

Estimation de la production laitière de la jument

Laurence WIMEL¹, Marion GARRIGUE²

¹ IFCE, DIR Station Expérimentale, 19370 CHAMBERET

² École supérieure d'Agricultures, 49000 ANGERS

laurence.wimel@ifce.fr



Estimer le potentiel de production laitière des juments et la ration de lait du poulain

Depuis 2016, la production laitière de 97 juments Anglo-Arabe a été suivie. Pour cela, un protocole comportant initialement deux traites effectuées à intervalles prédéfinis a été mis en place. Cependant, dès 2016, un autre estimateur a été rajouté au protocole suivi l'année précédente : la pesée-tétée-pesée. Cette méthode nous donne accès à la quantité de lait consommée en une fois par le poulain. A partir de 2018, une seconde pesée-tétée-pesée a été rajoutée.

Être en mesure d'estimer la production laitière des juments est un enjeu tant pour la filière qui se développe autour du lait de jument (alimentation humaine et cosmétiques) qu'au regard de l'impact que va avoir la disponibilité en lait sur la croissance des poulains. En effet, le jeune va avoir une alimentation lactée stricte jusqu'à l'âge de deux mois.

De fait, identifier les facteurs de variations de la production laitière permettra une meilleure prise en considération des besoins de la jument en cours de lactation et du jeune en croissance.

1 Contexte et objectifs

Les produits à base de lait de juments sont reconnus pour leurs vertus nutritionnelles et thérapeutiques, ainsi que pour la fabrication de produits cosmétiques, par ses effets hydratants et ses vertus dermatologiques (Bayle-Labouré, 2007). Bien que très importante dans les pays de l'Est, la filière lait de jument reste encore un secteur de niche en France, dont le développement pour l'alimentation humaine reste à objectiver. Le niveau de production laitière de chaque jument peut devenir alors le centre d'un enjeu de sélection. Mieux comprendre les niveaux d'alimentation du jeune poulain, dans le cadre de son alimentation lactée au cours de ses premiers mois de vie est un objectif de qualité de la production pour l'éleveur, afin de trouver les conditions d'une croissance harmonieuse qui limite l'apparition de pathologies osseuses. Enfin définir des

conditions de réalisation de cette estimation compatible avec une pratique de terrain est une des fonctions d'un institut technique de la filière équine.

2 Méthode

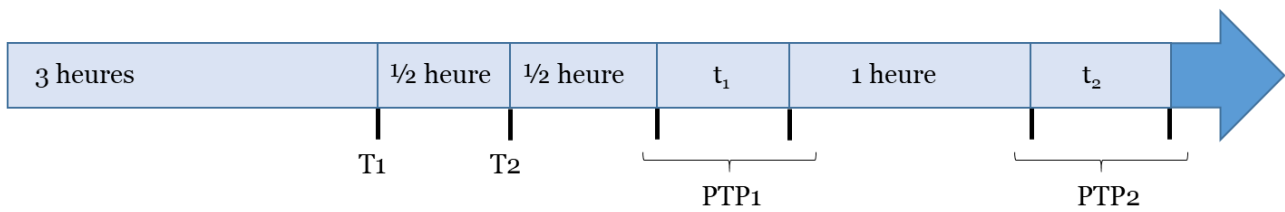
2.1 Population étudiée

L'étude a été menée entre 2016 et 2018 sur 97 juments Anglo-Arabe (26 en 2016, 32 en 2017 et 39 en 2018) âgées de 5 à 15 ans pour une moyenne de 7,5 ans et un poids vif moyen de 557 kg. Parmi ces individus nous retrouvons 40 primipares (5 ans et un poids vif moyen de 530 kg) et 57 multipares (6 à 15 ans et un poids vif moyen de 574 kg).

2.2 Protocole expérimental

La première traite (T1) intervient après trois heures sans que le poulain n'ait eu accès aux mamelles. Cette première mesure permet d'avoir une estimation de la capacité maximale des mamelles. La seconde traite (T2) intervient une demi-heure après la première. Ainsi, il est possible d'estimer la capacité de remplissage des mamelles en trente minutes. Les traites s'effectuent à l'aide d'un tire lait manuel (Udderly EZ™ Mare Milker) en présence du poulain et sans utilisation d'injection d'ocytocine.

A partir de 2016, une troisième mesure a été ajoutée : une première pesée-tétée-pesée (PTP1). Cette dernière intervient une demi-heure après la seconde traite et permet d'obtenir une information sur la quantité de lait que peut ingérer le poulain en une prise. En 2018, une seconde pesée-tétée-pesée (PTP2) a été mesurée. Cette dernière intervient une heure après la première.



Pour chacune des traites, la quantité de lait prélevée au niveau de chaque mamelle est relevée. Pour chaque pesée-tétée-pesée le temps d'accès à la mamelle ainsi que le temps de tétée actif sont mesurés.

L'ensemble de ce protocole est répété à cinq moments différents au cours de la période de lactation : à 3 jours, à 1 mois, à 2 mois, à 3 mois et à 6 mois.

2.3 Traitement des données

Plusieurs approches différentes ont été envisagées afin d'estimer au mieux la production laitière de chaque jument.

Une formule de référence INRA (Doreau 89) a été prise à partir du Poids Vif (PV) de la jument soit le PV 24h post-poulainage ; 3% du PV à 1 mois, 2,5% à 2 et 3 mois et 2% à 6 mois de lactation.

Des estimations (PE) à partir de la traite et du gain de poids entre les deux pesées (DeltaP) ont été effectuées. Les fréquences de tétée utilisées sont issues de la littérature (Trottier et al 2006) qui sont de 70 par jour à 3 jours, 30 par jour à 1 et 2 mois, 25 par jour à 3 mois et 12 fois par jour à 6 mois. La production estimée est donc : PE= Traite * fréquence de tétée et PE= Delta P* fréquence de tétée.

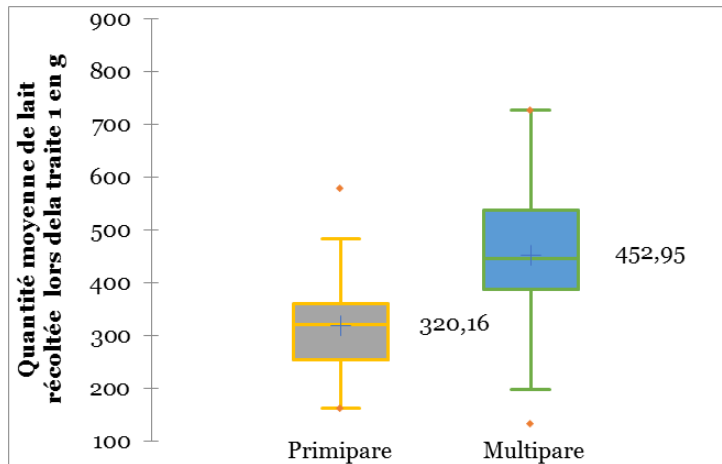
Nous avons approché la ration de lait ingérée par le poulain en fonction des pesées-tétées-pesées (PTP). Les résultats obtenus suggèrent que les mesures obtenues grâce à PTP1 surestiment la quantité produite, probablement du fait de la mise à jeun des poulains au cours des phases de traite qui précèdent cette mesure. Un travail d'analyse descriptive a été effectué sur les différents critères à l'aide des logiciels R studio, Xlstat et Prism. Le choix de présentation des données a été majoritairement sous forme de box plot afin de permettre une bonne visualisation de la distribution des données. Afin d'appuyer les représentations graphiques des tests statistiques ont été ensuite effectués. La normalité des données a été testée avec le test de Shapiro. Les données ne suivant pas de lois normales les tests utilisés sont non paramétriques. Pour les données suivant une loi normale des tests paramétriques sont utilisés. Les critères ont tout d'abord été travaillés un par un afin d'identifier des facteurs d'influence. Les critères ont été ensuite comparés entre eux afin de voir de potentiels liens. Les tests statistiques utilisés sont Wilcoxon, test de corrélation de Spearman et Pearson.

3 Résultats

3.1 Les traites 1 et 2 (T1 et T2)

La moyenne de la quantité récoltée de la traite n°1 a été faite pour chaque jument les 3 années confondues (figure 1). En moyenne les primipares produisent 320 g. Les multipares produisent en moyenne 453 g. Ces moyennes ont ensuite été comparées pour les primipares (n=56) et multipares (n=42) avec le test de Wilcoxon. La moyenne de de la traite n°1 pour les multipares est significativement supérieure par rapport aux primipares (pvalue= 8,358 e-06). Les multipares produisent en moyenne 133 g de plus que les primipares pour la première traite. Nous pouvons donc conclure qu'il y a un effet de la parité sur la traite n°1.

Figure 1 : Moyenne de la traite 1 en fonction de la parité



Afin de voir l'effet du poids des juments sur la traite n°1 la corrélation entre la production laitière et le poids après la mise-bas a été étudiée par le test de Spearman. La corrélation est faible ($r = 0,34$) mais statistiquement différente de 0 (p-value = 0,0006751).

Comme pour la traite n°1 les moyennes de la traite n°2 ont été effectuées puis comparées pour les primipares et les multipares avec un test de Wilcoxon au risque α 5%. Les primipares produisent en moyenne 238,8 g de lait pour la traite n°2 et les multipares 330,4 g lors de la traite n°2. Il y a bien une différence significative entre les deux groupes (pvalue=1.899e-06). Les multipares produisent en moyenne 91,6 g en plus que les primipares. Nous pouvons donc conclure à un effet de la parité sur la traite n° 2.

La corrélation entre le poids des juments après poulinage et la quantité de lait récoltée lors de la traite n°2 est faible ($r = 0,34$) mais statistiquement différente de 0 (p-value = 0,0006751).

3.2 Pesée-tétée-pesée 1 (PTP1)

Les poulains de primipares (n= 42) boivent en moyenne 966 g lors de la première tétée et les poulains issus de multipares (n=56) boivent en moyenne 1,12 kg. La différence significative a été testée avec le test de Wilcoxon, (p-value = 0.0008308). Le poids du poulain ne joue pas sur la quantité ingérée lors d'une tétée. Il faut cependant rappeler que pour cette mesure le poulain est resté à jeun durant 4 heures avant la tétée.

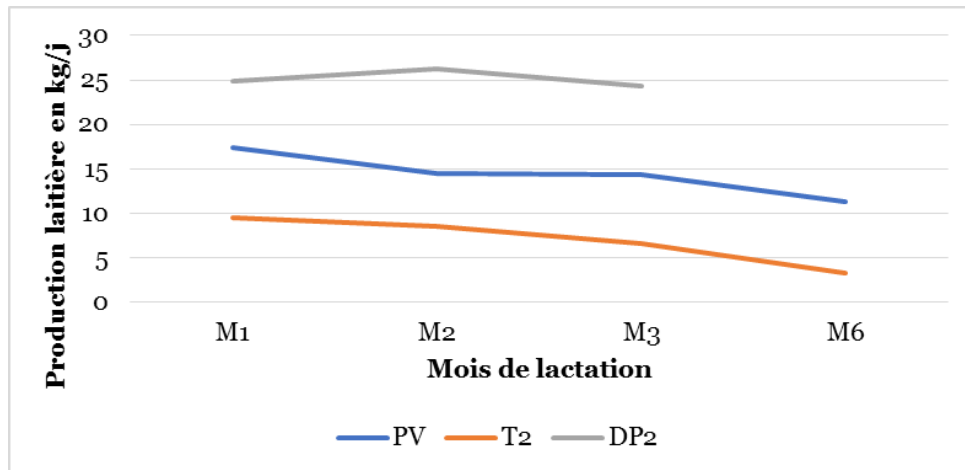
3.3 Pesée-tétée-pesée 2 (PTP2)

La pesée tétée pesée n°2 a été effectuée pour l'année 2018 afin d'éviter le biais éventuel de la mise à jeun des poulains. En moyenne les poulains issus de primipares boivent 0,826 kg et 0,766 kg pour les poulains issus de multipares. Le test de Mann et Whitney (échantillon indépendant) a permis de voir qu'il n'y aucune différence entre les poulains issus de primipares ou de multipares (p-value= 0,712). Le poids du poulain n'a pas d'impact sur sa capacité d'ingestion lors de la tétée n°2.

3.4 Estimation de la production laitière

Après l'étude de chaque critère nous avons choisi d'estimer la production laitière des juments à partir de la pesée tétée pesée n° 2 et de la traite n°2. Ces estimations ont été comparées avec la production laitière de référence calculée à l'aide du poids vif de la jument au poulinage. La figure 2 présente la courbe des productions moyennes journalières estimées en fonction des différentes formules utilisées. Les estimations faites à partir de la traite et de la pesée tétée pesée sont différentes des estimations faites par la formule de références (pvalue < 0,05).

Figure 2 : Production laitière estimée selon les différents critères



4 Applications pratiques

Déterminer les méthodes et les critères pertinents qui permettraient de décrire la quantité de lait produite par une jument ainsi que la ration de lait bue par le poulain au cours de la période de lactation. Parmi les 4 critères choisis deux sont en lien direct avec le potentiel productif de la jument, les traites, cependant le lait récolté par la traite ne représente pas l'ensemble du lait potentiellement bu par le poulain car l'effet d'interaction avec le poulain est très important chez la jument. Comme nous montrons les résultats lors de la comparaison entre la traite n°1 et la première pesée-tétée-pesée, le poulain est capable de mobiliser beaucoup plus de lait que la quantité récoltée lors de la traite. Cet écart entre les deux critères permet de confirmer l'importance de l'effet poulain sur l'éjection du lait. En effet la jument a été traitée 30 minutes avant la première tétée, le poulain a donc été capable de mobiliser le lait alvéolaire et de vider la mamelle.

La traite unique semble donc sous-estimée la production laitière de la jument. L'utilisation de la traite peut poser plusieurs problèmes. En effet, le taux de réussite des traites est compris entre 70 et 93% en fonction des années, une éducation et une habitude à la traite peut expliquer ces variations. L'avantage est que ce dispositif ne nécessite pas d'autre matériel qu'un tire lait manuel. A la station les juments sont habituées à être manipulées cela n'empêche pas d'avoir des juments qui refusent d'être traitées.

La pesée-tétée-pesée 2 semble être le meilleur indicateur de la quantité ingérée lors d'une tétée. L'étude de ce critère les années suivantes va permettre de répéter les mesures et de confirmer ou non si la pesée-tétée pesée unique permettra d'estimer de façon fiable la production laitière journalière. La pesée-tétée-pesée peut être facilement utilisée à la station expérimentale mais ce n'est pas le cas dans la plupart des élevages. En effet, des balances ne sont pas présentes dans la majorité des exploitations. Cette manipulation sera donc plus compliquée à mettre en œuvre sur le terrain. Cependant, c'est sur ce critère où nous avons les meilleurs taux de réussite, compris entre 86 et 97%. Les données manquantes correspondant aux mictions et fèces produits mais non estimés en poids au cours du protocole.

5 Perspectives

Il nous reste à poursuivre la validation du PTP2, de réactualiser les fréquences de Tétée au cours de la période de lactation dans nos conditions d'élevage au pâturage, pour une estimation plus précise de la quantité de lait produite/jour. Une modélisation des courbes de lactation est en cours afin de pouvoir mieux décrire la production laitière d'une jument en lien avec la qualité qui a été réalisée en parallèle de cette étude. Déterminer la ration de lait et ses facteurs pour une croissance harmonieuse au cours des premiers mois de vie devrait participer à limiter l'apparition de problèmes ostéo-articulaires juvéniles.

Références

- Doreau, M., and S. Boulot, 1989a. Recent Knowledge on mare milk production: a review. *Livest. Prod. Sci.*, 22:213-235
- Trottier, N., Stamper, T., Moore, J., Liesman J., and Nielsen B.D, 2006. A weigh-suckle-weigh approach for estimating milk yield in the arabian mare. *Proceeding 3rd EWEN Congress*, Campobasso, June 20th-22nd, EAAP Publication 120, Wageningen Academic Publishers, The Netherlands.