**Thèse de Doctorat en Sciences Vétérinaire de Mr Meklati Fawzi Rostane**

**Étude de la qualité sanitaire et nutritionnelle du lait cru produit en Algérie : évaluation des teneurs en lipides et résidus d'antibiotiques**

**Alger, École Nationale Supérieure Vétérinaire : 2018**

**Résumé** :

Ce travail a eu pour objectifs, d’une part, d’étudier l’influence du stade de lactation sur la qualité nutritionnelle du lait, et d’évaluer d’autre part sa qualité sanitaire. Les résultats des analyses physico-chimiques du lait de trois fermes situées dans la région centre du pays (Alger, Blida et Tipaza) ont mis en évidence l’existence d’un effet significatif (p<0,05) du stade de lactation sur le taux butyreux (TB), sans toutefois révéler d’effet notable (p>0,05) sur le taux protéique (TP). Un effet très hautement significatif (p<0,001) a été enregistré sur les acides gras saturés (AGS) qui sont faibles en début de stade de lactation (60,73±1,21%) pour augmenter cependant très significativement (p<0,01) à la fin de celui-ci (66,16±0,26 %). Une influence très hautement significative (p<0,001) a également été notée pour les acides gras mono-insaturés (AGMI), mais sans révéler pour autant d’effet significatif (p>0,05) sur les acides gras polyinsaturés (AGPI). Pour leur part, les acides gras à chaînes courtes et moyenne (AGCCM), exception faite du C4:0, étaient en proportions plutôt faibles en début de stade de lactation, pour augmenter au fur et à mesure de sa progression, tandis que les acides gras à chaînes longues (AGCL), et plus particulièrement les C18:0 et C18:1, montraient quant à eux, une tendance inverse, avec des proportions plus élevées en début de lactation (11,5±0,04% et 30,40±0,98% respectivement). Cette étude n’a cependant montré aucun effet significatif sur les teneurs en C18:2 et C18:3. Le lait de vache de début de stade de lactation, est très significativement (p<0,001) plus riche en C4:0 réputé bénéfique pour la santé humaine, que celui de milieu et de fin de lactation (3,21±0,36% vs 2,17±0,27% et 1,68 ±0,13% respectivement). La proportion en C12:0, C14:0, C16:0, tenue pour responsable de l’augmentation du cholestérol plasmatique total et du LDL-cholestérol, dont la présence à des taux élevés n’est pas souhaitée par les nutritionnistes, est plus élevée en fin qu’en début de lactation. Le C18:1, réputé bénéfique pour la santé humaine, a affiché des taux élevés en début de lactation, pour diminuer très significativement (p<0,01) de -3,5% en milieu de lactation. Les résultats de cette étude conduisent à la conclusion que le lait du début de stade de lactation possèderait des qualités nutritionnelles intéressantes aussi bien pour le consommateur que pour l’industrie de transformation laitière. Les résultats d’analyse de 274 échantillons de lait livrés à trois unités laitières de la région centre proche de l’Algérois (Alger, Blida, Boumerdes), ont montré un effet hautement significatif (p <0,001) de la région considérée sur les paramètres physico-chimiques étudiés. L’acidité non-conforme a constitué le premier motif de rejet du lait (47,56 %), suivie par la présence de résidus d’antibiotiques (26,83%), la densité non-conforme (13,41%) et le TB non-conforme (12,20%). L’étude a également révélé 22 cas (8,03%) de contamination du lait par les résidus d’antibiotiques. Parmi ces derniers, 90,91% se sont montrés positifs aux β-lactames tandis que seulement 9,09% l’ont été aux tétracyclines. Les résultats obtenus démontrent l’urgence de mettre en place de bonnes pratiques d’élevage et d’hygiène dans la collecte en débutant nécessairement par un profond travail de sensibilisation et de formation de tous les acteurs de la filière.

**Abstract:**

The aim of this work is, on one hand, to study the influence of lactation stage effect on milk nutritional quality and on the other hand to evaluate its nutritional intake. The physico-chemical results of milk analysis from three dairy farms, located in the surrounding of Algiers area (Algiers, Blida and Tipaza) show a significant effect (p < 0.05) of the lactation stage on Fat Levels (FL) but without revealing a noticeable effect (p > 0.05) on Protein Levels (TP). A very significant effect (p < 0.001) is observed on Saturated Fatty Acids (SFA), which were in weak proportions at the beginning of the lactation stage (60.73 ± 1.21%), very significantly (p < 0.01 ) increasing at the end of this latter (66.16 ± 0.26%). A very significant influence (p < 0.001) is also noticed for monounsaturated fatty acids (AGMI), but without exposing any significant effect (p > 0.05) on milk polyunsaturated fatty acids (PUFA). The Short and Medium Chain Fatty Acids (SMCFA), except for C4:0, reveal relatively low proportions at early lactation stage and increase while progressing, whereas Long Chain Fatty Acids (LCFA), and more markedly C18:0 and C18:1, show an inverse trend, with higher proportions at early lactation (11.5 ± 0.04% and 30.40 ± 0.98% respectively). However, this study shows no significant effect on C18:2 and C18:3 levels. The cows' milk from early lactation stage is very significantly (p < 0,001) richer in C4:0, which is beneficial to human health, than those in mid and late lactation (3.21 ± 0.36 % vs 2.17 ± 0.27% and 1.68 ± 0.13%, respectively). The proportion of C12:0, C14:0, C16:0 that will be held responsible for the increase in total plasma cholesterol and LDL-cholesterol, whose presence at high levels is not expected by nutritionists, is higher at the end than at the early lactation stage. C18:1, which is considered to be beneficial to human health, shows high levels at early lactation, significantly (p< 0,01) decreasing in mid lactation by -3,5%. The results of this study conclude that milk from early lactation stage would have more interesting nutritional qualities to both consumers and dairy processing industries. The results of the analysis of 274 milk samples delivered to three dairy units in the surrounding of Algiers area (Algiers, Blida, Boumerdes) show a highly significant (p < 0,001) effect on the physico-chemical parameters studied. Non-compliant acidity is the first pattern of milk rejection (47.56%), followed by antibiotic residues (26.83%), non-compliant density (13.41%), and the non-compliant FL (12.20%). The study also revealed 22 cases (8.03%) of milk contamination by antibiotic residues. From these, 90.91% were positive for β-lactams while only 9.09% were positive for tetracyclines. The results show the pressant to put in place good practices of breeding and hygiene in the collection which must necessarily begin with a deep awareness-raising and training of all the actors.