

La traite des vaches laitières une fois par jour pendant l'ensemble de la lactation : conséquences sur les performances zootechniques et la qualité du lait

D. POMIÈS (1), B. RÉMOND (2)

(1) INRA, Unité de Recherche sur les Herbivores, 63122 Saint-Genès Champanelle

(2) ENITAC, Unité Elevage et Production des Ruminants (Unité soutenue par l'INRA), Site de Marmilhat, 63370 Lempdes

RÉSUMÉ - La traite est aujourd'hui l'un des travaux les plus contraignants en élevage laitier. Dans le contexte actuel de simplification du travail, nous avons étudié la possibilité de ne traire les vaches qu'une fois par jour.

Dix-huit vaches Prim'Holstein multipares ont été réparties en deux lots équivalents dès le vêlage : le lot témoin (**2T**) a été traité matin et soir durant toute la lactation, tandis que l'autre (**1T**) n'était traité que le matin. Au cours de l'hiver les animaux ont reçu la même ration complète distribuée à volonté et durant l'été ils ont été conduits ensemble au pâturage.

Les vaches du lot **2T** ont produit en moyenne 7 272 kg de lait en 305 jours. Celles du lot **1T** ont eu une lactation plus courte de 12 jours, une production laitière inférieure de 6,3 kg/j, un taux butyreux du lait supérieur de 4,3 g/kg et un taux protéique supérieur de 2,0 g/kg. Le taux de lactose, la concentration en cellules somatiques et le rapport caséines/protéines ont été identiques dans le lait des deux lots. Les quantités de matière sèche ingérées au cours des trois premiers mois de lactation ont peu différencié les deux lots, ce qui s'est traduit à la fin de cette période par un poids et une note d'état corporel supérieurs de respectivement 30 kg et 0,98 point en faveur des vaches du lot **1T**. Le faible nombre d'animaux n'a pas permis de mettre en évidence de meilleurs résultats de reproduction pour les vaches du lot **1T**, chez lesquelles il n'a été observé aucun trouble sanitaire particulier et aucun comportement anormal.

La traite une fois par jour de vaches laitières multipares hautes productrices ne semble donc pas poser de problème majeur, mais son impact sur les primipares et l'enchaînement des lactations successives reste à étudier.

Once a day milking of dairy cows during the whole lactation : consequences on performances and milk quality

D. POMIÈS (1), B. RÉMOND (2)

(1) INRA, Unité de Recherche sur les Herbivores, 63122 Saint-Genès Champanelle, France

SUMMARY - Today, milking is one of the more constraining tasks for dairy farmers. In the present context of work simplification, we studied the possibility of milking cows only once a day.

From calving and for the whole lactation, 18 multiparous Prim'Holstein cows were divided in two equivalent groups : one control group (**2T**), milked classically twice a day and one experimental group (**1T**), milked only in the morning. During winter, the animals were fed ad libitum the same mixed ration (maize silage, hay and concentrate) and during summer they were together on the same pastures.

On average, cows from the **2T** group produced 7 272 kg of milk in 305 days. Cows from the **1T** group produced less milk (-6.3 kg.d⁻¹) and on a shorter lactation (-12 days), but with higher fat and protein contents (+4.3 and +2.0 g.kg⁻¹, respectively). Lactose content, somatic cell count and casein/protein ratio of the milk were similar in the two groups. Feed intake during the first three months of lactation did not vary with milking frequency. At the end of this period, cows from the **1T** group weighted more (+30 kg) and had a better body condition (+0.98 point) than cows milked twice a day. No significant effects were found on reproduction parameters, probably due to the small number of animals observed, and no differences in health or behaviour were detected.

In high producing multiparous dairy cows, once a day milking does not seem to lead to problems, but its impact on primiparous cows and over successive lactations remains to be studied.

INTRODUCTION

Pour des raisons de travail (coût, pénibilité), des éleveurs s'interrogent aujourd'hui sur l'intérêt de ne traire les vaches qu'une seule fois par jour pendant une partie, voire pendant l'ensemble de la lactation. Cette conduite pourrait a priori trouver sa place dans un contexte de coût élevé de la main-d'œuvre, de troupeaux et de quotas laitiers importants.

En Nouvelle-Zélande, dans le cadre d'une production laitière très concurrentielle entièrement basée sur le pâturage, certains éleveurs mettent déjà en pratique cette conduite, mais en fin de lactation, avec des animaux produisant moins de 5 000 kg de lait par an.

Il existe actuellement très peu de références sur l'impact de cette pratique à l'échelle d'une lactation complète, et aucune dans le contexte français de vaches hautes productrices. Un essai a donc été mis en place à l'Unité Expérimentale INRA des Monts Dore (63) afin d'apprécier les modifications principales entraînées par la traite une fois par jour durant toute la lactation, sur la production laitière, la composition du lait, les paramètres nutritionnels (quantités ingérées, poids, état corporel), les performances de reproduction et la pathologie des animaux.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. CONDUITE DES ANIMAUX

Dix-huit vaches laitières Prim'Holstein multipares ont été réparties en deux lots équivalents. Les critères de mise en lots (et leurs valeurs moyennes) ont été la date de vêlage (1/01/01), le rang de lactation (2,9), le poids vif (702 kg) et la note d'état corporel (2,75) au vêlage, ainsi que la production laitière (26,3 kg), le taux butyreux (38,6 g/kg), le taux protéique (27,8 g/kg) et la concentration en cellules somatiques (38 000 cellules/ml) durant le premier tiers de la lactation précédente.

Dès le vêlage et pendant toute la lactation, le lot témoin (2T) a été traité matin (6h30) et soir (17h) en salle de traite, alors que l'autre lot (1T) n'était traité que le matin. Durant tout l'essai, les deux lots ont été alimentés de la même manière et conduits ensemble, avec tri des animaux à l'entrée de la salle de traite tous les soirs.

Depuis le vêlage et jusqu'à la mise à l'herbe début mai, les animaux étaient logés en stabulation libre avec logettes et alimentés individuellement au cornadis électronique, avec une ration complète distribuée à volonté. Cette ration (72 % d'ensilage de maïs, 8 % de foin, 15 % de tourteau de soja, 8 % de concentré de production), calculée à partir du logiciel d'alimentation INRation, devait permettre de couvrir 85 % des besoins énergétiques et 100 % des besoins azotés des vaches du lot 2T au pic de lactation. Durant la période de pâturage, tous les animaux ont reçu après la traite du matin 2 kg de concentré par jour, du 14/05/01 au 29/07/01, puis du 17/09/01 au 11/11/01 pour les vaches non encore tarées. Les vaches ont été mises à la reproduction (insémination artificielle sur chaleur observée) à partir du 40^{ème} jour de lactation. Le tarissement des vaches a eu lieu six semaines avant la date prévue de vêlage, ou plus tôt si la production laitière était inférieure à 6 kg/j durant deux semaines consécutives.

1.2. MESURES

1.2.1. Production laitière et composition du lait

Durant tout l'essai, la production laitière individuelle a été mesurée à chaque traite. Les teneurs du lait en matières grasses (TB), en protéines (TP), en lactose (TL), et la concentration en cellules somatiques (CCS) ont été déterminées individuellement chaque semaine dans des échantillons de toutes les traites du mardi et du mercredi.

Deux prélèvements de lait supplémentaires ont été réalisés en cours de lactation (10^{ème} et 28^{ème} semaines en moyenne), pour mesurer les teneurs en protéines vraies, caséines, protéines solubles, immunoglobulines G (IgG), calcium et phosphore. Enfin, les débits de lait individuels ont été enregistrés sur 24 traites du matin ou du soir entre le 5/03 et le 21/03, soit en moyenne en 10^{ème} semaine de lactation.

1.2.2. Alimentation

Les ingestions individuelles au cours des 14 premières semaines de lactation ont été calculées par mesure, quatre jours par semaine, des quantités de matière sèche offertes et des refus.

1.2.3. Poids et note d'état

Une double pesée des animaux a été réalisée au vêlage, puis toutes les deux semaines jusqu'à la fin de la lactation.

De même, des notes d'état corporel (échelle de 0 à 5) ont été attribuées aux vaches après vêlage, puis la première semaine de chaque mois.

1.2.4. Reproduction et pathologie

Pour chaque vache, les dates d'observation des chaleurs, d'inséminations et de confirmations de la gestation par échographie ont été enregistrées. Il en a été de même pour les événements sanitaires (mammites, boiteries, fièvres vitulaires, troubles digestifs et troubles pulmonaires).

1.3. ANALYSES STATISTIQUES

Le traitement statistique des données a été réalisé avec le logiciel SAS, soit par analyse de variance-covariance (avec comme covariable les paramètres de mise en lots correspondants : lait, TB, TP, CCS, poids...), soit, quand aucune covariable n'était disponible, par analyse de variance simple (lactose, débit de lait...) ou en données répétées (caséines, protéines solubles...).

Les données relatives au nombre de vaches en chaleur ou gestantes ont été analysées par test du χ^2 .

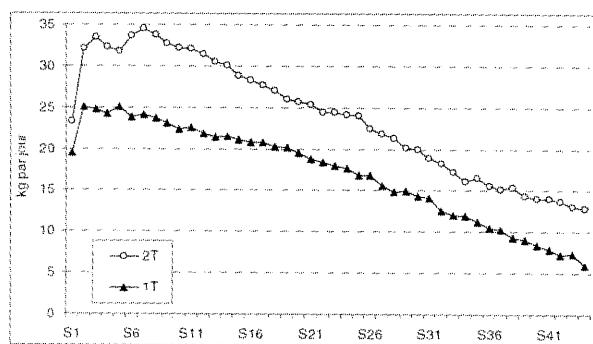
2. RESULTATS

L'ensemble des résultats et les significations statistiques sont présentés dans le tableau 1.

2.1. PRODUCTION LAITIÈRE

La durée moyenne de lactation des vaches du lot 1T a été inférieure de 12 jours à celle des vaches du lot 2T. Le pic de lactation du lot 1T a été atteint dès la 2^{ème} semaine (25,1 kg), alors que, plus classiquement, il a eu lieu en 7^{ème} semaine (34,4 kg) pour le lot 2T (figure 1). La persistance de lactation hebdomadaire après le pic a été identique entre les deux lots : 98,3 % pour le lot 1T et 98,2 % pour le lot 2T. Les vaches du lot 1T ont produit en moyenne 17,5 kg de lait par jour de lactation contre 23,8 kg pour celles du lot 2T, soit 2 141 kg de lait de moins (-29,4 %) au cours de l'essai.

Figure 1
Evolution hebdomadaire de la production laitière



Bien qu'un peu plus faibles (-8,1 %), les débits de lait individuels des vaches du lot 1T n'ont pas différé statistiquement de ceux des autres vaches, que ce soit à la traite du matin ou en moyenne sur la journée.

2.2. COMPOSITION DU LAIT

Les taux butyreux et protéique moyens ont été supérieurs dans le lot 1T de respectivement +4,3 g/kg et +2,0 g/kg, de façon régulière sur l'ensemble de la lactation (figure 2). Combiné avec la baisse de production laitière, cela s'est traduit sur l'ensemble de la lactation par des quantités de matières grasses et

protéique inférieures de respectivement 22,5 % et 25,6 % à celles produites par le lot témoin. Le taux de lactose et la CCS n'ont pas différé entre les lots, bien que cette dernière se soit accrue sensiblement en fin de lactation pour les vaches du lot 1T (figure 3). A la 24^{ème} semaine de lactation, on ne comptait aucune vache à plus de 300 000 cellules par ml dans le lot 1T, on en comptait trois à la 30^{ème} semaine et cinq à partir de la 36^{ème} semaine, dont deux ont dépassé les 800 000 cellules par ml en toute fin de lactation.

Figure 2
Evolution hebdomadaire des taux butyreux et protéique

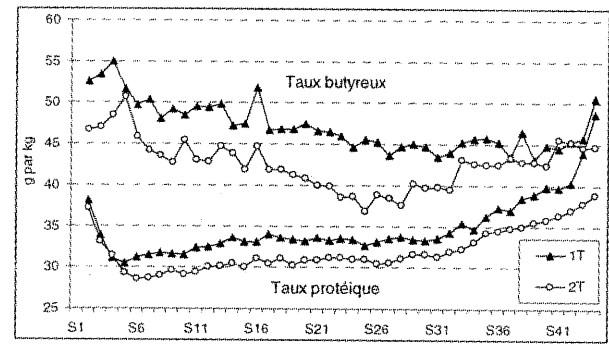
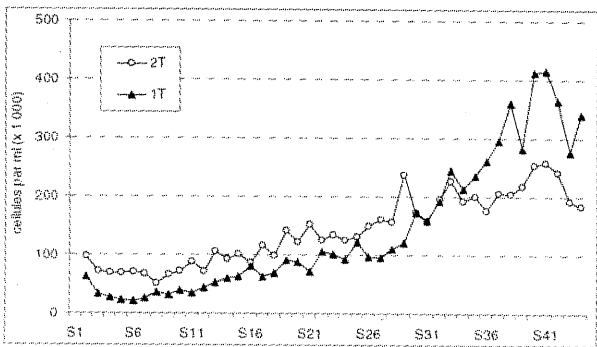


Figure 3
Evolution hebdomadaire de la CCS



Les teneurs en caséines, en protéines solubles et en protéines totales ont été légèrement supérieures dans le lait des vaches du lot 1T (respectivement +1,5 g/kg, +0,7 g/kg et +2,1 g/kg), mais de façon peu significative. Cependant, il n'y a pas eu de différence du rapport caséines/protéines. De même, il n'y a pas eu de différence de teneur du lait en IgG, calcium ou phosphore entre les lots.

2.3. ALIMENTATION

Les quantités de matière sèche ingérées par les vaches du lot 1T au cours des 14 premières semaines de lactation ont peu différé de celles des vaches du lot témoin (-3 %), bien que l'on ait noté une tendance à l'accroissement de cet écart en fin de période (S14) : -8,7 %, soit -1,9 kg/j.

2.4. POIDS ET NOTES D'ETAT

L'écart de poids en faveur des animaux du lot 1T est allé en s'accroissant tout au long de l'essai, passant de +30 kg à 12 semaines de lactation (S12) à +43 kg avant la mise à l'herbe (30/04/01) pour finir à +61 kg en fin d'essai (18/09/01). La note d'état corporel des vaches du lot 1T s'est rapidement améliorée (figure 4), jusqu'à dépasser de près d'un point (+0,98) celle des vaches du lot 2T avant la mise à l'herbe (17/04/01). Cet écart est resté pratiquement constant pendant la période de pâturage (+0,92 le 18/09/01).

2.5. REPRODUCTION ET PATHOLOGIE

Bien qu'aucune différence significative n'ait été observée sur les résultats de reproduction, les vaches du lot 1T ont été vues en chaleur plus tôt que celle du lot 2T (-21 jours) et plus sou-

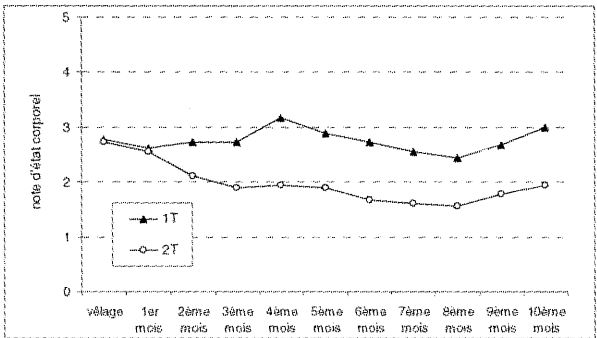
vent (5 chaleurs de plus observées en 90 jours). Cela s'est traduit par une réduction de 21 jours de l'intervalle vêlage-IA fécondante et par un taux de gestation amélioré de +60 %. Il n'a pas été observé de troubles sanitaires particuliers chez les animaux traités une seule fois par jour. Sur l'ensemble de la lactation, 4 vaches de chaque lot ont eu des problèmes de membres (boiterie, panaris) et 3 mammites sans gravité ont été détectées (1 dans le lot 1T et 2 dans le lot 2T).

Tableau 1
Production laitière, composition du lait, quantités ingérées, poids, notes d'état corporel, reproduction et pathologie

Lots :	1T	2T	
^c Durée moyenne de lactation (j)	293	305	+
^c Production laitière en 305 j (kg)	5 131	7 272	***
^v Débit de lait moyen (kg/mn)	4,03	4,38	ns
^c Taux butyreux (g/kg)	47,4	43,1	**
^c Matière grasse en 305 j (kg)	238	308	***
^c Taux protéique (g/kg)	33,5	31,5	*
^c Matière protéique en 305 j (kg)	168	226	***
^v Taux de lactose (g/kg)	45,8	46,3	ns
^c CCS (cellules/ml)	225 000	247 000	ns
^r Protéines totales (g/kg)	33,0	30,9	+
^r Caséines (g/kg)	26,8	25,3	ns
^r Protéines solubles (g/kg)	6,23	5,56	+
^r Caséines / protéines totales	0,81	0,82	ns
^c QI en 14 semaines (kg MS/j)	19,7	20,3	ns
^c QI en S14 (kg MS/j)	19,9	21,8	+
^c Poids vif en S12 (kg)	701	671	*
^c Poids vif au 30/04/01 (kg)	696	653	*
^c Poids vif au 18/09/01 (kg)	675	614	**
^c Note d'état corporel au 17/04/01	2,92	1,94	**
^c Note d'état corporel au 18/09/01	2,60	1,68	**
^v Intervalle vêlage-1 ^{ère} chaleur (j)	69	90	ns
^v Intervalle vêlage-1 ^{ère} IA (j)	82	94	ns
^v Intervalle vêlage-IA fécondante	102	123	ns
^z Chaleurs observées en 90 j	11	6	ns
^z Vaches vues en chaleur en 90 j	6	4	ns
^z Vaches gestantes	8	5	ns
Boiteries, panaris	4	4	
Mammites	1	2	

*** : p<0,001 ; ** : p<0,01 ; * : p<0,05 ; + : p<0,1 ; ns : non significatif
Analyses statistiques utilisées : v = variance ; r = variance en données répétées ; c = variance-covariance ; χ = χ^2

Figure 4
Evolution mensuelle de l'état d'engraissement des animaux



3. DISCUSSION

Aucun comportement anormal des animaux du lot 1T n'a été observé, que ce soit avant ou pendant la traite du matin, ni même au moment de la mise en route de la machine à traire pour la traite du soir du lot témoin.

3.1. PRODUCTION LAITIÈRE

Le raccourcissement de la durée de lactation (-12 j) du lot **1T** est proche de celui rapporté par Cooper (2000) (-14 j) et s'explique par le tarissement précoce d'une des vaches.

La diminution de 29,4 % de la production sur l'ensemble de la lactation est du même ordre que celle observée par Holmes *et al* (1992) sur des multipares (-35,0 %) ou Cooper (2000) sur un troupeau comprenant 20 % de primipares (-31,5 %), avec des lots témoins produisant bien moins de lait par lactation (4 320 kg et 3 540 kg). Avec des primipares produisant 3 530 kg en 280 jours, Claesson *et al* (1959) avaient observé un écart plus important (-49,2 %), qui s'était réduit en seconde lactation (-38,7 %).

3.2. COMPOSITION DU LAIT

Les augmentations de taux butyreux et protéique du lait des vaches du lot **1T** ont généralement été observées par les trois auteurs précités, mais avec des amplitudes moins importantes (en moyenne +1,0 g/kg de TB et +1,3 g/kg de TP) et de façon non significative. Tous ont également noté une diminution du taux de lactose, significative et plus importante que dans notre essai (-1,6 g/kg en moyenne), classiquement observée dans de très nombreux essais de courte durée (Davis *et al*, 1999).

Par contre, l'absence de différence de CCS entre les deux lots est plus surprenante. Sur l'ensemble de la lactation, Cooper (2000) et Holmes *et al* (1992) ont mesuré des CCS de 1,7 à 3,3 fois plus importantes dans le lait des animaux traités une seule fois par jour. De même, Stelwagen *et al* (1996) ont noté une CCS 3 fois supérieure lors d'un essai de 6 jours en milieu de lactation, alors que Rémond *et al* n'ont pas observé de différences dans des essais portant sur les 3 ou les 6 premières semaines de lactation (1999 ; 2002a), ni sur 7 semaines en milieu de lactation (2002b).

3.3. ALIMENTATION, POIDS ET NOTES D'ÉTAT

L'absence de différence de QI entre les lots au cours des 14 premières semaines est conforme aux essais antérieurs (Rémond *et al*, 1999 ; 2002a) et tend à montrer qu'au moins pendant plusieurs semaines, la quantité d'aliment ingérée ne dépend pas de la quantité de lait effectivement produite. Sur cette période, comme prévu par le protocole, le bilan énergétique du lot **2T** a été légèrement négatif (-1,3 UFL/j) et celui du lot **1T** positif (+1,5 UFL/j), ce qui a conduit à réduire l'écart de production laitière entre les lots et à accroître l'écart de TP. Cela explique également la différence importante de poids et d'état corporel en faveur des animaux traités une seule fois

par jour, que l'on retrouve chez d'autres auteurs (Holmes *et al*, 1992 ; Cooper, 2000).

3.4. REPRODUCTION ET PATHOLOGIE

Bien que la traite une seule fois par jour semble améliorer les paramètres de reproduction, là aussi vraisemblablement grâce à un meilleur bilan énergétique, le faible nombre d'animaux par lot ne permet pas de conclure sur ce point.

Pour la même raison, et compte tenu du très bon niveau sanitaire du troupeau, rien de définitif ne peut être affirmé sur la pathologie. Néanmoins, l'ensemble de la bibliographie est cohérente pour indiquer que cette pratique n'engendre pas un accroissement du nombre de mammites, ce qui est confirmé par Holmes *et al* (1992) qui, malgré une CCS plus élevée, ne détectent pas plus de germes pathogènes dans les quartiers des vaches traitées une seule fois par jour.

CONCLUSION

La traite une fois par jour de vaches laitières à haut potentiel ne semble pas poser de problèmes majeurs.

Cependant, son impact sur les primipares et l'enchaînement des lactations reste à étudier avant d'envisager sa mise en place en exploitation sur des lactations complètes.

Comme le montre une étude récente (Rémond *et al*, 2002b), il semble pour l'instant plus réaliste de limiter cette pratique à de courtes périodes "sensibles" (gestion des quotas, travaux estivaux).

Nous tenons à remercier particulièrement M. Barbet et le personnel de l'Unité Expérimentale INRA des Monts Dore.

Claesson, O., Hansson, A., Gustafsson, N., Brännäng, E., 1959. Acta. Agric. Scand., 9, 38-58.

Cooper, C., 2000. DRC's Annual Report, 6-7.

Davis, S.R., Farr, V.C., Stelwagen, K., 1999. Livest. Prod. Sci., 59, 77-94.

Holmes, C.W., Wilson, G.F., MacKenzie, D.D.S., Purchas, J., 1992. Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod., 52, 13-16.

Rémond, B., Coulon, J.B., Nicloux, M., Levieux, D., 1999. Ann. Zootech., 48, 341-352.

Rémond, B., Aubailly, S., Chilliard, Y., Dupont, D., Pomiès, D., Petit, M., 2002a. Anim. Res., 51, 101-117.

Rémond, B., Pradel, P., Pomiès, D., Petit, M., 2002b. Renc. Rech. Ruminants, 9, (ce numéro).

Stelwagen, K., Lacy-Hulbert, S.J., 1996. Am. J. Vet. Res., 57, 902-905.