



LES HARAS NATIONAUX

27 février 2002

Induction de lactation et adoption du poulain chez la jument non gestante

*Peter Daels, Guy Duchamp,
Sabrina Massoni, Frank Decraene et Pascale
Chavatte-Palmer
Equipe de Recherche Equine, Physiologie de
la reproduction et du comportement, INRA
Centre de Tours, Nouzilly.*

Résumé

Le développement d'un protocole d'induction de lactation a commencé à Chamberet en 1999 (Chavatte-Palmer *et al.* 2000, Chavatte-Palmer *et al.* 2002). Les résultats obtenus en 1999 et 2000 ont démontré que l'induction de la lactation est possible (Chavatte-Palmer *et al.* 2000). En 2000 à Nouzilly, nous avons confirmé l'importance de l'apport de stéroïdes dans le protocole d'induction de lactation (Nagy 2002) et nous avons observé que l'effet saison est négligeable dans la production de lait par induction. Toujours à l'INRA de Nouzilly en 2000, un premier poulain orphelin a été adopté par une jument à lactation induite et la croissance de ce poulain dans le premier mois était normale par rapport aux autres poulains. L'adoption du poulain par une jument à lactation artificielle était une prouesse mondiale. En 2001 à Nouzilly, nous avons testé un protocole spécifique pour augmenter la production de colostrum et nous avons mis au point un protocole plus simple afin de pouvoir fournir des juments adoptives dans les plus brefs délais (Daels *et al.*, 2002). Nous avons confirmé que les juments à lactation induite sont capables d'adopter un poulain et que cette lactation « artificielle » est suffisante pour nourrir un poulain jusqu'au sevrage (Porter *et al.* 2002, Daels *et al.*, 2002).

Mots-clés : jument, lactation, adoption, poulain

Summary

The development of an induction protocol for lactation in non-parturient mares started in 1999 at the experimental facilities of the Haras Nationaux in Chamberet. Studies completed in 1999 and 2000 have demonstrated that induction of lactation in mares is possible but appears to be of short duration. In 2000 at the experimental station of the INRA in Nouzilly, we have confirmed the essential role of steroids in the induction protocol. In addition, we have been unable to demonstrate an effect of season on our ability to induce milk production. In 2000 at the experimental facilities of INRA in Nouzilly, a first newborn foal was adopted by a mare with induced lactation. The growth rate of this adopted foal over the first month was similar to the average growth rate of 6 foals of the same gender born and raised at the same time and place. In 2001, we have developed an induction protocol that is shorter in duration and less labor intensive while resulting in the same quantity of milk produced. In addition, 19 foals were adopted by mares with induced lactation. No difference was observed in the weight of adopted and control foals at weaning age (5-6 months). The results of these studies indicate that it is possible to induce lactation in a non-parturient mare and that these mares can be used as nurse mares for orphan foals.

Key-words : mare, lactation, adoption, foal

6021

INTRODUCTION

La méthode courante d'adoption qui consiste à faire pouliner une jument afin de lui enlever son poulain au profit d'une autre risque d'être mise en question par le public. La réforme ou l'élevage de poulains orphelins au bénéfice d'autres poulains est une façon de faire qui est difficilement défendable auprès du public. Dans un environnement dans lequel les sports équestres sont de plus en plus soumis à la pression médiatique pour la protection des animaux, notre filière se doit d'être prospective dans ce domaine et d'investir dans le développement d'alternatives. Dans cette optique nous avons ces dernières années travaillé sur l'induction de la lactation. En 2000, un premier poulain orphelin a été adopté avec succès par une jument à lactation induite et la croissance de ce poulain dans le premier mois était normale par rapport aux autres poulains. Cette réussite nous a permis en 2001 d'effectuer un nombre d'adoption suffisamment important afin d'analyser la croissance des poulains adoptés et d'observer le comportement des juments et poulains adoptés.

RESULTATS DETAILLES DES INDUCTIONS DE LACTATION (1999-2001)

L'objectif de l'action de recherche était d'améliorer le protocole d'induction de lactation afin d'obtenir (1) une induction plus rapide et (2) une quantité et une qualité (concentration d'IgG) de colostrum plus importantes.

Résultats 1999-2000

Le traitement initial consistait en deux phases : une semaine de traitement associant progestérone et œstrogènes suivie par un traitement associant progestérone, œstradiol et antagoniste de dopamine (sulpiride). En 1999, les juments soumises à ce protocole ont commencé à produire du lait (> 1 litre de lait par jour) 1 à 5 jours après le début du traitement sulpiride. Les caractéristiques du lait (Ca, protéine, lactose, lipide) étaient similaires à ceux de juments suitées 1999 (Chavatte-Palmer et al. 2000, Chavatte-Palmer et al. 2001, Chavatte-Palmer et al. 2002). En 2000, des études complémentaires ont démontré que (1) l'apport des stéroïdes est nécessaire et (2) la saison n'a pas d'effet sur la production de lait après induction (Nagy et al. 2002).

Résultats 2001 à l'INRA de Nouzilly

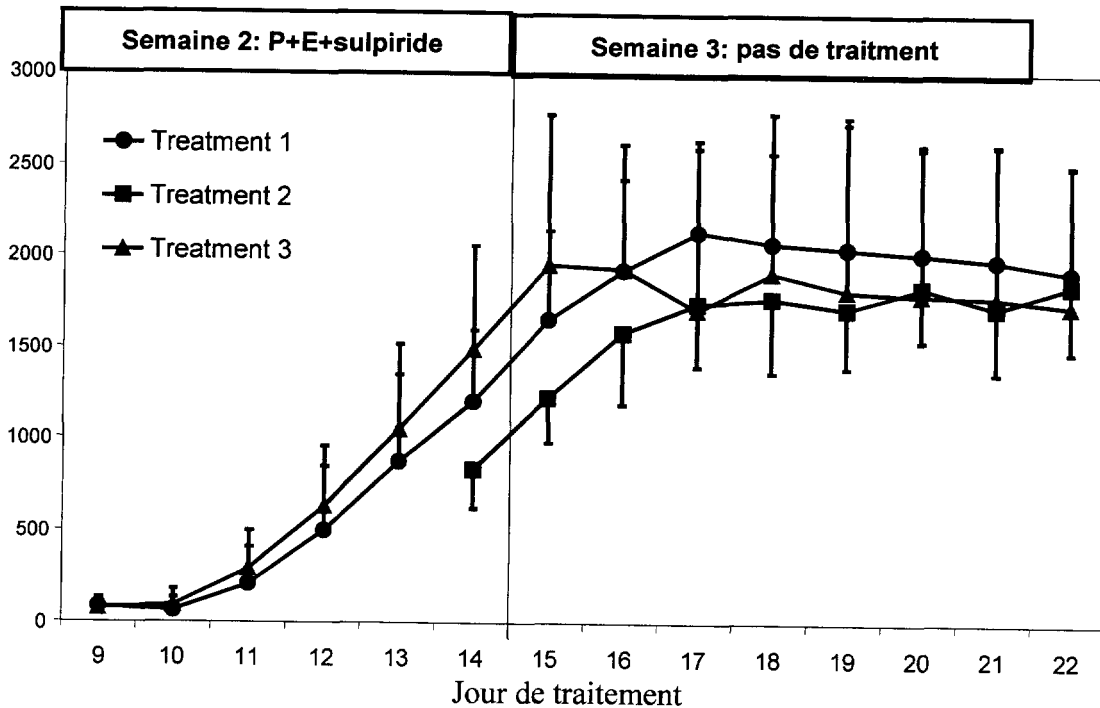
Expérimentation 1 : Trois protocoles d'induction ont été comparés : Lot 1 : *Protocole d'induction classique (Protocole Témoin)* – Semaine 1 : traitement associant progestérone et œstrogènes par pose d'une éponge vaginale contenant de l'altrenogest et de l'œstradiol benzoate. Semaine 2 : la première éponge est remplacée par une nouvelle éponge vaginale contenant de la progestérone et de l'œstradiol, une injection d'œstradiol est administrée en début de semaine et le traitement sulpiride est commencé (Daels et al. 2002). A la fin de la Semaine 2, l'éponge vaginale est retirée et le traitement de sulpiride est arrêté. A partir du deuxième jour du traitement sulpiride les juments sont traitées 5 fois par jour et la traite est poursuivie pendant une semaine après la fin du traitement de sulpiride (Semaine 3). Lot 2 : *Production de colostrum par accumulation* – protocole identique au Lot 1 mais la traite est commencée à la fin de la Semaine 2 à fin d'accumuler un maximum de colostrum. Lot 3 : *Protocole raccourci* – protocole identique au Lot 1 sans la Semaine 1 qui est supprimée.

Les résultats de cette étude montrent qu'il n'est pas possible d'induire la production de colostrum avec ce type de traitement hormonal (Daels et al 2002). Par contre, les taux de lait produit dans les 3 lots sont similaires (Graphique 1). Les taux de lait produit à la fin de la Semaine 2 et pendant la Semaine 3 indiquent que (1) la première semaine de traitement n'est pas nécessaire (Groupe 2) et (2) qu'il n'y a pas besoin de traire les juments dès le premier jour de traitement au sulpiride (= début de semaine 2) (voir graphique 1).

Graphique 1

Production de lait par jour pondéré par 300 kg de poids vif

Production de lait/jour (ml/300 kg PV)



Expérimentation 2 : Les résultats obtenus dans l'Expérimentation 1 nous amènent à conclure que (1) un traitement d'une semaine avec (2) début de la traite en fin de semaine suffit pour induire une lactation. Dans l'expérimentation 2 nous avons démontré que la quantité de lait obtenue au bout d'une semaine d'altrenogest, œstradiol et sulpiride avec début de traite en fin de semaine (Lot 4 ; n=6) est identique à la quantité de lait obtenue à la fin de la Semaine 2 dans les protocoles testés dans l'Expérimentation 1 (Graphique 2). Ce protocole allégé (Lot 4) a été utilisé pour la préparation des juments adoptives dans notre projet adoption 2001 (Porter et al 2002).

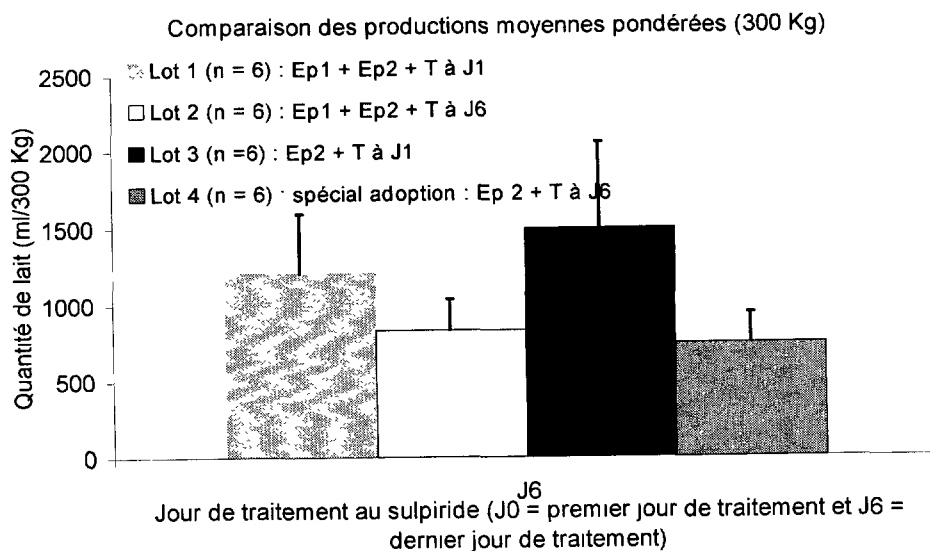
Expérimentation 3 : Dans les Expérimentations 1 et 2, nous avons constaté que la production de lait pendant la Semaine 3 (= semaine qui suit l'arrêt du traitement) reste constante (Graphique 1). Dans l'Expérimentation 3, des juments en lactation provenant de l'Expérimentation 1 ont été divisées en deux lots. Un lot témoin (n=4) a été traité pendant la Semaine 4 sans traitement additionnel et un lot sulpiride (n=9) a été traité pendant la Semaine 4 avec traitement au sulpiride pendant la Semaine 4. Les résultats indiquent que la continuation du traitement au sulpiride après la fin de la Semaine 2 pourrait augmenter d'avantage la production de lait (Graphique 3).

RESULTATS DETAILES DES ADOPTIONS ET CROISSANCE DES POULAINS ADOPTES (2000-2001)

L'objectif de cette étude était de confirmer qu'une jument non-gestante, non-suivée avec lactation induite est apte à adopter un poulain et à le nourrir jusqu'à l'âge du sevrage.

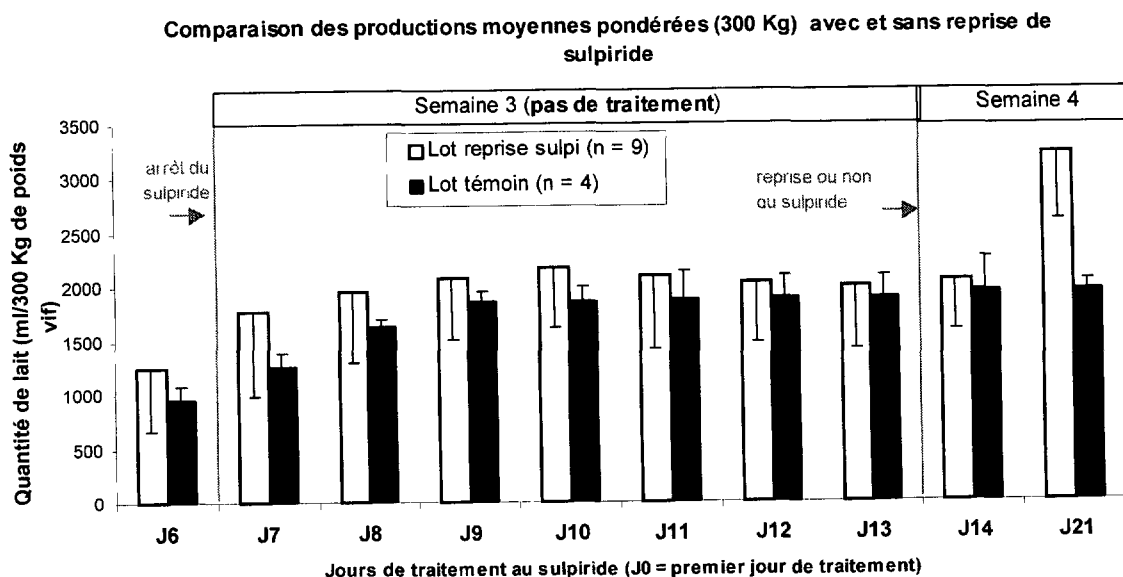
Graphique 2

Résultats Expérimentation 2



Graphique 3

Résultats Expérimentation 3



Résultats 2000 à l'INRA de Nouzilly

En 2000, nous avons fait adopter un poulain nouveau-né par une jument à lactation induite. La jument a accepté le poulain en moins de 24 heures et l'a adopté et nourri jusqu'au sevrage à 5 mois. La courbe de croissance du poulain dans le premier mois était égale à la moyenne de 5 poulains du même sexe nés dans la même période et indique que la lactation induite suffit pour nourrir un poulain (Tableau 1).

Tableau 1

Croissance (GMQ) pendant les premiers 30 jours chez un poulain adopté en 2000 et 5 poulains témoin

	Poids à la naissance : moyenne (min-max)	Croissance jusqu'à 30 jours (g/jour)
Adopté (n=1)	31 kg	896 g/jour
Témoin (n=5)	31 kg (22 à 40 kg)	932 g/jour (758 à 1241 g/jour)

Résultats 2001 à l'INRA de Nouzilly :

Nous avons fait adopter 16 poulains nouveau-nés (n=16) et 3 poulains âgés de 7 jours à des juments à lactation induite afin de confirmer que la lactation peut couvrir les besoins nutritionnels du poulain (Daels et al. 2002) et nous avons testé deux stratégies d'adoption (Porter et al 2002).

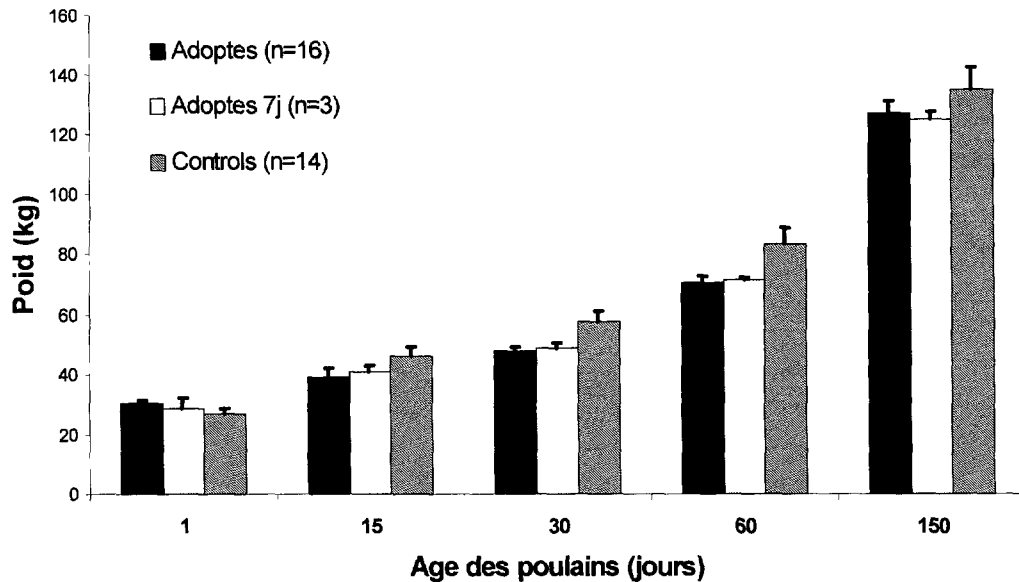
La lactation a été induite comme décrit dans la section précédente. Trois jours après l'adoption le traitement sulpiride a été terminé et les juments avec leur poulain adopté ont été mises au pré. Les poulains adoptés et témoins (n=15) ont été suivis sur une période de 6 mois afin de mesurer leur croissance et leur relation avec leur mère adoptive ou naturelle. L'adoption a été effectuée par deux méthodes : le Lot 1 (n=8) se faisait par immobilisation de la jument derrière une barre de contention permettant au poulain d'accéder sans risque à la jument et techniques de contention (licol, tourniquet, tranquillisant) afin de limiter les actions agressives de la jument et le Lot 2 (n=11) consistait à présenter le poulain en même temps qu'une stimulation de la sécrétion centrale d'ocytocine.

Dans le Lot 1, un poulain a été adopté de façon spontanée (sans agression) et 7 poulains ont été adoptés après une période d'agressivité de la jument envers le poulain de 5 à 24 heures. Dans le Lot 2, toutes les adoptions ont été immédiates et sans aucune action agressive et la jument et son poulain adoptif ont été mis en liberté dans le box après moins de 2 heures (Porter et al. 2002). Le comportement maternel après adoption est identique pour les deux lots adoptés et le lot témoin. De la littérature nous pouvons conclure que la prolactine est un élément important pour la stimulation/préparation du comportement maternel et que la sécrétion centrale d'ocytocine déclenche le comportement maternel. Il a également été démontré chez la jument que la stimulation vaginale déclenche une sécrétion d'ocytocine centrale instantanée. Il paraît donc raisonnable que chez la jument la stimulation vaginale déclenche le comportement maternel par l'intermédiaire de l'ocytocine.

Le poids moyen au sevrage n'est pas différent entre les poulains adoptés et témoin (Graphique 4) et la lactation induite est suffisante pour nourrir un poulain adopté jusqu'au sevrage à 5 mois. Par contre, en 2001, nous avons constaté un gain moyen quotidien (GMQ) légèrement moins important dans le premier mois entre les poulains témoins et adoptés que nous n'avons pas constaté en 2000. La différence principale entre 2000 et 2001 est qu'en 2000 nous avons continué le traitement de sulpiride pendant 30 jours après l'adoption alors qu'en 2001 nous avons arrêté le traitement sulpiride 3 jours après adoption. Tenant compte des observations sur la reprise du traitement de sulpiride (Graphique 3), il est fort probable que le retard que les poulains adoptés ont pris le premier mois pourrait être comblé si nous continuons le traitement de sulpiride pendant une période d'un mois après l'adoption. Nous envisageons de vérifier cette hypothèse en 2002.

Graphique 4

Poids des poulains



CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En 2001, à Nouzilly, nous avons mis au point un protocole plus simple et plus rapide afin de préparer la jument adoptive. Nous avons montré qu'une stimulation vaginale de la jument adoptive au moment de l'adoption facilitait grandement le processus. Nous avons pu constater que la lactation « artificielle » était suffisante pour nourrir un poulain jusqu'au sevrage.

En 2002, nous tenons à vérifier les résultats obtenus en 2001, ceci afin de pouvoir construire des recommandations solides pour les vétérinaires et éleveurs. Il nous reste aussi deux questions à résoudre. Afin de simplifier la méthode d'adoption, nous envisageons de développer une méthode pharmacologique pour l'induction du comportement maternel au moment de l'adoption. Il nous reste également à vérifier que le retard dans la croissance observé pendant les deux premières semaines après l'adoption peut être évité en continuant le traitement de stimulation de la lactation après l'adoption.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chavatte-Palmer P, Daels PF, Arnaud G, Duvaux-Ponter C, Brosse L, Guillaume D, Rousseau S, Duchamp G, Clément F and Palmer E.. Quantitative and qualitative assessment of milk production after pharmaceutical induction of lactation in mares. Proceedings of the Symposium on Equine Reproduction and Annual Meeting of the Society for Theriogenology, San Antonio TX, 111 ; 2000.

Chavatte-Palmer P, Daels PF, Arnaud G, Duvaux-Ponter C, Brosse L, Guillaume D, Rousseau S, Duchamp G, Clément F and Palmer E.. Induction of lactation in mares: Quantitative and qualitative assessment of milk production. Proceedings of Fourth Annual Meeting of the European Association for Animal Reproduction (ESDAR) Vienna, Austria, Sep 13-16 2001.

Chavatte-Palmer, P., Arnaud, G., Duvaux-Ponter, C., Brosse, L., Bougel, S. Daels, P., Guillaume, D., Clément, F., Palmer E.. Quantitative and qualitative assessment of milk production after pharmaceutical induction of lactation in the mare. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 2002 (In Press).

Daels PF, G. Duchamp and D. Porter. Induction de la lactation. Journées de l'Association Vétérinaire Equine Française (AVEF), Oct 11-13, Pau, France 2001.

Daels PF, G. Duchamp and D. Porter. Induction de la lactation. Proceedings of Journées Techniques des Haras Nationaux, Nov 2001.

Daels PF, G. Duchamp, S. Massoni, P. Chavatte. Induction of lactation in non-foaling mares and growth of foals raised by mares with induced lactation. Proceedings of the 8th International Symposium on Equine Reproduction, Colorado, Theriogenology (In Press) 2002.

Porter RH, G. Duchamp, R. Nowak, P.F. Daels. The induction of maternal behavior in non-parturient adoptive mares. Proceedings of the 8th International Symposium on Equine Reproduction, Colorado, Theriogenology (In Press) 2002.

