en amidon et en sucres (ration 1 du tableau 2).

4.3. Troubles du comportement

Il faut garder à l'esprit que le sevrage autour de six mois se déroule alors que le poulain n'a pas achevé sa maturation psychique. Quelles que soient ses modalités, il reste un événement stressant. Les signes évidents qui en témoignent sont les vocalises, l'agitation, la baisse d'appétit. Cependant, d'autres signes plus discrets peuvent s'observer : une diminution du temps de couchage, des piétinements, des déplacements nerveux (animal qui tourne en rond dans son box ou fait des allers retours devant l'entrée de son pré). Des comportements aberrants sont parfois décrits par les éleveurs (aucune étude scientifique n'est publiée à ce sujet) : le poulain se jette dans les murs ou les clôtures, il donne des coups de pieds, il s'inflige des morsures.

Si le poulain est isolé (et donc privé de tout contact avec des congénères) lors de cette période de bouleversement affectif, il risque de développer un hyper-attachement envers n'importe quel individu qu'il côtoie ensuite, même avec un compagnon d'une autre espèce comme l'Homme. Cet hyper-attachement est à éviter à tout prix car il rendrait toute séparation extrêmement difficile, par la suite. Les conséquences peuvent être dramatiques et aller jusqu'à compromettre le débouillage et l'utilisation future du cheval. Enfin, ce qui est à redouter lorsque le poulain est mis à l'écart de ses congénères précocement (avant l'âge de six mois) et durablement est une perte de repères sociaux, c'est-à-dire que le poulain ne

se reconnaît plus en tant que cheval. Il peut alors considérer l'Homme comme appartenant à son espèce et se comporter dangereusement à son égard en tentant de jouer par exemple. Cela montre que la période sensible n'est pas terminée. Ces données sont des observations empiriques mais aucune étude n'a clairement délimité la période sensible chez le poulain.

4.3.1. Mauvaise éducation

Comme on l'a vu précédemment, ce sont les adultes qui apprennent au poulain comment se comporter correctement en communauté, ainsi que les limites à ne pas dépasser. Les humains qui fréquentent le poulain ne peuvent en aucun cas se substituer aux autres chevaux pour parfaire ce volet de l'éducation du poulain car ils n'auront jamais la même fermeté ni le même impact. Sinon, il peut se produire des débordements, le poulain pouvant se cabrer, ruer, bousculer, initier un jeu, mordiller en présence de l'Homme. Par la suite, ces poulains qui grandissent présentent des problèmes d'ordre disciplinaire et d'irrespect vis-à-vis de l'Homme, jusqu'à devenir dangereux. C'est malheureusement souvent le cas, en particulier chez les poulains orphelins élevés au biberon. En effet, l'éleveur, trop laxiste, laisse passer beaucoup d'écarts de conduite, en oubliant que des comportements attendrissants chez un poulain de quelques mois (par exemple, un poulain qui pose ses antérieurs sur les épaules d'un humain à la demande) peuvent devenir très dangereux à l'âge adulte.



Photo 24: Exemple de mauvaise éducation du poulain (<http://elevageshetlands34.skyrock.com/>)

Devenus adultes, dès qu'un Homme commence à lui demander quelque chose, il est logique qu'il refuse et ne comprenne pas qu'il soit puni. La réprimande est une toute nouvelle expérience pour lui et il peut réagir en attaquant (Kiley-Worthington, 1999).

4.4. Interactions avec l'Homme

4.4.1. Perception du contact humain

Le sevrage constitue une période de stress pour le poulain car il ne bénéficie plus de la protection de sa mère et change de milieu physique et social, ce qui débouche sur une autre période sensible pour le poulain. Comme nous avons pu le voir tout au long de notre étude bibliographique, de nombreux travaux ont été menés sur la manipulation des poulains. Les protocoles consistent généralement à leur enfileur un licol, le mener avec le licol, leur toucher toutes les parties du corps, et leur prendre les pieds. Malgré la grande variabilité des protocoles en ce qui concerne l'âge du poulain, la fréquence et la durée des manipulations, un facteur demeure constant : les animaux sont toujours confrontés à un contact forcé avec l'Homme et à des manipulations contraignantes.

Le cheval est une espèce sociale. Ses relations avec son entourage sont basées sur des interactions répétées, qui définissent chaque attente entre partenaires durant les rencontres suivantes. La création d'une relation sociale implique un niveau élevé de capacité cognitive sociale. En effet, chaque partenaire doit associer les composantes négatives ou positives d'une interaction entre individus avec lesquels il interagit, puis se remémorer cette association à la prochaine rencontre des partenaires en question. Les bienfaits du contact tactile de l'Homme sont reconnus dans certaines espèces comme les chiens et les rongeurs (McMillan, 1999) alors qu'ils sont controversés dans d'autres, telles que le veau (Boivin et coll., 1998 ; Jago et coll., 1999) et l'agneau (Mateo et coll., 1991). Chez le cheval, la caresse semble être perçue positivement car elle est associée à une diminution de fréquence cardiaque, cela a été montré par trois études : Feh et De Mazières (1993), Normando et coll. (2002), McBride et coll. (2004). Cependant, l'étude d'Henry et coll. (2006) contredit ces trois auteurs précédents. La perception du contact Humain n'est donc pas encore claire dans l'espèce équine.

4.4.2. Impact de différentes manipulations au sevrage sur la maniabilité des poulains

Une étude a comparé trois groupes de poulains anglo-arabes âgés de 6 à 8 mois : deux groupes expérimentaux, l'un manipulé de force (huit poulains), l'autre sans contraintes (sept

poulains) et un groupe contrôle (huit poulains) (S. Ligout et coll., 2008). Les groupes expérimentaux ont été manipulés par l'Homme dès le lendemain du sevrage et pendant quatorze jours, à raison de deux sessions de cinq minutes par jour. Durant les sessions, deux expérimentateurs étaient présents, et restaient d'abord passifs la première minute, puis le reste du temps était consacré à l'approche du poulain et aux caresses de son encolure, son dos et sa croupe. Le groupe des poulains contraints étaient tenus au licol par l'un des expérimentateurs, de sorte qu'ils ne puissent pas esquiver le contact de l'autre expérimentateur. L'autre groupe de poulains expérimental restait libre d'éviter le contact humain à tout moment.

Les effets ont été testés à court terme (le lendemain des quatorze jours de manipulation) et au long terme (quatre mois plus tard). Dans un premier temps, les poulains étaient testés dans un milieu familier. Les tests de présence d'un expérimentateur inconnu passif (présence immobile) puis actif (cherchant le contact avec le poulain) ont été effectués en enregistrant le temps mis par le poulain pour approcher l'expérimentateur à moins de deux mètres, le temps qu'il reste dans ce périmètre, le temps de latence du premier contact ainsi que la durée des contacts, puis le temps mis par l'expérimentateur pour toucher l'encolure du poulain. Enfin, le temps nécessaire à enfiler le licol a été enregistré ainsi que les éventuelles réactions défensives. Dans un second temps, les poulains ont été conduits dans un environnement non familier et les mêmes tests et enregistrements ont été effectués. Enfin, quatre mois plus tard, le test de présence, avec le même expérimentateur que les tests précédents, passif puis actif (approche, pose du licol) a été effectué dans un environnement familier. Ont été notés en sus des paramètres enregistrés précédemment dans les autres tests, les éventuels comportements adverses vis-à-vis de l'expérimentateur (morsure ou coup).

Il apparaît dans cette étude que le contact forcé réduit les réactions de peur vis-à-vis de l'Homme (le temps d'approche d'un expérimentateur passif est plus court pour le groupe concerné) et augmente la maniabilité des poulains dans un environnement connu (moins de réticences à la pose du licol). Cela peut être expliqué par un phénomène d'habituation à la présence humaine. Le fait que l'expérimentateur lors des tests soit différent du manipulateur permet de se pencher sur les réactions des poulains face à un individu inconnu. Ainsi, les manipulations ont probablement diminué la peur de l'Homme en général,

et non en particulier envers la personne qui manipule le poulain : il s'agit d'un procédé de généralisation qui a déjà été démontré chez le cheval dans plusieurs études (McCann et coll., 1998 ; Jezierski et coll., 1999 ; Simpson, 2002). En revanche, les poulains du groupe au contact libre ne montrent que très peu de différence avec les poulains du groupe contrôle. Ce résultat suggère que la présence seule de l'Homme auprès du poulain ne suffit pas pour diminuer sa peur, et qu'une certaine attention doit être portée sur la nature et la durée du contact Homme-poulain. Il semble qu'un contact forcé mais doux de l'Homme soit plus bénéfique comme renforcement pour le poulain, par rapport au contact libre. On peut émettre comme hypothèse que les poulains dont le contact avec l'Homme était libre n'ont pas reçu autant de caresses que l'autre groupe expérimental. Ils ont donc moins eu l'occasion de se rendre compte que le contact pouvait être positif. En effet, lorsque ces poulains fuyaient le contact, l'expérimentateur cessait toute tentative d'approche. A l'inverse, le contact forcé a permis aux autres poulains de réaliser l'inutilité de leur lutte, ils ont ainsi appris la notion d'impuissance. Le contact imposé par l'Homme présente comme inconvénient initial qu'il génère de la peur chez l'animal. De plus amples investigations méritent d'être menées au sujet des contacts libres, éventuellement en les associant à une récompense alimentaire.

Il n'y a pas eu d'effet visible des manipulations dans un environnement inconnu. Cela pourrait s'expliquer par le stress induit par la nouveauté du milieu ou bien par l'association des manipulations avec un certain environnement. Dans cette dernière hypothèse, il faudrait réitérer les manipulations dans des endroits sans cesse différents pour diminuer la probabilité d'association à un contexte donné.

Enfin, les effets observés à court terme dans un environnement familial n'ont pas duré sur le long terme. Cependant, dans cette étude, l'environnement « familial » reste discutable car les poulains n'y sont pas retournés pendant les quatre mois qui séparent la fin des manipulations et le test au long terme. Si l'on considère que le lieu est malgré tout familial, les résultats s'opposent à ceux de Simpson (2002) et de Lansade (2004a) qui ont démontré que les effets pouvaient durer respectivement quatre mois et dix à dix-huit mois.

Finalement, le contact imposé par l'Homme apparaît plus efficace pour améliorer la relation Homme-animal et leur interactions que le contact libre. Cependant, le manque d'effets dans un environnement inconnu et la non-durabilité des effets dans un

environnement « familial » au long terme suggère que cette méthode doit être améliorée pour être efficace. Elle mériterait aussi d'être mise en œuvre pendant les autres périodes sensibles de la vie du cheval telle que la période néonatale. Certains résultats suggèrent que les chevaux semblent percevoir le contact avec l'Homme (la caresse) comme positif, mais l'hypothèse mérite d'être confirmée par d'autres études.

4.4.3. Comparaison de deux périodes de manipulations sur la docilité des poulains sevrés

Bateson (1979) a suggéré que toute période de réorganisation, associée au stress, peut être une période de sensibilité particulière aux stimuli extérieurs. C'est ainsi que Lansade et coll. (2004) ont étudié les effets des manipulations effectuées sur des poulains Anglo-arabes au sevrage. Un groupe de huit poulains a été manipulé pendant les douze jours suivant le sevrage, à raison de dix minutes deux fois par jour, un autre groupe de huit est manipulé tardivement c'est-à-dire vingt jours après le sevrage, dix minutes deux fois par jour pendant douze jours, et un troisième groupe contrôle de huit poulains n'a reçu que le strict minimum de contact avec l'Homme.

Le protocole de manipulation était classique : mise en présence d'un manipulateur passif pendant une minute, puis pose du licol, caresses de la tête, du dos, de la croupe, des membres, et prise des membres antérieurs. Après plusieurs séances, les membres postérieurs ont aussi été demandés, et les poulains ont été menés en licol sur cinquante mètres. Lors des manipulations, ont été enregistrés les temps de pose du licol, de prise des pieds, de marche en licol ainsi qu'un ratio de marche, qui tient compte du temps où le poulain marche de lui-même (longe détendue) et où il marche sous contrainte humaine.

Tous les poulains ont été testés sur une période de trois jours, à cinq occasions : deux jours, quatre mois, sept mois, dix mois et dix-huit mois après la fin des manipulations. Les quatre premières sessions de test comprennent des tests de maniabilité (capture, prise des pieds et marche en licol), de réactivité (isolation sans congénère, présence d'un manipulateur passif, présence d'un nouvel objet, le comportement du poulain étant évalué sans que celui-ci ne perçoive la présence humaine) et le test de surprise (le manipulateur ayant attrapé le poulain par le licol va ouvrir un parapluie à un mètre du poulain à deux

reprises, la fréquence cardiaque du poulain étant enregistrée par un moniteur fixé sur son garrot). La dernière session de test s'est limitée à la maniabilité.

Les résultats montrent qu'en ce qui concerne la période de manipulation, les poulains manipulés juste après le sevrage se sont avérés plus maniables que les poulains manipulés tardivement (20 jours après le sevrage) pendant la période de manipulation. De plus, les poulains manipulés précocement se sont montrés moins réactifs aux tests de maniabilité, isolation, présence humaine, présence d'un nouvel objet et de surprise par la suite. Ces informations suggèrent que la période juste après le sevrage peut être considérée comme une période optimale. Plusieurs hypothèses sont alors émises :

- les poulains seraient plus enclins à former de nouveaux liens positifs avec leurs congénères et l'Homme lorsqu'ils sont privés des interactions avec leur mère,
- leur capacité d'apprentissage pourrait être optimisée au moment du sevrage, comme cela a été montré chez le bétail (Veisser et coll., 1989)
- le stress engendré par le sevrage durant entre une et deux semaines, les poulains manipulés tardivement n'auraient pas bénéficié d'une sorte de facilitation induite par celui-ci. De plus, la notion d'impuissance face au stress du sevrage a pu être associée à la résistance mise en œuvre par le poulain. Ainsi, face à l'échec, le poulain pourrait ignorer les nouveaux stimuli environnementaux puisqu'il aurait réalisé précédemment que sa résistance était futile.

En ce qui concerne la durabilité des effets : les poulains manipulés se sont montrés globalement plus maniables que les poulains du groupe contrôle. De plus, le test à dix mois a montré une réactivité générale plus basse chez les poulains manipulés précocement par rapport aux poulains contrôle. Ainsi, les effets des manipulations juste après le sevrage sont relativement persistants. D'après la littérature, la durabilité des manipulations néonatales (dans la première semaine de vie du poulain) est moins élevée (elle dure quelques mois selon les auteurs), mais il faut rester prudent quant aux comparaisons des différentes études car certains paramètres sont variables (race, environnement, protocole de manipulations). De plus amples études seraient nécessaires pour préciser les hypothèses pouvant expliquer en quoi le sevrage serait une période optimale pour créer un lien positif entre l'Homme et le poulain. D'un point de vue pratique, des manipulations juste après le sevrage pourraient

être recommandées aux éleveurs car le gabarit des poulains de six mois reste raisonnable et les effets de telles manipulations sont relativement durables.

Le sevrage semble être une période intéressante pour manipuler les poulains de manière forcée mais douce afin de les rendre plus maniables et dociles durablement. Y'a-t-il un impact des manipulations à cette période sur les capacités d'apprentissage du poulain ?

4.4.4. Capacités d'apprentissage

Heird et coll. (1981) ont montré que les poulains manipulés quelques semaines après le sevrage se débrouillaient mieux face à un labyrinthe en T à l'âge de un an, par rapport aux poulains non manipulés. De plus, les chevaux les plus compétents au test d'apprentissage s'avéraient être les plus dociles lors de test de maniabilité. Dans une étude publiée en 1986, ces mêmes auteurs ont montré que des poulains manipulés de manière continue depuis leur naissance et jusqu'à dix-huit mois se sont avérés meilleurs élèves au test d'apprentissage ainsi qu'à l'acceptation de la selle, par rapport aux poulains peu ou pas manipulés.

Mal et coll. (1993) se sont penchés sur l'impact de manipulations précoces du poulain sur ses capacités d'apprentissage et sa réactivité après le sevrage. Pour cela, trois groupes de poulains (14 arabes, 7 quarter horses et 2 chevaux de selle répartis dans les groupes au hasard) ont été soumis aux manipulations suivantes :

- huit poulains n'ont pas été manipulés de la naissance au sevrage (sauf en cas d'urgence et soins de routine),
- huit poulains ont été manipulés seulement immédiatement après la naissance, à raison de deux sessions de dix minutes par jour pendant sept jours puis le strict minimum jusqu'au sevrage,
- sept poulains ont été intensivement manipulés (soit deux sessions de dix minutes par jour pendant sept jours à partir de leur naissance puis une session de dix minutes par semaine jusqu'au sevrage effectué à l'âge de quatre mois).

Les sessions de manipulation consistaient à toucher toutes les parties du corps du poulain de la tête à la queue, incluant les pattes. Le manipulateur assurait la contention sans licol et les pieds n'étaient pas soulevés.

Le test d'apprentissage a ensuite été proposé aux poulains à un, trois et quinze jours après le sevrage. Les poulains ont été mis en présence de nombreux compartiments verticaux. Puis une récompense alimentaire a été placée dans l'un des compartiments et le poulain pouvait y accéder en tapant dedans. Son attitude face aux compartiments a été observée pendant cinq minutes après que le poulain ait trouvé l'aliment. Le nombre de compartiments ouverts ainsi que la distance entre les compartiments que le poulain approchait, et le compartiment récompensant ont été enregistrés durant cette période.

Puis seize jours après le sevrage, les poulains ont été soumis à un test d'approche d'une personne inconnue pour mesurer la maniabilité. Un nouvel objet a ensuite été introduit dans leur parc et le temps mis par le poulain à l'approcher à moins de 50 centimètres a été enregistré.

Les résultats montrent que les manipulations n'ont pas eu d'impact sur le comportement des poulains face au test d'apprentissage. Un nombre équivalent de poulains de chaque groupe n'a pas trouvé le compartiment contenant la nourriture. De même pour le test d'approche d'une personne inconnue, les différents protocoles de manipulation auxquels les poulains ont été soumis n'ont pas fait varier significativement leur comportement.

Ces résultats s'opposent à ceux de Heird et coll. (1981). Cependant, les protocoles de manipulation diffèrent, ainsi que la fréquence et la durée des sessions, enfin l'âge des poulains et les tests auxquels ils sont soumis. La race des poulains ainsi que les pratiques d'élevages peuvent elles avoir une influence sur les résultats. Des tests comprenant des labyrinthes et la pose d'une selle sur le dos d'un poulain nécessitent plus de manipulations au préalable, ce qui constitue un test plus contraignant. C'est pourquoi, il reste encore beaucoup d'études à mener pour pouvoir savoir s'il existe une période critique durant laquelle les poulains devraient être manipulés et si un protocole de manipulation précis (en qualité et quantité) pourrait permettre d'influencer la capacité d'apprentissage des poulains et leur maniabilité.

4.5. Influence de la mère

Henry et coll (2007). ont cherché à connaître l'effet du comportement de la mère vis-à-vis de l'Homme sur celui de son poulain au moment du sevrage. Pour cela, seize chevaux de race selle français de six mois et demi ont été divisés en deux groupes :

- huit poulains contrôle, qui, avec leur mère, n'ont reçu que les manipulations de routine,
- huit poulains dont les mères ont été brossées quinze minutes par jour pendant cinq jours en présence de leurs poulains et nourries à la main le premier et dernier jour de manipulation.

Deux semaines après les manipulations, tous les poulains ont été soumis à la présence passive d'une personne. Leur comportement ainsi que le temps mis par chaque poulain à approcher l'individu à moins de 50 centimètres ont été enregistrés. Puis une minute a été allouée à la personne pour qu'elle arrive à approcher et toucher le poulain. Au bout de la minute écoulée, si le poulain ne s'était pas laissé approcher, une minute supplémentaire était accordée.

Un mois après les sessions de manipulation (brossage) des juments, le test de présence passive a été renouvelé pendant cinq jours d'affilée. Un test de tolérance a aussi été proposé à cette occasion : l'expérimentateur dispose de trois minutes par session pour approcher le poulain et lui placer un tapis de selle sur le dos. Trois essais étaient prévus : si toutes les tentatives avaient échoué, trois essais supplémentaires étaient ajoutés au protocole.

Durant les différentes sessions de pansage des mères, il a été intéressant de noter que les juments interagissaient plus avec l'expérimentateur qu'avec leur poulain. De plus, au fur et à mesure des jours, de plus en plus de juments ont mimé le mutual-grooming avec leur poulain durant le pansage de leur garrot. En parallèle, les poulains ont porté de plus en plus d'intérêt au manipulateur (approche à moins de 50 centimètres, reniflement, léchage). Ils ont d'ailleurs porté plus d'attention à l'expérimentateur qu'à leur mère le dernier jour, à l'inverse de la tendance observée au premier jour de manipulation.

En ce qui concerne les tests de présence passive, une différence significative entre les deux groupes de poulains a été notée : les poulains du groupe des mères brossées ont montré plus d'intérêt et initié plus de contact avec l'expérimentateur que les poulains contrôle, surtout lors du test à 15 jours. Ces mêmes poulains expérimentaux se sont montrés plus docile à l'approche de l'expérimentateur ainsi qu'au test du tapis de selle. Une amélioration a été observée dans les deux groupes au fil des sessions mais la différence entre les deux groupes est restée la même. Les auteurs ont aussi noté que les poulains n'acceptant pas le tapis de selle dès le premier jour de test sont restés sur la défensive

jusqu'au dernier test. De plus, les poulains ayant les mêmes origines génétiques ont semblé réagir de manière proche face à l'expérimentateur, comparé à des poulains n'ayant pas de lien de parenté. L'influence paternelle a encore plus été observée dans le groupe des poulains contrôle : tous les poulains provenant d'un certain étalon se sont montrés clairement réticents à l'approche de l'expérimentateur. Cependant, les passages de la mère ont amélioré leur réactivité face à l'Homme. Wolff et Hausberger (1994) avaient déjà observé que les poulains provenant de différentes origines paternelles montraient à trois mois d'âge des différences dans leur temps passé à téter, à jouer et dans la proximité avec leur mère. On peut émettre l'hypothèse que l'origine paternelle est impliquée dans la relation poulain-humain.

Les auteurs ont conclu que la mère reste un modèle social influant pour le poulain. Cependant, des variations conséquentes et une certaine stabilité ont été observées entre les réactions des poulains à travers les différents tests. L'influence paternelle semble contrebalancer l'influence de la mère et les réactions des poulains face à l'Homme. Finalement, les poulains ont tendance à mimétiser le comportement de leur mère pour établir un lien positif avec l'Homme sans contact direct. En revanche, ce qui reste paradoxal, c'est qu'aucune corrélation n'a été observée entre la réactivité du poulain face à l'expérimentateur et la réponse de sa mère en présence du même expérimentateur. Ce résultat va à l'encontre de celui de l'étude de Henry (2005) où une corrélation positive avait été établie entre les comportements de la mère et de son poulain vis-à-vis de l'Homme. Cependant, dans l'étude d'Henry, les mères étaient manipulées juste après la naissance du poulain. L'hypothèse avancée pour expliquer cette différence serait que l'influence de la mère sur sa progéniture semblerait plus forte à la naissance qu'à six mois d'âge. Ainsi, la réactivité du poulain serait modulée par l'influence de la mère, avec plus ou moins de force selon l'âge du poulain, mais aussi par ses origines paternelles.

D'autres études devraient se pencher sur l'éventuelle influence des autres partenaires sociaux sur le comportement du poulain. Mais les caractéristiques comportementales restent propres à chaque poulain. C'est pourquoi, le tempérament du poulain doit être pris en compte dans l'évaluation de son comportement.

4.6. Notion de tempérament

Le tempérament est généralement défini comme étant une série de différences individuelles dans les tendances comportementales, qui sont présentes très tôt dans la vie de l'individu et qui sont relativement stables à travers tout type de situation et au cours du temps. Ces tendances comportementales sont appelées « dimensions » ou « traits » et incluent la peur, l'activité, la sociabilité, et l'agressivité.

Lansade et coll. (2010) ont cherché à observer le développement et la cohérence des réactions de poulains face à la présence de l'Homme, un objet nouveau et un test de surprise. Pour cela, deux expériences ont été menées avec des groupes de poulains différents. Dans la première expérience, les auteurs se sont penchés sur l'âge auquel les traits comportementaux étudiés apparaissent. La seconde expérience est une expérience longitudinale portant sur quatre groupes de poulains de trois à vingt-quatre semaines d'âge. Le but de cette dernière expérience était de déterminer si les réactions comportementales une fois apparues restent constantes dans le temps et à chaque situation similaire.

Expérience 1

Le comportement de vingt-trois poulains poney welsh a été étudié avant leur sevrage dans un parc familial et en présence de leur mère pour ne pas les affoler. Le premier test consistait en la présence et l'approche d'un expérimentateur vers le poulain et le toucher de la tête du poulain pendant deux secondes. L'expérimentateur disposait de trois minutes. Le temps nécessaire au toucher de la tête était enregistré. Puis, les poulains étaient exposés à deux stimuli susceptibles de les apeurer : un objet inconnu (pneu) et un effet de surprise (on faisait dégringoler des cubes en plastique jaune empilés les uns sur les autres). Le nombre de contacts avec l'objet inconnu était relevé, ainsi que la distance de fuite lors du test de surprise (distance entre le stimulus et le poulain mesurée immédiatement après le début du stimulus).

Les résultats montrent que lors du test d'approche, plus de poulains ont évité le contact avec l'expérimentateur dans le groupe testé à douze semaines que dans celui testé à trois semaines. De même, plus de poulains du groupe testé à vingt-quatre semaines ont évité l'Humain par rapport au nombre de poulains du groupe testé à douze semaines. Aucune différence significative n'est observable entre les groupes testés à trois et douze semaines

concernant l'exposition à un objet inconnu. Le groupe de poulains testés à vingt-quatre semaines a significativement plus touché l'objet inconnu par rapport aux autres groupes de poulains. En revanche, une faible différence est notée sur le test de surprise, plus de poulains testés à vingt-quatre semaines semblaient effrayés que dans les autres groupes.

Expérience 2

Deux groupes d'animaux ont été utilisés : vingt-trois poulains anglo-arabes et vingt-cinq poulains welsh. Les deux groupes ont été testés à trois et douze semaines d'âge, les anglo-arabes ont aussi été testés à six et vingt-quatre mois. Les protocoles de tests étaient les mêmes que dans l'expérience 1.

Les résultats montrent que les poulains ont significativement plus évité l'expérimentateur lors de son approche durant les tests tardifs que lors des premiers tests. Face au nouvel objet, les poulains ont eu tendance à chercher de plus en plus le contact au fil des sessions de tests. Pour le test de surprise, seuls les poulains anglo-arabes ont montré une différence significative de comportement au fil des sessions : de plus en plus de réactions de fuite sont apparues au cours du temps.

Les résultats de ces deux expériences montrent que les réactions à la nouveauté et l'approche humaine, voire les réactions de fuite à la surprise sont exprimées par peu de jeunes individus et apparaissent progressivement avec l'âge. De ce fait, leurs réactions aux tests n'est pas constante aux différents âges, dans cette seconde expérience. En revanche, une fois que le poulain a exprimé une réaction d'approche ou d'évitement d'un stimulus, il s'en tient à ce comportement par la suite. C'est pourquoi les auteurs concluent que, comme les réactions d'approche ou d'évitement que manifeste un poulain face à un stimulus spécifique n'apparaissent pas dès son plus jeune âge, en règle générale, il est probablement inapproprié de sélectionner les poulains en fonction de leur comportement avant le sevrage. Les auteurs constatent aussi que les très jeunes poulains évitent peu le contact avec l'humain donc sont plus faciles à manipuler, ce qui constitue une période propice pour les familiariser à divers stimuli.

Le tempérament du cheval (sa personnalité) conditionne en grande partie son utilisation. L'étude de Lansade et coll. (2010) avait pour but de développer des tests comportementaux qui puissent mesurer la personnalité de chaque cheval de façon objective. Cette étude a été réalisée sur 110 chevaux, ce qui a permis d'identifier cinq dimensions de tempérament et

d'établir des tests permettant de les mesurer. Ces dimensions sont la **peur**, la **grégarité**, la **sensibilité sensorielle**, la **réactivité vis-à-vis des humains** et l'**activité**.

Par ailleurs, une étude réalisée sur 200 chevaux a permis de déterminer quel tempérament il fallait sélectionner en fonction de l'utilisation à laquelle le cheval est destiné (sport, loisir, instruction...).

Peu d'études se sont intéressées à l'importance du mode de vie sur le développement des jeunes chevaux. On peut supposer que les facteurs environnementaux entrant en jeu chez l'adulte (la vie en boxe ou au pré, le contexte social, les interactions avec l'Homme) sont également importants chez le jeune. Heleski et coll. (2002) ont comparé le comportement après sevrage de poulains maintenus seuls au box à celui de poulains en groupe au paddock. D'importantes différences ont été observées : les poulains élevés en groupe ont un répertoire comportemental plus varié. En outre, tous les poulains élevés seuls au box ont présenté au moins un comportement aberrant (ils ont gratté le sol exagérément ou léché fréquemment le mur).

Enfin, une étude récente a montré que le tempérament peut être modulé par les conditions de vie. Ainsi l'enrichissement du milieu, tant au niveau social que sensoriel, rend les chevaux plus proches de l'homme, diminue leur niveau de peur et de sensibilité, tout en améliorant leur bien-être.

L'usage auquel on destine un cheval doit donc être un critère pour choisir le tempérament de l'animal. Il paraît évident que les chevaux de trait d'un mental assez froid ne conviendraient pas aux courses de galop, tout comme les pur-sang réformés seraient dangereux pour de la balade avec des débutants.

5. Discussion

L'éthologie équine est de plus en plus étudiée de manière rigoureuse et scientifique. Cependant, la tâche n'est pas mince et les résultats sont très variés. Nous allons nous arrêter sur les difficultés rencontrées lorsque l'on se penche sur ce domaine.

5.1. Thème de l'étude

Le comportement équin a suscité un grand nombre d'études. Puis les chercheurs se sont penchés sur la période juvénile, qui a un rôle important dans la mise en place du comportement du cheval adulte. La période néonatale a particulièrement été ciblée pour manipuler le poulain afin de connaître les conséquences sur son comportement futur. Depuis les années 1980, une dizaine d'études ont été publiées dans ce domaine. Cela constitue une bonne base de données.

Cependant, toutes ces études ne révèlent pas les mêmes résultats d'une voie unanime. Cela s'explique certainement en grande partie par un manque d'homogénéité dans le matériel et les méthodes utilisés. En effet, pour comparer des résultats entre eux, il faut disposer du maximum d'informations sur les conditions de manipulation et de test. Malheureusement, certaines études ne précisent pas ce genre de conditions, ce qui limite l'exploitation des résultats par rapport à des recherches mieux décrites.

De plus, lorsque le comportement d'un animal est analysé, beaucoup d'éléments descriptifs doivent être énoncés, notamment l'environnement, le protocole mis en place, les conditions de déroulement, ainsi que toutes les informations concernant les animaux observés. Ceci explique pourquoi ce travail présente les études séparément les unes des autres.

5.2. Matériel et méthodes

Plusieurs composantes influent sur les résultats.

- **Le nombre de poulains retenus** : plus il est élevé, plus les résultats sont faciles à interpréter. Il faudrait disposer d'une dizaine de poulains par lot au minimum dans ce type d'étude.

- **La race des poulains** : les poneys sont bien connus pour leur caractère docile et calme. Ainsi, leurs poulains sont plus susceptibles d'être maniés de manière innée par rapport aux poulains de chevaux. De même qu'au sein des chevaux, certaines races sont plus nerveuses que d'autres. On peut supposer que des poulains de pur-sang de courses sont plus sanguins que les poulains de chevaux de trait.
- **La familiarité du poulain avec les expérimentateurs** : les personnes qui font subir les tests aux poulains sont-elles les mêmes que celles qui les ont manipulés précédemment ?
- **La présence et la proximité de la mère par rapport au poulain lors des manipulations et des tests** : lorsque des manipulations et des tests sont effectués sur des poulains non sevrés, la place de la mère doit clairement être spécifiée car elle conditionne les résultats. En effet, un poulain manipulé loin de sa mère va manifester du stress imputable à la séparation plutôt qu'à la manipulation elle-même.
- **L'âge du poulain lors des manipulations et des tests** : les résultats d'études similaires sont à comparer avec prudence selon l'âge des poulains. En effet, nous avons vu que selon son âge, le poulain est plus ou moins attaché à sa mère, et son tempérament s'affirme progressivement. Ce sont donc des variables importantes à prendre en compte.
- **Les poulains du groupe contrôle** : les auteurs qualifient ce groupe comme étant « non manipulé » par l'Homme. Or, pour des raisons d'hygiène citées dans la partie croissance, l'intervention de l'Homme est forcément nécessaire. Les poulains du groupe contrôle sont donc manipulés au strict minimum. C'est pourquoi, les auteurs devraient préciser les interventions de l'Homme auprès des poulains du groupe contrôle (vermifuge, injection, identification, apport alimentaire).

Comme bien des paramètres font varier les résultats des études menées, certaines mesures peuvent être prises afin de pouvoir recouper les différentes observations.

5.3. Propositions

5.3.1. Standardisation des méthodes

Dans un premier temps, un protocole standard pourrait être adopté par tous les chercheurs pour manipuler puis tester les poulains. Ce protocole indiquerait tous les paramètres qui ont un impact sur les résultats, que ce soit concernant les animaux eux-mêmes ou bien les modalités de déroulement de l'étude. Il serait donc mentionné la race des animaux, leur nombre, leurs conditions d'élevage, leur origine paternelle, mais aussi l'âge auquel les poulains sont utilisés, leur familiarité avec les manipulateurs et avec les lieux de test, leur proximité avec leur mère durant les procédures, et le détail des manipulations.

5.3.2. Suivi longitudinal

Les différentes études commencent par démontrer les éventuels effets des manipulations des poulains sur leur relation à l'Homme. Certaines cherchent aussi à connaître la durabilité de ces effets. Cependant, la durabilité n'est évaluée que sur quelques mois voire un an. Il serait intéressant de suivre l'évolution comportementale des poulains ayant été manipulés au moins jusqu'à leur débouillage, pour savoir si des manipulations précoces facilitent cet apprentissage et l'utilisation des chevaux par la suite. La principale difficulté pour les expérimentateurs reste la disponibilité et le suivi de ces poulains qui quittent leur haras d'origine lorsqu'ils commencent le travail.

5.3.3. Recommandations en pratique

Bien que beaucoup de recherches restent à mener pour éclaircir la mise en place de la relation de l'Homme au poulain, des premières conclusions peuvent être tirées des différentes études déjà parues. Les éleveurs et amateurs qui font naître des poulains peuvent s'appuyer sur les observations scientifiques développées au cours de ce travail.

Avant même la naissance du poulain, l'éleveur a tout intérêt à faire reproduire des juments proches de l'Homme. En effet, comme nous l'avons vu, la mère est un modèle social pour son poulain. Henry et coll. (2007) ont montré que des pansages réguliers de la mère en présence de son poulain diminuaient la peur du poulain face à l'Homme. En revanche, des

juments non sociabilisées à l'Homme vont se montrer nerveuses à son contact, ce qui peut se répercuter sur l'attitude de leur poulain.

A la naissance, contrairement à ce que préconise le docteur Miller, il est préférable de ne pas intervenir tant que le lien entre la mère et son poulain ne s'est pas formé. A moins que la mise-bas se déroule mal, l'intervention de l'éleveur ne se fait que pour désinfecter le cordon ombilical, et le vétérinaire injecte un sérum antitétanique dans les quelques heures suivant la mise-bas.

Les premières manipulations qui consistent à caresser tout le corps du poulain progressivement peuvent se dérouler une fois le lien mère-poulain correctement établi, le poulain étant bien vigoureux sur ses pattes et son premiers repas pris avec succès, autour de 6 heures après sa naissance. L'éleveur a tout intérêt à désensibiliser les parties du corps du poulain pour de nombreuses raisons : la tête en vue du port du licol, les membres pour l'intervention du maréchal... Si toutefois le temps lui manque, le simple contact visuel Homme-poulain, par exemple lors de la distribution de l'aliment, a démontré un effet bénéfique sur le poulain.

Il est appréciable de faire grandir le poulain avec d'autres congénères : la mère représente un modèle social pour lui, côtoyer d'autres adultes va parfaire son éducation et sa place dans la hiérarchie, tandis qu'il va pouvoir jouer et s'épanouir avec d'autres jeunes chevaux. La présence d'autres espèces est aussi intéressante durant le jeune âge du cheval. Le cheval faisant partie des animaux de compagnie, il est courant qu'il soit entouré de chiens, chats, poules, âne. Comme le poulain est plus malléable que l'adulte, il est intéressant qu'il rencontre le plus de nouveautés possibles pendant sa croissance. C'est aussi l'occasion de lui faire découvrir un large éventail de stimuli : ballon, bâche, sac plastique, musique, banderoles...

Le poulain va aussi pouvoir apprendre la marche en longe, par exemple selon la méthode décrite plus haut. L'important dans tout apprentissage du poulain est **la progressivité** des leçons. Plusieurs sessions de courtes durées sont préférables à une longue, car le poulain risque de se lasser. Si l'exercice demandé semble trop compliqué pour le poulain, il ne faut pas hésiter à revenir sur un exercice à sa portée. Il faut finir par un exercice simple pour que le poulain termine sa séance par une réussite.

Durant toutes les interactions que l'Homme peut avoir avec le poulain, il faut impérativement qu'une bonne hiérarchie soit établie : si le poulain se montre dominant ou tente de jouer avec l'Homme, il doit être corrigé (par exemple avec une tape sur le museau accompagné d'un « non » ferme). Le poulain doit apprendre à respecter l'espace de l'Homme, c'est-à-dire ne pas le bousculer ou se placer trop près de lui (au point de lui marcher sur les pieds par exemple). Le manipulateur doit donc déplacer le poulain à chaque fois qu'il est trop proche, et le gronder en cas de bousculade.

Enfin, le poulain est classiquement sevré autour de six mois. Afin de limiter son stress, il est préférable de le sevrer avec d'autres poulains et au pré plutôt qu'au box. Il aura moins de chance de développer des stéréotypies (définition à la fin). Il faut profiter de la fragilité psychique engendrée par le sevrage pour créer ou renforcer le lien Homme-poulain à ce moment-là, d'après Lansade (2004). Les effets sont assez durables dans le temps, mais aucune étude ne permet de savoir s'ils sont ressentis jusqu'au débouillage. Il est communément admis qu'une fréquentation régulière, voire une manipulation du poulain par l'Homme jusqu'au débouillage facilite cet événement. Cependant, il faut aussi rester prudent face à un excès de manipulations du poulain qui pourrait engendrer des comportements irrespectueux. Là encore, aucune étude n'a mesuré les potentiels effets néfastes d'une sollicitation trop importante du poulain par l'Homme durant sa croissance.

Finalement, chaque éleveur a ses pratiques, et les amateurs ne sont pas forcément bien documentés sur l'élevage du poulain. De nos jours, beaucoup de chevaux utilisés en loisir ou pour le sport s'avèrent « difficiles de caractère ». Les chercheurs tentent de répondre au mieux aux questions sous-jacentes d'éducation du jeune.

6. Conclusion

Le cheval et l'Homme se côtoient énormément. Leurs interactions conditionnent l'emploi que l'on peut faire de ces bêtes. Pour sa sécurité, l'Homme a tout intérêt à interagir avec des chevaux sociables et dociles. Les recherches scientifiques se tournent vers le jeune âge du cheval, pendant lequel il serait plus enclin à développer une relation saine et confiante avec l'Homme. Par ailleurs, établir le contact avec les poulains présente un avantage du fait qu'ils sont moins volumineux que l'adulte et donc plus maîtrisables.

L'idée que les poulains traverseraient une période critique durant laquelle la socialisation serait optimale est avancée. De récentes études se penchent sur la confirmation de cette hypothèse ainsi que la détermination du moment auquel elle se déroule. La période néonatale ainsi que la période du sevrage sont observées avec attention. De nos jours, les premiers résultats apparaissent, mais la conclusion reste assez floue, du fait de la grande disparité des protocoles mis en œuvre.

La méthode Miller a été largement critiquée par des études plus rigoureuses. L'intervention de l'Homme dans les premières heures de vie du poulain perturbe l'établissement d'un lien sain entre la jument et son poulain. Des interactions passives avec l'Homme ont un effet bénéfique sur la relation Homme-poulain. De même que la manipulation de la jument facilite l'abord de son poulain.

Lors de sa croissance, le poulain est manipulé pour son bon entretien. L'habituation aux contraintes variées doit se faire par étape, patience et douceur étant les mots d'ordre principaux. Le moindre début de comportement attendu doit être félicité et les stimuli négatifs doivent être stoppés dès que le poulain réagit correctement. En ce qui concerne son entourage, plus il est varié, plus cela permet une bonne socialisation.

Enfin, lors du sevrage, tous les moyens de diminuer le stress du poulain doivent être mis en œuvre pour que cet événement se passe bien. Le poulain crée un lien fort avec l'Homme lorsqu'il n'est plus avec sa mère.

Ces premières conclusions soulèvent une multitude de nouvelles questions sur la socialisation du poulain à l'Homme. De plus amples recherches sont nécessaires afin de déterminer les conditions idéales à la création d'une relation de confiance entre l'Homme et le poulain.

7. Bibliographie

- BARREY J.C., Cohabitation et relations Homme-cheval. Rec. Méd. Vét. ed., (hors-série), 1988, 53-64.
- BARREY J.C., Le comportement du cheval, conférence à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 25/11/2000.
- BATESON P., How do sensitive periods arise and what are they for? Anim. Behav. (1979) 27, 470-486.
- BEAVER B.V., The veterinarian's encyclopedia of animal behavior. Iowa State University Press ed., Ames, USA, 1994, 307p.
- BOIVIN X., GAREL J.P., DURIER C., LE NEINDRE P., Is gentling by people rewarding for beef calves? Appl. Anim. Behav. Sci. (1998) 61, 1-12.
- BOYD L.E., CARBONARO D.A, HOUPPT K.A., The 24-hour time budget of Przewalski horses. Appl. Anim. Behav. Sci. (1988) 21, 5-17.
- CARSON K., WOOD-GUSH D.G.M., Behaviour of Thoroughbred foals during nursing. Equine Vet. J., (1983) 15(3), 257-262.
- COOPER J.J., Learning theory and its application in the training of horses. Equine Vet. J., (Behaviour Supplement), (1998).
- CROWELL-DAVIS S.L., HOUPPT K.A., Foal rejection and other behavioral problems in the post-partum period. Comp. Cont. Educ. Pract. (1984) 6, 144-148.
- CROWELL-DAVIS S.L., HOUPPT K.A., CARNEVALE J., Feeding and drinking behavior of mares and foals with free access to pasture and water. J. Anim. Sci. (1985) 60, 883-889.
- CROWELL-DAVIS S.L., Nursing behaviour and maternal aggression among Welsh ponies (*Equus caballus*). Appl. Anim. Behav. Sci. (1985) 14, 11-25.
- CROWELL-DAVIS S.L., Spatial relations between mares and foals of the welsh pony (*Equus caballus*). Anim. Behav. (1986) 34, 1007-1015.
- CROWELL-DAVIS S.L., Mares and foals: normal aggression. Equine Pract. (1986) 8, 30-31.
- DIGARD J-P., Un animal intermédiaire : le cheval. In : Les français et leurs animaux, Fayard ed., Paris, France, 1999, 51-70.

- ELKANAH H.G., McDONNELL S.M., Mare and foal bonding and problems, Clin. Tech. Equine Pract (2005) 4, 228-237.
- FEH C., DE MAZIERES J., Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses, Anim. Behav. (1993) 46, 1191-1194.
- FIGUEIREDO I., COSTA H., ROSA I., MEIRELES J., The effects of handling foals at “optimal periods” for behavior and training. J. Vet. Behav., (2010) 5, .
- FRASER A.F., The behavior of the horse. CAB International ed., Wallingford, UK, 1992, 288p.
- FRASER A.F., BROOM D.M., Farm animal behavior and welfare, third edition. CAB International ed., Wallingford, UK, 1997, 437p.
- GLENDINNING S.A., A system of rearing foals on an automatic calf feeding machine. Equine Vet. J. (1974) 6, 12-16.
- GROGAN E.H., McDONNELL S.M., Mare and foal bonding problems. Clin. Tech. Equine Pract. (2005) 4, 228-237.
- HAUSBERGER M., BURDERER C., LE SCOLAN N., PIERRE J.S., Interplay between environmental and genetic factors in temperament/personality traits in horses. J. Comp. Psychol. (2004) 118, 434-446.
- 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^{ème} Journée d'étude, Institut du Cheval, Saumur, 28/02/1996, 113-123.
- HAUSBERGER M., MULLER C., A brief note on some possible factors involved in the reaction of horses to humans. Appl. Anim. Behav. Sci. (2002) 76, 339-344.
- HAUSBERGER M., ROCHE H., HENRY S., VISSER E.K., A review of the human-horse relationship. Appl. Anim. Behav. Sci (2008) 109, 1-24.
- HEIRD J.C., LENNON A.M., BELL R.W., Effects of early experience on the learning ability of yearling horses. J. Anim. Sci. (1981) 53, 1204-1209.
- HEIRD J.C., WHITAKER D.D., BELL R.W., RAMSEY C.B., LOKEY C.E., The effects of handling at different ages on the subsequent learning ability of 2-year-old horses. Appl. Anim. Behav. Sci. (1986) 15, 15-25.

- HELESKI C.R., SHELLE A.C., NIELSEN B.D., ZANELLA A.J., Influence of housing on weanling horse behavior and subsequent welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (2002) 78, 291-302.
- HENRY S., HEMERY D., RICHARD M.-A., HAUSBERGER M., Human-mare relationships and behaviour of foals toward humans. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (2005) 93, 341-362.
- HENRY S., RICHARD-YRIS M.A., HAUSBERGER M., Influence of various early human-foal interferences on subsequent human-foal relationship. *Develop. Psychobiol.* (2006) 48, 712-718.
- HENRY S., RICHARD-YRIS M-A., TORDJMAN S., HAUSBERGER M., Neonatal handling affects durably bonding and social development. *Plos One*, (2009) 4 (4), e5216, (en ligne : <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0005216>).
- HINDE R., *Towards Understanding Relationships*, Academic Press ed., 1979, Londres, UK, 379p.
- HOUPPT K.A., WOLSKI T.R., Equine maternal behavior and its aberrations. *Equine Pract.*, (1979) 1, 7-20.
- HOUPPT K.A., HINTZ H.F., PAGAN J.D., Maternal-offspring bond of ponies fed different amount of energy. *Nutr. Behav.* (1983) 1, 157-168.
- HOUPPT K.A. And HINTZ H.F., Some effects of maternal deprivation on maintenance behavior, spatial relationships and responses to environmental novelty in foals. *Appl. Anim. Ethol.*, (1983) 9, 221-230.
- HOUPPT K.A., Foal rejection and other maternal behavioural problems in the postpartum period. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, (1984 a) 6 (3), 144-148.
- HOUPPT K.A., Equine behavior: foal rejection. A review of 23 cases. *Equine Pract*, (1984 b) 6 (7), 38-40.
- HOUPPT K.A., HINTZ H.F., BUTLER W.R., A preliminary study of two methods of weaning foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (1984) 12, 177-181.
- HOUPPT K.A., LIEB S., A survey of foal rejecting mares. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (1994) 39, 188-
- HOUPPT K., Formation and dissolution of mare-foal bond. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (2002) 78, 1-11.

- HOUPPT K.A., Foal rejection. In Current therapy in equine medicine 6th edition, Saunders Elsevier (2009), Saint-Louis, USA, 1066p.
- JAEGGIN S., FURST A., AUER J., Kick injuries of veterinarians during examination and treatment of horses: a retrospective study in Switzerland. *Schweiz. Arch. Tierheilkd* (2005) 147, 289-295.
- JAGO J.G., KRHON C.C., MATTHEWS L.R., The influence of feeding and handling on the development of the human-animal interactions in young cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (1999) 62, 137-151.
- JEFFCOTT L.B., Observations on parturition in crossbreed pony mares. *Equine Vet. J.* (1972) 4, 209-213.
- JEZIERSKI T., JAWORSKI Z., GORECKA A., Effects of handling on behavior and heart rate in Konik horses: comparison of stable and forest reared youngstock. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (1999) 62, 1-11.
- JUARBE-DIAZ S.V., HOUPPT K.A., KUSUNOSE R., Prevalence and characteristics of foal rejection in Arabian mares. *Equine Vet. J.* (1998) 39, 424-428.
- KEIPER R.R., HOUPPT K.A., Reproduction in feral horses: an eight-year study. *Am. J. Vet. Res.*, (1984) 45, 991-995.
- KILEY-WORTHINGTON M., *Le comportement des chevaux*, Zulma ed., Cadeilhan, 1999, 319p.
- LANDERCASPER J., COGHILL T., STRUTT P., LANDERCASPER B., Trauma and the veterinarian. *J. Trauma.* (1988) 28, 1255-1259.
- LANSADE L., BERTRAND M., BOIVIN X., BOUISSOU M-F., Effects of handling at weaning on manageability and reactivity of foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (2004) 87, 131-149.
- LANSADE L., BERTRAND M., BOUISSOU M.-F., Effects of neonatal handling on subsequent manageability, reactivity and learning ability of foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* (2005) 92, 143-158.
- LANSADE L., BOUISSOU M.F., BOIVIN X., Temperament in preweanling horses: development of reactions to humans and novelty and startle responses, *Develop. Psychobiol.*, (2007) 49, 501–513.

- MAL M.E., McCALL C.A., NEWLAND M.C., CUMMINS K.A., Evaluation of a one-trial learning apparatus to test learning ability in weaning horses. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 35 (1993), 305-311
- MAL M.E., McCALL C.A., The influence of handling during different ages on a halter training test in foal. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 50 (1996), 115-120
- MATEO J.M., ESTEP D.Q., McCANN J.S., Effects of differential handling on the behaviour of domestic ewes (*Ovis aries*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 32 (1991), 45-54
- McBRIDE S.D., HEMMING A., ROBINSION K., A preliminary study on the effect of massage to reduce stress in the horse, *J. Equine Vet. Sci.* 24 (2004), 76-81
- McCall C.A., Neonatal foal behavior. *Equine Pract.*, 13 (1991), 19-22
- McCANN J.S. et al., Normal and more highly reactive horses. II The effects of handling and reserpine on the cardiac response to stimuli. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 19 (1988), 215-226
- McGREEVY P., *Equine behavior, a guide for veterinarians and equine scientists.* London: Saunders Elsevier limited, 2004
- McMILLAN F.D., Effects of human contact on animal health and well-being. *J. Anim. Vet. Med. Assoc.* 215 (1999), 1592-1598
- MOONS C.P.H., LAUGHLIN K., ZANELLA A.J., Effects of short-term maternal separations on weaning stress in foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 91 (2005), 321-335
- NAYLOR J.M., BELL R., Raising the orphan foal. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 1 (1985), 169-179
- NICOL C.J., The social transmission of information and behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 44 (1995), 79-98
- NICOL C.J., BADNELL-WATERS A.J., BICE R., KELLAND A., WILSON A.D., HARRIS P.A., The effects of diet and weaning method on the behavior of young horses, *Appl. Anim. Behav. Sci.* 95 (2005), 205-221
- NORMANDO S. et al., heart rate reduction by grooming in horses. (2002) In: proceedings of the Havermeier Foundation Horse Behavior and Welfare Workshop, Holar, Iceland
- PILLEY-MIRANDE N., ROLLAND F., *L'Education du poulain de la naissance au débouillage*, Zulma ed., Cadeilhan, France, 2002, 218p

-
- PORTER RH., DUCHAMP G., NOWAK R., Induction of maternal behavior in non-parturient adoptive mares. *Physiol. Behav.* 77 (2002), 151-154
- ROSSDALE P.D., Clinical studies on the newborn Thoroughbred foal I. Perinatal behavior. *Br. Vet. J.*, 123 (1967), 470-481
- SANKEY C., RICHARD-YRIS M-A., LEROY H., HENRY S., HAUSBERGER M., Positive interactions lead to lasting positive memories in horses, *Equus caballus. Anim. Behav.* 79 (2010), 869-875
- SIMPSON B.S., Neonatal foal handling. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 78 (2002), 303-317
- SONDERGAARD E., JAGO J., The effect of early handling of foals on their reaction to handling, humans and novelty, and the foal-mare relationship. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 123 (2010), 93-100
- SPIER S.J., PUSTERLA J. B., VILLARROEL A., PUSTERLA N., Outcome of tactile of neonates, or « imprint training » on selected handling measures in foals. *The Veterinary Journal* 168 (2004) 252-258
- The veterinary clinics of North America, equine practice, behavior, december 1986
- THORNDLIKE E.L., Animal intelligence: an experimental study of the associative processes in animals. *Psychological Review, Monograph Supplements* 2 (8), 1-109, 1898
- TYLER S.J., The behaviour and social organization of the New Forest ponies. *Anim. Behav. Monogr*, 5:85-196, 1972
- TYLER S.J., The behaviour and social organization of the New Forest ponies. *Anim. Behav. Monogr.* 5 (1972), 85-196
- VARDON J.E., National Foaling Bank, Meretown Stud, Newport, Shropshire. *Communication personnelle* (2000)
- VEISSIER I., LE NEINDRE P., Weaning in calves: its effects on social organization. *Appl. Anim. Behav. Sci* 24 (1989), 43-54
- VIRGA V., HOUP T K.A., Prevalence of placentophagia in horses. *Equine Vet. J.* 33 (2001), 208-210
- VOITH V.L., Principles of learning, in CROWELL-DAVIS S.L., HOUP T K.A., *Behavior. Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 2 (1986), 485-506

- WARING G.H., Onset of behavior patterns in the newborn foal. *Equine Pract.*, 4(5):28-34 (1983)
- WARING G.H., *Horse Behaviour*. Second ed. Noyes Publication, New York, 2003
- WILLIAMS J.L., FRIEND T.H., TOSCANO M.J., COLLINS M.N., SISTO-BURT A., NEVILL C.H., The effects of early training sessions on the reactions of foals at 1, 2 and 3 months of age. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 77 (2002) , 105-114
- WOLFF A., HAUSBERGER M. Behaviour of foals before weaning may have some genetic basis. *Ethology*, 96 (1994), 1-10

8. Définitions

- **Le mutual-grooming:** deux chevaux ayant des liens préférentiels s'auto-grattent le garrot pour une satisfaction mutuelle.
- **Le flehemen:** c'est une attitude lèvre supérieure retroussée et tête tendue vers l'avant, qui permet à l'animal de concentrer et mener les phéromones environnementales vers son organe voméro-nasal où elles sont analysées.
- **Les stéréotypies :** ce sont des séquences comportementales incongrues répétitives et sans signal d'arrêt. Cette définition reste très large. Les principales chez le cheval sont le tic à l'ours (le cheval balance son encolure de gauche à droite) et le tic à l'appui (le cheval s'appui par exemple sur une porte de box, tire dessus et avale de l'air).