

LE LAIT

REVUE GÉNÉRALE DES QUESTIONS LAITIÈRES



SOMMAIRE

Mémoires originaux :		Bibliographie analytique :	
O. ZIETZSCHMANN. — Etude sur les vaches qui « retiennent » leur lait	229	1 ^o Les Livres	253
F. LADAN. — Le paiement du lait « à la matière grasse »; le moyen d'y parvenir.....	237	2 ^o Journaux, Revues, Sociétés savantes.....	261
O.-F. HUNZIKER. — L'overrun (Fin).....	243	3 ^o Les Brevets.....	283
		Bulletin Bibliographique...	285
		Documents et Informations :	
		P. MERCIER. — Les appellations d'origine en matière de laite- rie	293

MÉMOIRES ORIGINAUX (1)

ÉTUDE SUR LES VACHES QUI « RETIENNENT » LEUR LAIT,

par M. le PROFESSEUR O. ZIETZSCHMANN,

de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Zürich.

Chez certaines vaches laitières, on constate que, au moment de la traite, elles ne laissent pas écouler de lait, elles le « retiennent » complètement ; chez d'autres, le flux lacté qui est en train de couler pendant la mulsion s'arrête.

Avant d'examiner à quoi est redevable ce phénomène, il est bon de donner d'abord un aperçu sur la sécrétion normale du lait.

A. — **La sécrétion normale du lait.** — Le problème de la sécrétion du lait a son côté histologique et son côté mécanique. D'une façon générale, on n'attache pas dans la littérature vétérinaire toute l'attention désirable que ce dernier côté réclame. Il y a toutefois des recherches assez approfondies qui ont été faites, surtout dans

(1) Reproduction interdite sans indication de source.

les Ecoles vétérinaires de Zürich et de Berne. Ce n'est pas sans raison que, surtout en Suisse, on attache une attention toute particulière à l'étude des phénomènes physico-physiologiques de la sécrétion lactée.

Abstraction faite des processus histo-physiologiques qui aboutissent à la formation du lait dans les cellules épithéliales des acini glandulaires, processus montrant que la mamelle est une glande sudoripare modifiée, et qui, supposés connus, ne rentreront pas en considération ici, ce sont surtout ZSCHOKKE et NUESCH (1904) qui, les premiers, ont étudié la sécrétion lactée chez la vache. A leurs travaux s'ajoutent ensuite ceux de RUBELI, HESS et ZWART (1911) qui, sur le même sujet, ont une opinion différente de celle des premiers auteurs.

Enfin moi-même, après avoir décrit en 1910 les phénomènes dont il va être question ici, dans le sens de ZSCHOKKE et NUESCH, j'ai soumis ultérieurement, en 1917, les deux opinions en présence à un examen critique, et en me basant, d'une part, sur des considérations anatomiques et physiologiques et, d'autre part, sur mes propres observations, je suis arrivé à des résultats que j'ai décrits ensuite dans la *Schweiz. Arch. für Tierheilkunde*.

Les recherches de ZSCHOKKE et NUESCH montrent que la sécrétion lactée s'établit sur deux périodes. Le lait, dans la première période, est sécrété entre les deux traites qui se suivent, soit pendant 8 heures si l'on traite trois fois à intervalles réguliers, soit pendant 12 heures si l'on ne traite que deux fois.

La sécrétion se fait ici lentement ; commencée peu de temps après la dernière traite, elle se poursuit d'une façon continue jusqu'à la traite suivante.

La deuxième période de la sécrétion est concomitante de l'acte de la traite ; elle commence avec les manipulations spéciales dont les trayons sont l'objet et elle est entretenue par la traite elle-même jusqu'à ce qu'elle s'arrête avec l'épuisement de la mamelle.

Les opérations préparatoires qui portent sur les trayons sont désignées, en Suisse, sous le nom de « Hanteln », « Ströpfeln », ou « Anrüsten » ; elles consistent, comme on le sait, en une sorte de massage de la mamelle et des tractions opérées sur les trayons, et on les considère dans ce pays comme absolument indispensables pour obtenir complètement le lait qu'un animal est capable de sécréter.

Ces tractions sont toutefois nécessaires dans une mesure très variable ; c'est ainsi qu'il y a des cas où un simple attouchement produit l'effet désiré, tandis que, dans d'autres cas, il faut continuer les manipulations pendant une ou plusieurs minutes (NUESCH). Le résultat est obtenu dès que la mamelle est tendue et c'est à ce moment seulement que commence, à proprement parler, la traite.

Sous l'influence des excitations produites lors de la traite, se détermine une sécrétion tumultueuse, qui caractérise la deuxième phase de l'activité mammaire. Elle est d'origine réflexe ; elle se fait brusquement et la mamelle fournirait, d'après ZSCHOKKE et NUESCH, dans les quelques minutes que dure la traite, la même quantité de lait que dans la première période qui dure plusieurs heures.

D'après ces auteurs et d'autres, la capacité de l'intérieur de la glande mammaire serait beaucoup plus petite que celle qui correspond à la quantité de lait obtenu pendant la traite, ce qui a comme conséquence directe qu'une quantité relativement considérable de lait doit être sécrétée pendant le court laps de temps que dure la traite.

Le lait formé pendant la première période de la sécrétion s'accumule jusqu'au moment où les opérations préliminaires de la traite vont commencer dans les petits canaux glandulaires, dans les conduits galactophores et dans les diverticules du sinus galactophore, qui sont noyés dans le parenchyme glandulaire. A ce moment, le trayon, et la partie du sinus galactophore en relation directe avec le trayon, sont presque complètement vides. Le lait, comme on dit vulgairement, n'est pas encore « descendu ».

Dès le début de la seconde période de la sécrétion, après donc le commencement de l'excitation produite par les manipulations qui précèdent la traite proprement dite, le lait descend presque subitement dans le trayon, et ainsi il peut être vidangé complètement par les manipulations ordinaires de la traite, le lait en quantité assez forte subissant aisément l'action d'une pression de la main.

B. — L'écoulement du lait. — Le lait lentement formé pendant la première phase de la sécrétion lactée est conduit vers le sinus galactophore par les canaux galactophores. La pratique nous apprend que, peu de temps après la cessation de la traite, on peut obtenir à nouveau une certaine quantité de lait par simple pression sur la

glande, sans manipulation particulière, ou même avec une sonde (ZWART). Ceci ne s'accorde pas avec l'opinion de ZSCHOKKE et NUESCH qui pensent que le lait est retenu complètement dans les petits canaux glandulaires, dans la première période de la sécrétion, par suite d'une occlusion des conduits galactophores allant au sinus ; d'après eux, ces canaux auraient une direction horizontale et leurs embouchures dans les gros canaux galactophores seraient obturées du fait de la pesée exercée sur elles par le lait qui se trouve au-dessus.

Mais ainsi que RUBELI et moi-même l'avons montré une direction horizontale des canaux glandulaires qui se dirigent dans le sinus ne saurait exister dans la glande mammaire des bovidés ; il en résulte que les vues de ZSCHOKKE et NUESCH sont sans valeur.

L'observation de NUESCH signalant que le trayon de la vache est à moitié rempli à la fin de la première phase de la sécrétion, et que nous avons pu nous-même confirmer, s'oppose également aux conceptions des précédents auteurs. D'où viendrait ce lait, en effet si l'accès au sinus lui était interdit.

La plus grande partie du lait formé dans la première période de la sécrétion a certainement sa place dans les canaux glandulaires de divers calibres, dans les conduits galactophores, et enfin dans la partie du sinus qui plonge par ses diverticules dans le tissu glandulaire de la mamelle ; à plus forte raison, le lait a-t-il tendance à descendre soit du fait des mouvements de l'animal et notamment lorsque c'est un animal de trait, soit de ce que l'on allonge l'intervalle entre les deux traites.

Dans la partie du sinus que l'on peut considérer comme appartenant au trayon, il y a du lait, mais seulement en petite quantité. Il faut chercher la raison de cela dans le fait que dans la paroi de cette portion du sinus existe sous la muqueuse un système d'entrelacement veineux, aux vaisseaux modérément étroits, qui a été décrit par FURSTENBERG, RUBELI et moi, et qui a reçu le nom de *corpus cavernosum papillæ*, corps érectile du trayon.

Son gonflement pendant le repos entre deux traites consécutives a comme conséquence la diminution du volume de la cavité qu'il enferme ; les plis de la muqueuse augmentent, en effet, de façon que la lumière de cette cavité est considérablement rétrécie ; toutefois, il ne peut jamais y avoir d'occlusion complète du sinus (ZWART) et

par suite un empêchement à l'accès du lait (RUBELI), car la pratique nous apprend que lors du repos entre deux traites, on peut à tous moments obtenir du lait par la simple pression. La fonction du *corpus cavernosum papillæ* consiste donc moins dans l'obstacle qu'il apporte à la descente du lait que dans ce fait de remplir l'espace qui sera ensuite rendu libre à un moment donné. L'appareil sphinctérien du trayon suffit à lui seul à l'occlusion du sinus vers le dehors.

Le jeu, gonflement et dégonflement, du *corpus cavernosum papillæ* n'est pas constatable du dehors par suite de l'épaisseur et de la dureté des tissus qui l'entourent (couche musculaire et peau). Comme les veines du *corpus cavernosum papillæ* sont en général très voisines de la muqueuse qui est mince, la hernie due au gonflement veineux ne peut se faire que vers l'intérieur.

Au début de la première phase de la sécrétion, c'est-à-dire peu après la fin de la traite précédente, la mamelle est toujours vide et flasque ; les trayons également sont flasques, ridés et relativement petits ; mais peu à peu, la mamelle se remplit, elle augmente de volume, et finit par être tendue. Les trayons eux aussi se gonflent, ils deviennent plus raides, turgescents et prennent une direction de dedans en dehors et d'arrière en avant (RUBELI, ZWART), du fait du lait qui s'avance de plus en plus dans leur intérieur.

Le *corpus cavernosum papillæ* doit également subir cette pression qui augmente graduellement et qui est proportionnée à la quantité du lait, et on doit admettre que son gonflement augmente proportionnellement à la durée de la première période de la sécrétion, avec, par conséquent, le prolongement de l'intervalle qui s'écoule entre deux traites. La turgescence du trayon à la fin de la première période de la sécrétion serait donc à attribuer, d'une part, au lait qui afflue de plus en plus et, d'autre part, à la pression vers l'intérieur due au *corpus cavernosum papillæ* rempli au maximum ; il ne saurait être question ici d'une hyperémie artérielle.

La deuxième période de la sécrétion commence avec les manipulations qui portent sur les trayons. Les tractions produites provoquent, par voie réflexe, des contractions des parois très musculées du système veineux du *corpus cavernosum papillæ*, et il en résulte une évacuation pour ainsi dire instantanée du contenu vers le trayon ; mais ces excitations produisent également une augmentation subite (plötzliche) de la sécrétion lactée ; le lait se formant

alors d'une façon tumultueuse se pousse rapidement vers le sinus (1) et il en résulte un déplissement pour ainsi dire instantané de l'intérieur de la partie basale du trayon. Les trayons apparaissent remplis au maximum par le lait qui descend et ils sont plus gros qu'auparavant.

La consistance de la mamelle devrait encore augmenter au début de la traite par l'appoint de la sécrétion rapide de la seconde période. On ne saurait nier qu'une hyperémie artérielle accompagne ces phénomènes ; cependant on ne peut pas attribuer à cette hyperémie une influence considérable en ce qui concerne du moins les phénomènes qui se passent du côté des trayons. Ceux-ci augmentent de volume après le stade de turgescence constaté à la fin de la première période de la sécrétion, par suite des manipulations qui portent sur eux et du remplissage subit et complet de leur intérieur après dégonflement, produit par voie réflexe, du corps érectile qui maintenait auparavant le sinus replié et empêchait l'entrée du lait en plus forte quantité.

Tant que la deuxième phase de la sécrétion peut être entretenue, et cela dépend de la richesse du sang à cet égard (gemäss der sekretorischen Potenz des Blutes), le lait s'écoule du tissu glandulaire vers le sinus, mais cet écoulement diminue vers la fin de la deuxième période ; le tissu glandulaire sécrète de moins en moins et la mamelle devient plus petite et flasque. Ces quantités de plus en plus faibles de lait affluent vers le sinus jusqu'à ce qu'elles s'annulent pour ainsi dire ; la glande est épuisée, la mamelle est vide, le *corpus cavernosum papillæ* est également vide ; il reste encore en cet état pendant quelque temps, jusqu'à ce que la sécrétion de la première période recommençant, son appareil veineux rentre en action.

C. — Mécanisme de la « Retenue » du Lait. — On a voulu établir une relation entre le jeu du *corpus cavernosum papillæ* et les phénomènes curieux et bien connus qu'on observe chez les vaches qui « retiennent » leur lait.

(1) D'après ZSCHOKKE et NUESCH, les conduits galactophores qui, pour eux, auraient une direction horizontale, doivent être mis en position verticale par les mouvements de tirage au moment des manipulations effectuées sur les trayons, ce qui rend possible l'arrivée du lait dans le sinus. Nous avons dit plus haut qu'une telle position des conduits galactophores ne saurait exister ; par suite, les conséquences qu'on en tire ne sauraient répondre à la réalité.

Cette désignation est employée pour un phénomène que peu de vaches, il est vrai, présentent et auquel les éleveurs ont toujours prêté peu d'attention; il consiste en ce que la vache, au milieu de la traite, semble interrompre subitement la sortie du lait, ou encore en ce que cet animal « retient » le lait d'emblée dès le début de la traite.

L'observation a montré que ce phénomène apparaît surtout chez des animaux excités et rétifs, qu'ils sont dûs à la frayeur ou à une douleur provenant de plaies des trayons, ou encore à des manipulations défectueuses.

POUR NUESCH, il y aurait interruption ou abolition complète de la sécrétion de la seconde période et le phénomène étudié ici serait envisagé par lui comme la conséquence d'un trouble de la formation du lait dans l'épithélium glandulaire. Cela me semble inexact et le phénomène très complexe permet d'envisager un autre processus.

Une excitation réflexe qui provoquerait une abolition complète de la sécrétion lactée, et, en dernière analyse, un trouble de fonctionnement des cellules parenchymateuses de la glande, ne peut pas avoir comme conséquence les symptômes envisagés ci-dessus.

S'il ne s'agissait de d'un trouble de sécrétion lors de la deuxième période, on devrait, en tous cas, obtenir le lait formé pendant la première, donc la moitié de la quantité normale du lait, car il est impossible — comme semble l'admettre NUESCH — que, par contraction des vaisseaux artériels hyperinés, un espace, éventuellement de plusieurs litres, puisse devenir libre dans l'intérieur de la glande, pour le lait « à retenir ».

D'après mon expérience, il ne s'agit pas d'une interruption de la sécrétion du côté du tissu glandulaire, mais d'un dérangement dans l'écoulement du lait, d'un empêchement mécanique à la descente du lait dans la partie du trayon touchant au sinus, à la suite d'un déplacement de cette partie.

Il n'y a donc pas de trouble du côté des cellules sécrétrices, mais bien une faute dans la traite, opinion qui fut d'ailleurs aussi celle de FURSTENBERG, et ensuite de RUBELI, HESS et ZWART.

D'après ces derniers auteurs, si le lait ne parvient pas aux trayons, cela serait dû à ce que le *corpus cavernosum papillæ* se remplit de nouveau rapidement. Le gonflement hypothétique des veines du *corpus cavernosum papillæ* causé par l'effroi et la douleur obturerait complètement l'intérieur du sinus au point que l'arrivée du lait serait rendue impossible.

Ceci paraît cependant peu probable. Déjà les préparations de RUBEL sur lesquelles les veines du trayon ont été injectées *post mortem*, sous pression, montrent toujours béant l'intérieur du sinus.

Il ne paraît pas possible que sur la mamelle vivante un déplacement tel de la partie papillaire du sinus puisse avoir lieu au point d'obturer celui-ci.

Une observation que j'ai faite m'a conduit vers une autre explication ; elle m'a montré sans difficulté que la cause intime du phénomène consiste en un déplacement rapide et total de la partie du trayon touchant au sinus, au point de rendre impossible l'obtention du lait par la suite. Il s'agissait d'une jeune vache facilement excitable qui « retenait » fréquemment son lait. Par les manipulations habituelles, on ne parvenait pas à mettre les trayons dans l'état de réplétion décrit plus haut. Les trayons étaient plutôt le siège de contractions spasmodiques qui rappelaient le péristaltisme ; ils se raccourcissaient rapidement, devenaient rigides, durs, ridés.

La petite quantité de liquide qui existait au début, et que la palpation permettait de constater disparaissait complètement vers la partie glandulaire du sinus, comprimée qu'elle était par les trayons ; on n'obtenait pas une goutte de lait pendant la traite. L'apparence extérieure et la consistance d'un tel trayon se différenciaient ainsi de celles que l'on a coutume d'observer au cours de la première période de sécrétion ; elles devraient concorder si la théorie de FURSTENBERG était juste.

Si on laisse l'animal se calmer, on voit peu à peu le trayon se rallonger, sa dureté et ses rides profondes disparaître, et bientôt après avoir caressé l'animal, on peut commencer la traite ; le trayon, dans cas, présente les changements typiques que l'on observe au cours d'une traite normale.

Tout fait croire, pour l'explication du phénomène observé chez les vaches qui « retiennent » leur lait, à la participation de la musculature du trayon. Ce sont des excitations involontaires de la musculature par la voie du système sympathique qui, selon moi, provoquent la « retenue » du lait chez la vache. Comme on le sait, il existe de grandes quantités de cellules musculaires lisses dans la couche moyenne du trayon chez la vache ; elles peuvent se contracter sous les influences décrites et obturer ainsi complètement la lumière axiale du trayon, en repoussant le lait qui s'y trouvait normalement vers la partie basale du sinus, de façon qu'il n'y ait plus une goutte de lait qui puisse sortir, l'écoulement extérieur étant complètement interrompu.

Tous ces phénomènes secondaires ainsi que l'apparente spontanéité de ces complexes cliniques parlent en faveur d'une fonction de la musculature lisse, fonction qui reste latente dans les conditions normales.

LE PAIEMENT DU LAIT « A LA MATIÈRE GRASSE » LE MOYEN D'Y PARVENIR (1).

par M. F. LADAN,

Directeur de la Laiterie du Pouldu en Locunolé, par Quimperlé (Finistère).

Après avoir passé quelques semaines comme stagiaire au Laboratoire de l'École de Laiterie de Mamirolle, en 1899, j'avais ouvert la Laiterie du Pouldu, courant novembre de la même année. Pendant ce mois et le suivant, tous les laits furent payés le même prix, soit 0 fr. 10 le litre (2), le lait écrémé étant rendu aux fournisseurs dans la proportion de 80 % environ.

Je n'avais pas été, évidemment, sans noter très vite les différences parfois considérables de richesse en matière grasse existant, non

(1) Le paiement du lait selon sa richesse en matière grasse est une modalité de règlement plus équitable que le paiement au litre. On peut dire qu'il est adopté maintenant partout à l'Étranger ; mais, en France, son introduction dans les mœurs de la laiterie rencontre des résistances sourdes et on argue de mille difficultés dans l'application pour s'opposer au développement de ce mode de paiement.

On s'explique dans une certaine mesure — et encore ? — les raisons soulevées par les adversaires du paiement à la matière grasse, lorsqu'il s'agit de lait de grand ramassage destiné à la consommation des villes ; mais ces raisons s'effondrent tout-à-fait lorsque le lait recueilli doit servir à faire du beurre.

M. LADAN, praticien des plus avisés, a su, dans la région du Finistère qui alimente en lait la beurrerie qu'il dirige, montrer au producteur toute l'équité du système. Dans ce travail que *Le Lait* est très heureux de reproduire. M. LADAN nous expose les moyens qu'il employa pour convaincre les producteurs de l'intérêt qu'ils avaient à être payés sur la base du taux en matière grasse du lait qu'ils fournissaient à la beurrerie.

Nul doute que le développement de ce mode de paiement ne dépende uniquement d'hommes comme M. LADAN, que l'on ne saurait trop féliciter de son intelligente initiative et de l'adresse apportée par lui dans la propagande qu'il a entreprise dans la région où il exerce (R.).

(2) Nous ne reverrons plus ces prix-là, heureusement pour la production, mais dans ce travail, peu importants les chiffres, les raisonnements que je fais sur ceux que je produis ici vaudraient pour d'autres chiffres ; ce n'est qu'une question de relativité.