

ifce

institut français
du **cheval**
et de l'**équitation**



44^{ème} Journée de la Recherche Équine
Jeudi 15 mars 2018

Le sevrage spontané du poulain : facteurs de variation et impact sur le lien jument-poulain

S. Henry¹, H. Sigurjónsdóttir², A. Klapper¹, J. Joubert¹, G. Montier¹, M. Hausberger³

¹ Université de Rennes 1 / CNRS - UMR 6552, Laboratoire d'éthologie animale et humaine, Station Biologique de Paimpont, 35389 Paimpont

² School of Education, University of Iceland, 101 Reykjavík

³ CNRS / Université de Rennes1 - UMR 6552, Laboratoire d'éthologie animale et humaine, Campus de Beaulieu, Avenue du général Leclerc, 35042 Rennes

Résumé

En élevage, la plupart des poulains sont sevrés artificiellement, le plus souvent vers l'âge de 5-7 mois. La rupture du lien mère-jeune est souvent brutale et a lieu quand le poulain est toujours en relation étroite avec sa mère. Dans ces conditions, cet événement est reconnu comme une source importante de stress pouvant avoir des effets délétères durables. A l'inverse, sans interférence humaine, le sevrage est plus tardif, vers l'âge de 9-11 mois, et strictement alimentaire. Il existe cependant à l'heure actuelle peu de données sur le sevrage naturel (*i.e.* âge, impact sur le lien mère-jeune) et les facteurs de variation éventuels (e.g. sexe du poulain, état corporel et statut reproducteur de la jument...). Après une revue des connaissances sur ce sujet, nous présenterons les résultats d'une étude menée en Islande sur des dyades mère-jeune (n=16) évoluant au sein de groupes sociaux stables et sans interférence humaine, et ce afin d'apporter de nouveaux questionnements par rapport à la gestion du sevrage en élevage.

Mots clés : cheval, relation mère-jeune, sevrage artificiel, sevrage spontané

Summary

Most foals are weaned artificially, generally around the age of 5-7 months. The breaking of the mare-foal relationship is often abrupt and takes place when both partners are still preferred social partners. Under such conditions, this event is recognized as an important source of stress leading generally to long-lasting deleterious effects. On the contrary, without human interference, the weaning takes place later around the age of 9-11 months, and is strictly alimentary. To date, there is still little data on natural weaning (*i.e.* age, impact on the mare-foal relationship) and potential factors of variation (e.g. sex of the foal, body state and reproductive status of the mare...). After reviewing the current scientific knowledge on this topic, we will show the results of a study performed on Icelandic mare-foal dyads (n=16) living in stable social groups and without any human intervention, which could allow to give a new perspective on the management of the weaning in breeding farms.

Key-words: horse, mare-foal relationship, artificial weaning, natural weaning



Introduction

En élevage, la plupart des poulains sont sevrés artificiellement, le plus souvent vers l'âge de 4-7 mois (*e.g.* Waran *et al.*, 2008). La rupture du lien mère-jeune est souvent brutale et a lieu quand le poulain est toujours en relation étroite avec sa mère. Par ailleurs, les pratiques d'alimentation et le mode d'hébergement sont souvent profondément modifiés. Dans ces conditions, cet événement est reconnu comme une source importante de stress (locomotion accrue, vocalisations, agressivité entre poulains...) pouvant entraîner une perte d'état physique, une baisse d'immunité et à plus long terme l'émergence de stéréotypies (Henry *et al.*, 2006, 2012 ; Lansade *et al.*, 2016 ; Waran *et al.*, 2008). Une étude (Waters *et al.* 2002) révèle que, dès le mois suivant le sevrage, 10% des jeunes développent des stéréotypies orales (tic à l'appui...), 30 % développement des problèmes de lignophagie 3 mois après et 10% des stéréotypies locomotrices dans les 10 mois. De plus, d'après Wolter (1999), un sevrage trop précoce et surtout mal préparé pourrait à long terme conduire à d'autres troubles, notamment chez les futures reproductrices qui se révéleraient ultérieurement moins fertiles et produiraient des poulains plus chétifs, à croissance plus lente et à squelette moins résistant. Les raisons avancées de ce sevrage artificiel sont multiples :

- tradition,
- « indépendance » sur le plan alimentaire du poulain, la plus grande partie de ses besoins nutritionnels étant couvert dès l'âge de 5-6 mois par les aliments solides plutôt que par le lait,
- contraintes d'élevage : facilitation de la gestion des apports nutritionnels du poulain, conditions d'hébergement hivernal, vente du poulain au sevrage...
- ou encore limitation des effets d'un allaitement prolongé sur la jument, à savoir que l'épuisement de ses réserves pourrait compromettre sa fertilité ou bien sa gestation suivante.

Enfin, si de nombreux questionnements ont porté sur les méthodes de sevrage artificiel (Henry *et al.*, 2006 ; Lansade *et al.* 2016 ; Waran *et al.*, 2008) permettant de limiter le stress et les effets perniciose sur le poulain, à l'heure actuelle, la question du meilleur moment pour sevrer le jeune reste entière.

Sans interférence humaine, la situation est tout autre : il est souvent rapporté que le sevrage se prépare progressivement sous l'initiative conjointe de la mère (*e.g.* réponses de rejet croissantes du poulain lors de la tétée) et du poulain (*e.g.* prise de distance graduelle vis-à-vis de la mère, orientation progressive vers une alimentation solide), et qu'il est effectif le plus souvent vers l'âge de 9-11 mois, soit peu de temps avant la naissance du poulain suivant. Le sevrage naturel est par ailleurs strictement alimentaire, puisque le lien mère-jeune est préservé. Au-delà de ces éléments généraux, peu de données scientifiques existent à l'heure actuelle sur le sevrage naturel (*i.e.* âge du sevrage, impact sur le lien mère-jeune) et les facteurs de variation éventuels tels que l'état corporel et le statut reproducteur de la jument ou encore le sexe du poulain. Or, une meilleure connaissance du processus du sevrage pourrait permettre certains ajustements des pratiques d'élevage. Aussi, après avoir fait une revue de la littérature sur ce thème, nous présenterons les résultats d'une étude menée en Islande sur des dyades mère-jeune (n=16) évoluant au sein de groupes sociaux stables et sans interférence humaine majeure (*i.e.* pas d'intervention au poulinage et pas de sevrage artificiel).

1 Le sevrage spontané du poulain en condition (semi-)naturelle

1.1 Rappel : la structure sociale des chevaux

L'unité de base est le groupe familial (harem), qui est constitué typiquement d'un étalon reproducteur, d'une à trois juments et de leurs jeunes sexuellement immatures. A maturité sexuelle, soit vers l'âge de 2-3 ans, les jeunes des deux sexes quittent le groupe natal. Les femelles rejoignent généralement un harem existant ou un étalon célibataire pour former un nouveau groupe familial ; les mâles rejoignent le plus souvent un groupe de mâles célibataires. Il existe également des groupes peu stables de sub-adultes mixtes non reproducteurs (Waring, 2003).

1.2 Reproduction et gestation

Chez la jument, la reproduction est saisonnière. La durée moyenne de gestation est de 11 mois, avec des naissances la plupart du temps au printemps (Waring, 2003). La durée de gestation a la particularité chez le cheval de présenter une très forte amplitude de variation de près de deux mois ([315-387] jours), ce qui est assez exceptionnel par rapport aux autres espèces de Mammifères. La durée de gestation peut varier notamment en fonction du mois de l'année où la femelle est saillie (*i.e.* durée plus courte si à terme en fin d'été), de la race, de l'âge et/ou de l'expérience maternelle de la femelle (*i.e.* durée plus longue pour les



femelles primipares et les vieilles juments), de la lignée maternelle, de son alimentation ou encore du sexe du poulain (*i.e.* gestation plus longue de 2-3 jours en moyenne chez les mâles) (Waring, 2003).

1.3 Dynamique du lien mère-jeune et processus du sevrage

Dès la naissance, un lien exclusif entre la jument et son poulain se forme. Pendant le premier mois de vie, le jeune est largement dépendant de sa mère : le lait maternel est sa seule source de nourriture, il tète en moyenne 4-7 fois par heure ce qui représente près de 8% de son budget-temps et il passe plus de 90 % de son temps à moins de 5 mètres d'elle (Barber & Crowell-Davis, 1994 ; Henry *et al.*, 2015 ; Tyler, 1972). Avec l'âge, une distanciation mère-jeune se met en place à la fois sur le plan alimentaire et social, avec toutefois des variations interindividuelles marquées. Certains poulains vont, par exemple, rester très proches de leur mère plus longtemps et téter plus fréquemment que d'autres (Henry *et al.*, 2015).

1.3.1 Emancipation sur le plan social

En grandissant, le jeune va s'éloigner de plus en plus de sa mère : il reste dans son voisinage (*i.e.* à moins de 5 mètres) 70% du temps à l'âge de 3 mois, 40% à 6 mois et 20% à 9 mois. Il est à noter qu'en dehors du premier mois de vie, les changements de distance sont majoritairement dus à l'initiative du poulain et qu'aucune différence dans la relation spatiale mère-jeune n'a été mise en évidence en fonction du sexe dans les différentes études (Crowell-Davis & Weeks, 2005 ; Waring, 2003). Le poulain va également, à partir de l'âge de 3 semaines, interagir de plus en plus avec les autres membres de son groupe, et plus particulièrement les autres jeunes (Crowell-Davis, 1986 ; Tyler, 1972). Cette phase de socialisation, qui est maximale à 2-3 mois, est caractérisée par une forte fréquence de jeu social et de toilettage mutuel entre les poulains, et par une augmentation du « snapping » envers les adultes (Crowell-Davis 1986). A partir de 4 mois, le poulain entre dans une période d'indépendance progressive avec l'apparition de comportements adultes (Crowell-Davis, 1986). Cependant, au-delà de cette période, le jeune et la mère continuent de présenter une relation privilégiée (*i.e.* poulain et juments restent partenaires préférés au sein du groupe) (Bourjade, 2007 ; Henry *et al.*, 2005), et même à 1 an, le poulain passe seulement moins d'un tiers de son temps à plus de 45m de sa mère (Tyler, 1972).

1.3.2 Emancipation sur le plan alimentaire

Avec le temps, la durée et la fréquence des tétées vont diminuer, avec une baisse très nette entre le premier (~8% du budget-temps) et le second mois de vie (~3%). A 5 mois, le poulain tète une fois par heure (~2% du budget-temps), et à partir de 8 mois, une fois toutes les deux heures (~1%) et ce avec une fréquence stable jusqu'au sevrage (Duncan *et al.*, 1984 ; Tyler, 1972). Entre le premier et le septième mois de vie, c'est le poulain qui interrompt le plus souvent les tétées. Par contre, par la suite, la jument met plus fréquemment fin aux tétées de son jeune (par rapport aux stades antérieures) et peut éventuellement exprimer de plus en plus fréquemment des réponses de rejet (ex : menaces de tête essentiellement) lors des initiatives de tétée (Duncan, *et al.*, 1984 ; Tyler, 1972). Elle jouerait ainsi un rôle actif dans le processus du sevrage. Il est de même à noter que la production et la composition du lait maternel vont évoluer au cours du temps. La production laitière des juments est très élevée dès la première semaine de lactation (2 - 3,5 kg de lait par 100 kg de poids vif), augmente jusqu'à un maximum atteint entre 1 et 3 mois, et diminue ensuite lentement, entraînant une diminution des dépenses énergétiques de la jument. La composition du lait change également au cours du premier mois : les teneurs en matières grasses et matières azotées diminuent et le lait devient moins énergétique, ce qui favoriserait la diversification alimentaire du jeune. A partir de l'âge de 2-3 semaines, le poulain commence de fait à ingérer des aliments solides et à diversifier son alimentation tout en continuant à téter le lait maternel, et le temps passé en pâturage augmente progressivement. Entre 1 et 4 mois, le temps dédié au pâturage dans le budget-temps quotidien croît de 7 à 25% pour atteindre dès 6 mois plus de 40%, et 60% à 10 mois ce qui correspond au budget-temps adulte (Waring, 2003).

La transition d'une alimentation lactée à une alimentation solide est donc graduelle, permettant une adaptation progressive du système digestif du poulain. A titre d'exemple, à la naissance, le tube digestif est stérile. Progressivement, ce dernier va être colonisé par de nombreuses espèces bactériennes avec lesquelles le poulain entre en contact via le corps maternel (*e.g.* flore vaginale de la jument, mamelles...) et l'environnement (*e.g.* inoculation lors de l'ingestion de crottins qui est fréquente à partir de 2 semaines ; Crowell-Davis & Houpt, 1985 ; Crowell-Davis, 1986). Ceci va permettre l'établissement d'une flore cellulolytique nécessaire à la digestion des végétaux (Wolter, 1999). D'après l'étude de Faubladiet *et al.* (2014), les bactéries cellulolytiques sont détectées dans les fèces dès le troisième jour de vie et, à 2 mois, le poulain sous la mère a acquis la capacité à digérer les parois végétales. L'évolution de la fonction digestive va se faire également par la consommation croissante d'aliments solides qui sera facilitée par la mère, le jeune « imitant » rapidement son comportement alimentaire (Henry *et al.*, 2015). Cette maturation lente vers



l'écosystème de l'adulte préparerait le jeune au sevrage, défini ici comme l'arrêt de l'allaitement, et limiterait les perturbations post-sevrage telles que les troubles digestifs ou les retards de croissance (Wolter, 1999).

1.4 Le sevrage du poulain et les facteurs de variation

1.4.1 Age du sevrage

En condition (semi-)naturelle, le sevrage est réalisé le plus souvent par la mère et ce vers l'âge de 9-11 mois (Crowell-Davis, 1986 ; Tyler, 1972). Dans l'étude de Berger (1986) réalisée sur des chevaux féraux, 79% des poulains étaient sevrés avant l'âge de 9 mois, 6% entre 9 et 12 mois, et 15%, seulement après leur première année. Le sevrage est généralement réalisé quelques semaines avant la naissance du futur poulain. Cependant, il n'est pas rare que des yearlings, voire même des jeunes de deux et trois ans, continuent de téter régulièrement leur mère en plus du jeune de l'année (Tyler, 1972 ; Waring, 2003 ; Sigurjonsdottir & Hausberger, observations personnelles). La durée de la période sèche (*i.e.* le temps entre deux allaitements successifs) est variable (entre 3 et 23 semaines), mais est le plus souvent de 10-16 semaines (Duncan *et al.*, 1984). Cependant, il arrive que la production de lait ne soit pas interrompue entre deux poulains successifs (Tyler, 1972).

1.4.2 Facteurs de variation

Comme vu précédemment, l'âge auquel le poulain est sevré peut varier. Ces différences ne semblent pas dépendre du sexe du poulain (*e.g.* Berger, 1969 ; Henry *et al.*, 2015). Par contre, quelques facteurs de variation liés à la mère ont pu être identifiés :

- Le statut reproducteur (*i.e.* gestante/non gestante) de la jument semble avoir un impact fort. Les juments gestantes sevreront leurs poulains environ 15 semaines avant la naissance du poulain suivant (Duncan *et al.*, 1984), autrement dit quand les besoins énergétiques liées à la gestation deviennent plus importants. La croissance du fœtus est en effet tardive et exponentielle : elle est donc très forte dans les 3 derniers mois de gestation. Des allaitements plus tardifs sont, à l'inverse, observés chez les juments non gestantes, qui peuvent allaiter leur poulain jusqu'à un an et demi.
- Le statut reproducteur antérieur (*i.e.* avec/sans yearling) de la jument serait également un facteur de variation : les juments n'ayant pas eu de poulains l'année d'avant tendraient à sevrer le poulain de l'année à l'âge moyen de 16 mois, tandis que les juments avec un yearling et un poulain de l'année tendraient à sevrer ce dernier vers 8,5 mois (Berger, 1986).
- L'expérience maternelle antérieure (*i.e.* primipare/multipare) de la jument peut également influencer l'âge du sevrage : ainsi, des juments primipares (*i.e.* qui élèvent leur premier poulain) sevreraient plus tard (en moyenne deux mois plus tard) leur poulain par rapport à des juments multipares (*e.g.* Duncan *et al.*, 1984). Toutefois, ce phénomène n'a pas été systématiquement rapporté (Crowell-Davis, 1985 ; Tyler, 1972).
- D'autres facteurs sont parfois mentionnés, à savoir la disponibilité de la ressource alimentaire ou encore la perte du « nouveau » poulain. Dans ce dernier cas, il a été observé qu'en cas de mort du poulain, certaines juments allaitent leurs jeunes plus âgés bien plus longtemps (jusqu'à leur troisième année ; Tyler, 1972).

Les données scientifiques sur la fin de l'allaitement restent rares chez le cheval et l'influence de certains facteurs de variation sur le déroulement du sevrage mériteraient d'être étudiés, tels que l'impact de la composition du groupe (présence d'autres jeunes apparentés ou non, de l'étalon...), l'alimentation maternelle, ou encore le rôle du jeune dans le processus. On sait notamment que, chez le poulain, le développement comportemental fait l'objet de fortes variations interindividuelles, partiellement héritées du père (Henry *et al.*, 2015), qui s'expriment de façon précoce par la variation des distances mère-jeune, la fréquence des tétées et les interactions échangées avec les autres jeunes (Henry & Hausberger, 2015, 2017).

1.4.3 Un sevrage alimentaire, mais aucune rupture du lien mère-jeune

En situation (semi-)naturelle, le sevrage est uniquement alimentaire. Une relation privilégiée avec la mère est maintenue jusqu'à la dispersion (*i.e.* départ du groupe natal à maturité sexuelle) du jeune, soit jusqu'à l'âge de 2-3 ans (Waring, 2003). Ainsi, une étude réalisée chez le cheval de Przewalski sur des groupes sociaux naturels (Bourjade, 2007) a clairement démontré que les jeunes de 1 et 2 ans ne s'associent pas au hasard et que certains partenaires sont plus fréquemment leurs plus proches voisins que d'autres. Parmi les voisins les plus fréquents, on trouve la mère et un autre jeune du groupe, tandis que l'étalon et les juments adultes sont spatialement évités par les jeunes de 1 an mais aussi de 2 ans. La mère reste donc un voisin privilégiée pour



ses jeunes, et ce quels que soient leur âge et leur sexe. En situation domestique, force est de constater que le sevrage artificiel (à 4-7 mois) induit une rupture du lien mère-jeune extrêmement précoce.

2 Une étude sur le sevrage spontané chez le poulain domestique

Chez le cheval, la dynamique temporelle du lien mère-jeune après les 6 premiers mois de vie du poulain et donc le processus du sevrage reste assez peu documenté (peu d'études et observations discontinues). De même, nous ne disposons d'aucune information sur l'impact du sevrage « naturel » sur le comportement du poulain et la relation mère-jeune. C'est dans cette optique que nous avons débuté des études sur des groupes de chevaux domestiques islandais vivant en conditions semi-naturelles et sans interférences humaines majeures.

2.1 Sujets et site d'étude

Cette étude a été réalisée sur 16 dyades mère-poulain de race Islandais vivant au sein de trois groupes sociaux stables, composés d'autres couples mère-jeune et de yearlings (tableau 1). Les juments, âgées de 7 à 23 ans, étaient toutes multipares (*i.e.* avec une expérience maternelle préalable) et de nouveau gestantes au moment des observations. Toutes les juments avaient au sein du groupe leur poulain de l'année et leur jeune de l'année précédente. Les poulains, 9 femelles et 7 mâles, étaient tous nés entre mai et juillet, et issus de 11 étalons différents, ce qui n'a pas permis de tester un possible effet de l'origine paternel. Les chevaux appartenaient à l'Université de Hólar « School of the Icelandic Horse » (groupes 1 et 3) et à un éleveur particulier (groupe 2).

Quel que soit le site d'élevage, l'ensemble des groupes vivait en semi-liberté toute l'année dans des prairies naturelles (tableau 1). Ils étaient complétés en foin en hiver, en sel toute l'année, et l'apport en eau se faisait dans des cours d'eau naturels et en hiver par l'ingestion de neige. Les juments et les poulains étaient rarement rentrés et manipulés, les contacts humains étaient rares en dehors de la distribution de fourrage et des soins de prophylaxie. Les interférences humaines au sein de la dyade mère-jeune étaient également très limitées : les poulinaiges ont eu lieu en extérieur et sans assistance humaine, les jeunes ont été laissés avec leur mère jusqu'à 2-3 ans, seuls les poulains mâles ont été retirés du groupe vers l'âge de 11-12 mois après l'expression des premiers comportements sexuels.

Tableau 1 : Caractéristiques du groupe et des dyades mère-jeune : âge et expérience maternelle des juments ; sexe et date de naissance des poulains.

Table 1: Description of groups and mare-foal pairs: age and maternal experience of mares; sex and birthdate of foals.

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Taille du groupe	24	47	25
Taille de la pâture (ha)	26,5	20,0	19,0
Densité (nombre de chevaux / ha)	1,10	2,35	1,32
Nombre de dyades mère-jeune	5	7	4
Juments :			
- Age moyen en années [min-max]	14,8 ± 2,9 [8-23]	13,0 ± 2,1 [9-23]	10,8 ± 2,2 [7-17]
- Nombre de portées antérieures [min-max]	5,6 ± 2,2 [2-14]	4,7 ± 1,4 [2-11]	5,5 ± 1,9 [2-11]
Poulains :			
- Nombre de femelles / mâles	4 / 1	2 / 5	3 / 1
- Date de naissance [min-max]	[20/05-21/06]	[29/05-14/07]	[06/06-22/07]

2.2 Observations

Nous avons fait des observations quotidiennes de février à mai, soit lorsque les jeunes étaient âgés globalement de plus de six mois. L'objectif était double : 1) déterminer l'âge de sevrage de chaque poulain, défini comme l'âge auquel le poulain a été observé en train de téter la dernière fois ; 2) étudier la dynamique temporelle de la relation mère-jeune autour de la période du sevrage et l'impact de ce dernier sur la relation mère-jeune.



Au cours des observations, une attention particulière a donc été portée sur diverses variables couramment employées pour évaluer la qualité de la relation mère-jeune chez le cheval. Il s'agit des distances mère-jeune, du choix de la mère comme voisin préféré, de la fréquence et de la qualité des interactions mère-jeune et des fréquences de tétées (*e.g.* Crowell-Davis & Weeks, 2005 ; Weeks *et al.*, 2000).

- La distance entre la mère et son jeune (pour chaque dyade), ainsi que l'identité et la distance au plus proche voisin de chaque jument et de chaque poulain, ont été relevées, selon la méthode du « scan sampling », toutes les 5 minutes pendant 1 heure (12 relevés par session) et ce trois fois par semaine. Pour les distances entre individus, six classes de distance ont été utilisées : [0] (contact),]0;1],]1;5],]5;10],]10;20], plus de 20 « longueurs de cheval » (Crowell-Davis, 1986). Concernant l'identité du plus proche voisin, six catégories sociales ont été utilisées : [mère ou poulain de l'individu observé], [autres juments], [autres poulains], [yearling apparenté], et [autres yearlings].

- L'ensemble des comportements de la mère et de son poulain a été relevé lors d'observations continues (focal sampling) de la dyade pendant 5 minutes, et ce 6 fois par semaine. Les interactions enregistrées étaient les suivantes (Waring, 2003) : a) les investigations sociales (*e.g.* flairages naso-nasal, naso-corporel, naso-génital) ; b) les interactions affines (*e.g.* toilettage mutuel, se frotte contre, pose tête sur une partie du corps...) ; et c) les interactions agonistiques (*e.g.* menaces de mordre/taper/tête, mord/tape...).

- Les tétées et les comportements qui leur sont associés ont été notés à chaque fois qu'ils étaient observés au sein du groupe en précisant l'identité de la dyade concernée (« all occurrences of behaviour »). Chaque semaine, 2 sessions d'observations de 1 heure 30 (le poulain tétant en moyenne 1 fois par heure à ce stade) ont été réalisées. Au cours de ces sessions ont été notés : le nombre de tentatives de tétée (*i.e.* les initiatives de tétée du poulain interrompues par la mère, durée < 5 sec.), le nombre de tétées effectives, ainsi que l'individu responsable de la fin de la tétée et le comportement qui y est associé (*e.g.* éloignement du poulain, menace de mordre de la jument envers son poulain...)

Les sessions d'observation ont eu lieu pendant la période diurne soit entre 10h et 17h, à raison de 3 à 6 jours d'observations par semaine en fonction des conditions météorologiques (*e.g.* température extérieures, tempêtes de neige...).

Enfin, un suivi de l'état corporel de la jument (en complément de celui réalisé par l'éleveur) a été réalisé chaque mois selon la méthode de notation d'Arnaud *et al.* (1997). Les juments ont été palpées ainsi au niveau du chignon, de l'arrière de l'épaule, le long du dos et de l'attache de la queue. L'indice est scoré de 0 (émacié) à 5 (obèse) où la note de 3 correspondait à un état corporel « normal ».

2.3 Résultats

2.3.1 Age du sevrage et facteurs de variation

Le sevrage spontané a eu lieu lorsque les poulains étaient âgés en moyenne de 9 mois et 3 mois avant la naissance du poulain suivant (tableau 2). Aucune différence n'a pu être mise en évidence entre les trois groupes (Kruskal-Wallis : $p > 0,1$; tableau 3).

Des variations, plus ou moins marquées, entre les différentes dyades étudiées ont été relevées. Si l'âge du sevrage, allant de 7,7 à 10,0 mois (tableau 3), varie assez peu d'un couple mère-jeune à l'autre (Coefficient de variation : CV = 7,7 %), la durée de la période sèche (définie ici comme la période séparant le sevrage du poulain et la naissance du poulain suivant) apparaît plus variable (CV= 22,9%) (tableau 3), et dure entre 1,9 et 4,6 mois (tableau 3).

L'âge du poulain au sevrage, ainsi que la durée de la période sèche ne sont pas influencés par le sexe du poulain de l'année ou celui du poulain à venir (tableau 2). Par ailleurs, l'âge du poulain au sevrage et la durée de la période sèche ne sont pas corrélés ni à l'âge de la jument (Spearman : $r_s = 0,31$, $p = 0,25$ et $r_s = -0,07$, $p = 0,81$ respectivement), ni au nombre de portées qu'elle a eu (Spearman : $r_s = 0,08$, $p = 0,75$ et $r_s = -0,06$, $p = 0,81$ respectivement), ni à son état corporel le mois du sevrage (Spearman : $r_s = 0,18$, $p = 0,57$ et $r_s = -0,16$, $p = 0,59$ respectivement). Par contre, le taux de poulains produits par un est positivement corrélé à la durée de la période sèche (Spearman : $r_s = 0,55$, $p = 0,028$) : autrement dit, les juments qui produisent un poulain régulièrement ont tendance à sevrer leur poulain plus tôt par rapport à la naissance du poulain suivant.

L'état corporel de la jument n'a de toute évidence pas influencé, dans notre étude, le moment du sevrage. Il est à noter que sur toute la période d'observation, les juments sont restées en moyenne autour d'un indice corporel de $3,0 \pm 0,1$, correspondant à un état « normal ». Il n'y pas eu d'évolution significative avec l'âge croissant des jeunes (Friedman : $\chi^2 = 5,18$, $p > 0,1$) et l'état corporel des juments est resté stable au cours du temps.



Tableau 2 : Age des poulains au sevrage, durée de la période sèche et facteurs de variation potentiels.
 Table 2: Foals age at weaning, duration of the dry period and potential factors of variation.

POULAINS		JUMENTS		SEVRAGE			Autres	
Nom	Sexe	Age (ans)	# portées	# poulains/ an	Age (mois)	Durée de la période sèche (mois)	Sexe du foetus	
GROUPE 1	Freyja	F	19	2	1,0	9,2	3,5	F
	Framsokn	F	23	13	0,7	9,3	2,9	F
	Eithur	M	9	3	0,7	9,1	3,0	M
	Imynd	F	8	2	1,0	8,8	3,7	F
	Syn	F	15	8	1,0	10,0	1,9	F
GROUPE 2	Kliddur	M	23	11	1,0	9,3	4,3	F
	Blon	M	10	2	0,8	9,8	2,7	F
	Heljor	M	11	3	1,0	9,7	2,8	M
	Loftur	M	9	3	1,0	8,7	3,6	F
	Oddi	M	11	3	1,0	8,7	3,1	F
	Svala	F	13	6	0,8	9,2	2,2	F
	Kunst	F	19	10	1,0	7,8	4,6	F
GROUPE 3	Ithrott	F	9	4	1,0	8,1	3,8	M
	Rima	F	17	11	0,9	8,5	3,2	F
	Elja	F	10	5	0,8	9,6	2,4	M
	Grettir	M	7	2	1,0	7,7	3,9	M
TOTAL	Moyenne		13,3	5,5	0,9	9,0	3,2	
	Erreur-standard		1,3	1,0	0,0	0,2	0,2	
	CV (%)		40,0%	69,6%	14,4%	7,7%	22,9%	

CV = coefficient de variation = écartype/moyenne x 100 ; # = nombre

Tableau 3 : Sevrage du poulain et variations inter-groupe: âge des poulains et durée de la période sèche.
 Table 3: Foal weaning and inter-group variations: age of foals and duration of the dry period.

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Age moyen au sevrage (mois)	9,3 ± 0,2	9,0 ± 0,3	8,5 ± 0,4
Mini-Maxi (mois)	[8,8 - 10,0]	[7,8 - 9,8]	[7,7 - 9,6]
CV (%)	4,8%	7,7%	9,7%
Durée de la période sèche (mois)	3,0 ± 0,3	3,3 ± 0,3	3,3 ± 0,3
Mini-Maxi (mois)	[1,9 - 3,7]	[2,2 - 4,6]	[2,4 - 3,9]
CV (%)	23,3%	26,1%	20,2%



2.3.2 Impact du sevrage sur la relation mère-jeune

Nous avons voulu ensuite examiner si le sevrage marquait un changement dans la relation mère-jeune, notamment concernant la distance à la mère ainsi que les préférences sociales du poulain ou de la jument. Dans cette optique, nous avons examiné la relation mère-jeune pendant les 2 semaines précédant le sevrage et les 2 semaines suivant le sevrage.

Période pré-sevrage

Dans les deux semaines précédant le sevrage, les juments et leurs poulains passaient la majorité du temps à proximité (selon les groupes : de 28 à 40% du temps à moins d'1 longueur cheval et de 44 à 67% du temps à moins de 5 longueurs cheval ; figure I). Les poulains avaient par ailleurs comme partenaire spatial préféré leur mère (selon les groupes : la mère était le plus proche voisin - parmi tous les autres individus disponibles au sein du groupe - de 21 à 40% du temps ; figure II). De même, la mère montrait une préférence marquée pour son poulain par rapport aux autres individus du groupe (selon les groupes : le poulain était le plus proche voisin - parmi tous les autres individus disponibles au sein du groupe - de 30 à 44% du temps ; figure II). De manière intéressante, avant le sevrage, les comportements agonistiques de la jument envers son jeune étaient très rares (i.e. moins de 1 occurrence par heure), que ce soit pendant les activités de tétée ou en dehors de ces dernières. Nous n'avons pas non plus observé de diminution de la fréquence des tétées, le poulain tétant toujours en moyenne un peu moins d'une fois par heure dans la dernière semaine.

Figure I : Comparaison de la distance entre la jument et son poulain avant et après le sevrage.
 Figure I: Evolution of mare-foal distance before and after weaning.

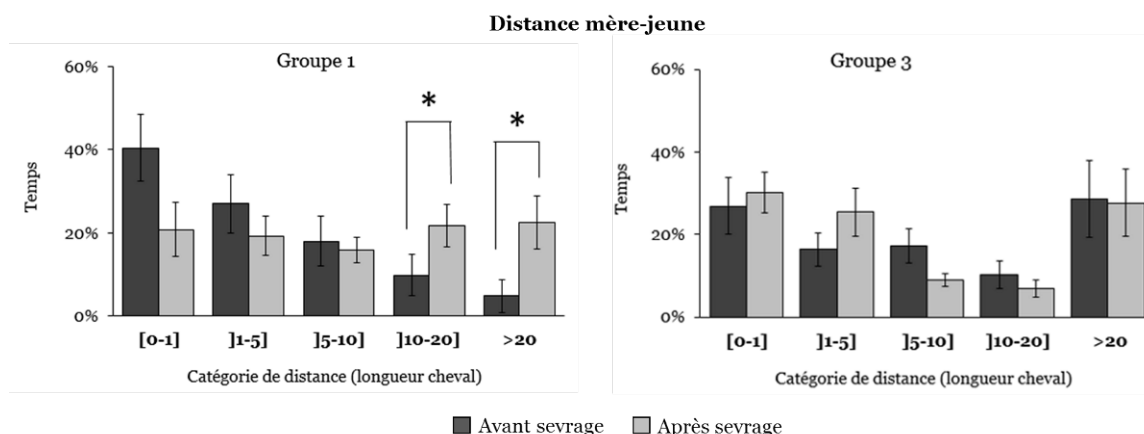
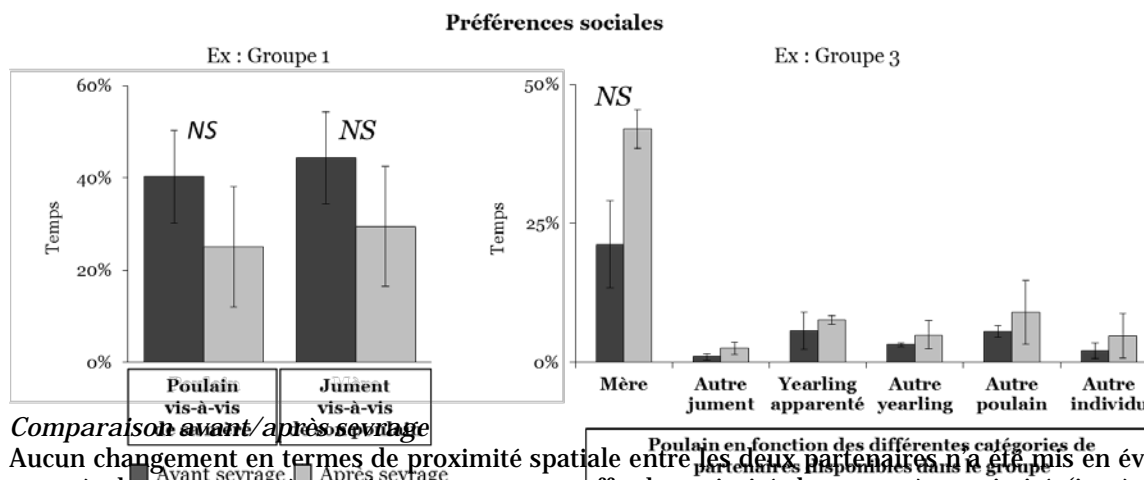


Figure II : Comparaison des préférences sociales (identité du premier voisin préféré) avant et après le sevrage.

Figure II: Comparison of social preferences (identity of the nearest neighbour) before and after weaning.



Aucun changement en termes de proximité spatiale entre les deux partenaires n'a été mis en évidence avant et après le sevrage : mère et jeune passent en effet la majorité du temps à proximité (i.e. à moins d'une longueur cheval ; figure I). De plus, les poulains montrent une préférence aussi forte pour leur mère après le



sevrage, la choisissant plus souvent comme premier voisin par rapport aux autres individus du groupe (figure II). Il en est de même pour les juments (figure II). Malgré tout, il est à noter qu'aucune tentative de tétée n'a été observée suite au sevrage. Enfin, outre l'activité de tétée, aucune évolution significative dans le budget d'activité des poulains n'a été observée ($W : 2,50 < w < 11,50$ $p > 0,1$) : l'alimentation et le repos sont restés les deux activités prédominantes du jeune que ce soit deux semaines avant ou après la date du sevrage.

Quelques rares différences avant/après sevrage ont pu être observées dans certains groupes. Ainsi, dans le groupe 1, les poulains passaient plus de temps, suite au sevrage, à de grandes distances de leur mère (distance mère-poulain comprise entre 10 et 20 longueurs cheval, et supérieure à 20 longueurs cheval) (figure I) tout en ne montrant aucune diminution du temps passé à proximité (cf. ci-dessus). Quel que soit le groupe, les juments, quant à elles, ne montraient aucun changement de leurs préférences sociales (figure II).

2.3.3 Conclusion de l'étude

L'âge du sevrage, mais surtout la durée de la période sèche varie entre les juments. Le facteur explicatif prédominant paraît être le taux de poulains produit annuellement. Il est à noter cependant que les juments de cette étude présentaient un certain nombre de caractéristiques communes, limitant les facteurs de variation (cf. partie 1.4.1) : elles étaient toutes multipares, gestantes, et en présence de leur poulain et de leur jeune de l'année passée. Contrairement, peut-être aux attentes, les juments plus âgées n'ont pas eu tendance à sevrer leur poulain plus tôt et, chez l'ensemble des juments, aucune perte d'état n'a été notée au cours de la période d'allaitement et ce malgré les conditions climatiques sévères (température négatives, présence du manteau neigeux...), l'absence de compléments alimentaires en dehors du fourrage et un taux de poulain annuel par jument élevé (la majorité des juments ayant un poulain chaque année). A titre anecdotique, dans les deux élevages où les observations ont eu lieu, les éleveurs n'ont jamais eu à sevrer un poulain artificiellement car l'état corporel de la jument le nécessitait, ou alors seulement en de rares occasions (une fois en 10 ans à l'Université d'Holar). Il est cependant important de noter qu'au sein de ces deux élevages, les juments ont accès au pâturage ou au fourrage en continu sur 24 heures, ce qui est désormais connue comme une condition améliorant l'état corporel et le taux de fertilité des juments (Benhajali *et al.*, 2013). Il est possible aussi que le caractère rustique de cette race joue un rôle dans le bon maintien de leur état corporel.

De manière surprenante, la fréquence de tétée n'évolue pas dans les deux semaines précédant le sevrage, et la jument n'exprime pas des réponses de rejet croissantes lors des initiatives de tétée de son jeune. De même, les poulains n'ont jamais été observés faire des tentatives de tétée suite à leur sevrage, suggérant l'absence de frustration et que c'est le poulain qui décide l'arrêt des tétées. Enfin, force est de constater que le sevrage spontané n'induit aucune modification du budget-temps du jeune (en dehors de l'arrêt de la tétée) et de la relation jument-poulain, ce qui contraste bien évidemment avec le sevrage artificiel couramment pratiqué en élevage.

3 Conclusion

Lors de la décision de sevrer le poulain en élevage, il semblerait important de ne pas mettre l'accent uniquement sur l'âge du jeune et des aspects alimentaires (ce qui est préconisé le plus souvent), mais de porter également une attention particulière à l'intensité de la relation mère-jeune. Certains poulains, même âgés, peuvent être moins précoces sur le plan social et plus proches de leur mère que d'autres du même âge. Enfin, prendre en compte le statut de la jument (gestante ou non ; et si gestante, son stade de gestation) pourrait également permettre de mieux appréhender le meilleur moment pour sevrer le poulain.

Enfin, sur la base des connaissances scientifiques (effet du sevrage artificiel, déroulement du sevrage naturel...), on peut se poser la question de la pertinence du sevrage artificiel précoce en élevage. Si dans les élevages professionnels, le sevrage naturel paraît relativement difficile à mettre en place, cela serait sans doute à préconiser dans un certain nombre d'élevage où les effectifs sont plus faibles (plus de 80% des éleveurs n'ont que 1 ou 2 juments de reproduction) ou qui vise la production de chevaux de de loisir.

Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement Sveinn Ragnarsson et l'Université de Holar pour leur accueil. Cette étude a été financée par le Partenariat Hubert Curien franco-islandais (PHC Jules Verne), le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche (MESR), le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et l'Université de Rennes 1.

Références



- Arnaud, G., Dubroeuq, H., Rivot, D., 1997. Notation de l'état corporel des chevaux de selle et de sport. Inra, Institut du cheval - Institut de l'Élevage, Paris.
- Barber, J.A. & Crowell-Davis, S.L., 1994. Maternal behaviour of Belgian (*Equus caballus*) mares. *Applied Animal Behaviour Science* 41, 161-189.
- Benhajali, H., Ezzaouia, M., Lunel, C., Charfi, F. & Hausberger, M., 2013. Temporal feeding pattern may influence reproduction efficiency, the example of breeding mares. *PLoS ONE*, 8 (9), e73858.
- Berger, J., 1986. *Wild horses of the Great Basin*. University of Chicago Press, Chicago
- Bourjade, M. 2007. Sociogénèse et expression des comportements individuels et collectifs chez le cheval. Thèse de doctorat d'Université, Louis Pasteur, 248p.
- Crowell-Davis, S.L. 1985. Nursing behaviour and maternal aggression among Welsh ponies (*Equus caballus*). *Applied Animal Behavior Science* 14, 11-25.
- Crowell-Davis, S.L., 1986. Spatial relations between mares and foals of the Welsh pony (*Equus Caballus*). *Animal Behaviour* 34, 1007-1015.
- Crowell-Davis, S., Weeks, J., 2005. Maternal behaviour and mare-foal interaction. In: *The domestic horse*. Editors: Mills, D.S., McDonnell, S.M. Cambridge University Press, 126-138.
- Duncan, P., Harvey, P.H. and Wells, S.M., 1984. On lactation and associated behaviour in a natural herd of horses. *Animal Behaviour* 32, 255-263
- Faubladier, C., Sadet-Bourgeteau, S., Philippeau, C., Jacotot, E., Julliand, V., 2014. Molecular monitoring of the bacterial community structure in foal feces pre- and post-weaning. *Anaerobes* 25:61-66.
- Henry, S. & Hausberger, M. (2015). Synthèse sur les influences maternelles de la naissance au sevrage et applications aux conduites d'élevage. 41e Journée de la Recherche Equine (pp. 93-102). Paris : Les Haras Nationaux/INRA/Institut français du cheval et de l'équitation.
- Henry, S. & Hausberger, M. (2017). Peut-on prédire la future personnalité du poulain. 43e Journée de la Recherche Equine (pp. 54-63). Paris : Les Haras Nationaux/INRA/Institut français du cheval et de l'équitation.
- Henry S., Briefer S., Richard-Yris M.-A., & Hausberger M. (2006). Influences sociales autour du sevrage. Journée de la Recherche Equine (pp. 79-86). Paris : Les Haras Nationaux/INRA/Institut français du cheval et de l'équitation.
- Henry, S., Zanella, A.J., Sankey, C., Richard-Yris, M.-A., Marko, A., Hausberger, M. (2012). Unrelated adults may be used to alleviate weaning stress in domestic foals (*Equus caballus*). *Physiology and Behavior* 106, 428-438.
- Lansade, L., Lévy, F., Yvon, J.-M., Guettier, E., Reigner, F., Bouvet, G., Soulet, D., Vidament, M.-A., 2016. Le sevrage : quelles sont les recommandations issues de la recherche équine ? 42e Journée de la Recherche Equine (pp. 87-94). Paris : Les Haras Nationaux/INRA/Institut français du cheval et de l'équitation.
- Tyler, S.J., 1972. The behaviour and social organisation of the New Forest ponies. *Animal Behaviour Monography* 5, 85-196.
- Waran, N.K., Clarke, N., Farnworth, M., 2008. The effects of weaning on the domestic horse (*Equus caballus*). *Applied Animal Behaviour Science* 110:42–57.
- Waring, G. H. (2003). *Horse behaviour. The behaviour traits and adaptations of domestic and wild horses, including ponies* (2nd ed.). Noyes publ., New Jersey.
- Waters, A. J., Nicol, C. J. and French, N. P., 2002. Factors influencing the development of stereotypic and redirected behaviours in young horses: findings of a four year prospective epidemiological study. *Equine Veterinary Journal* 34, 572-579.
- Weeks, J.W., Crowell-Davis, S.L., Caudle, A.B., Heusner, G.L., 2000. Aggression and social spacing in light horse (*Equus caballus*) mares and foals. *Applied Animal Behaviour Science* 68, 319–337.
- Wolter, R., 1999. *Alimentation du cheval* (2ème édition). France Agricole Editions, Paris.