

stérilisé sans incidents. Il peut d'ailleurs servir de base aux bouillies diverses que l'on donne à l'enfance.

Il ne donne pas le scorbut. A Mandres, pour plus de sécurité, on administre quotidiennement aux enfants du jus d'orange ou du jus de fruits. Jamais nous n'avons constaté de « maladie par carence. »

Le lait sec est encore un bon lait de régime. Il réussit souvent chez les vomisseurs, les eczémateux, les enfants dont la tolérance alimentaire est diminuée.

Sans doute, « il ne saurait résoudre tous les problèmes de la diététique infantile ». En particulier sa valeur alibile n'est pas toujours suffisante pour assurer le développement d'un enfant ayant dépassé six mois. Mais en raison des services qu'il nous a rendus à l'élevage de Mandres, nous estimons qu'il doit compter parmi les ressources alimentaires d'un centre et qu'à ce point de vue, surtout dans le cas où la clientèle du centre est faite d'enfants malingres, il doit être un aliment de base du dispensaire.

LE PROCÈS DE LA MATIÈRE GRASSE DU LAIT

par Ch. PORCHER

— SUITE —

Avant d'entrer dans des considérations qui se rapportent principalement à l'expertise, je crois qu'il est nécessaire d'examiner encore quelques points qui se rattachent étroitement à la rédaction actuelle, dont on a pu juger l'esprit qui l'a guidée. Le premier a trait à l'influence de l'âge et de la durée de la lactation, le second à l'influence des « chaleurs », le troisième à celle de l'espacement des traites sur la composition du lait.

L'influence de l'âge et de la durée de la lactation. —

Souvent, on ne peut donner leur vraie valeur aux causes que l'on estime devoir influencer le taux de la matière grasse du lait des femelles laitières, qu'à l'abri de nombreux documents statistiques. Evidemment, c'est là une singulière façon, pourra-t-on dire, d'apprécier un fait physiologique, d'en élucider la signification, d'en fixer l'importance, mais on est bien forcé de procéder ainsi pour éliminer les variables, nombreuses et désordonnées, qui peuvent masquer le fait principal.

C'est ainsi qu'en ce qui concerne les variations saisonnières, la superposition des résultats numériques portant sur un grand nombre d'animaux et recueillis, les uns dans l'hémisphère nord, les autres dans l'hémisphère sud, est fort suggestive. Elle met hors de conteste l'influence des saisons et la dégage des influences parasites, telles que celle du moment de la lactation, celle de l'époque du vêlage, etc.

Il est facile de prévoir que les innombrables documents des *Sociétés de contrôle* joueront un rôle important et contribueront à fixer certains points de la physiologie de la lactation.

VIGOR (1), dans un travail ayant pour but d'apprécier l'influence de l'âge de la vache et de la durée de la lactation sur le pourcentage de la matière grasse du lait sécrété, fait appel aux chiffres qui lui sont donnés par 9.902 vaches appartenant à 212 membres de 13 sociétés de contrôle de la race Ayrshire.

Il établit que la durée de la lactation n'a pas d'influence significative sur le pourcentage moyen du lait en matière grasse et ne saurait l'affecter. Il ne s'agit donc pas d'entrevoir une *usure* de l'animal par suite d'une lactation prolongée. D'ailleurs, on sait que chez la chèvre, il n'est pas rare de voir des lactations sans fécondation et gestation nouvelles, se prolonger pendant deux ans et plus; le taux moyen de la matière grasse n'en est pas affecté.

Le même fait, mais beaucoup plus rarement, a été constaté chez la femme.

C'est ainsi que BIRK (2) cite le cas très intéressant d'une femme de trente-quatre ans, mère de plusieurs enfants qui, dix jours après son dernier accouchement, rentra comme nourrice à la Clinique infantile de l'Université de Tubingen, et allaitea des nourrissons pendant près de trois ans (1.064 jours). Elle produisit pendant ce temps 2.167 litres de lait; le dernier trimestre elle donnait encore 1 litre 1/2 de lait par jour.

On pouvait se demander si le lait à ce moment avait encore une valeur nutritive suffisante; l'analyse montra que celle-ci était conservée; elle donna les chiffres suivants en grammes:

	Pour 1.000 gr. de lait	Moyenne
Matières protéiques	10,22	10
Matière	54	45
Lactose	74	70
K ² O.	0,720	0,885
Na ² O	0,360	0,357
CaO	0,400	0,378
MgO	0,065	0,053
FeO	0,002	0,002
PeO ³	0,490	0,310
Chlore	0,574	0,591

(1) VIGOR H.-D., The correlation between the percentage of milkfat and the quantity of milk produced by Ayrshire Cows, *The Journal of the Board of Agriculture*, Supplément n° II, août 1913.

(2) BIRK, Modifications de la composition du lait de femme pendant l'allaitement, *Monatschrift für Kinderheilkunde*, t. XXV, p. 30-35, mars 1923.

Si nous revenons au travail de VIGOR, cet auteur a constaté que les vieilles vaches montrent une tendance appréciable à donner plus de lait que les jeunes, mais le taux butyreux de ce dernier serait un peu plus faible que celui des jeunes.

De même, chez les vieilles vaches, la durée de la lactation tend à être un peu plus grande que chez les jeunes.

L'influence des « chaleurs ». — En raison des relations physiologiques qui existent entre la mamelle et les organes génitaux et notamment l'ovaire, il semble naturel de penser que le trouble fonctionnel qui porte périodiquement sur celui-ci soit suivi d'un retentissement sur celle-là, partant sur le produit de sa sécrétion.

Or, de l'ensemble des faits recueillis, ici et là, par divers observateurs, il résulte qu'il n'est pas possible d'établir une relation constante, d'allure régulière, entre les « chaleurs » et la composition du lait recueilli à ce moment.

La question demande à être examinée à un double point de vue : quantitatif et qualitatif.

Un premier point doit être mis ici en relief, c'est celui qui est relatif à l'intensité des « chaleurs ». Tantôt celles-ci sont modérées, tantôt elles sont, au contraire, très vives ; elles durent un jour, en général, chez la vache, deux jours au grand maximum ; plus elles sont vives, plus elles sont courtes ; plus elles sont vives, mieux la sécrétion lactée en reçoit l'influence.

Il n'est pas niable que, si chez beaucoup de vaches, le plus grand nombre même, les « chaleurs » n'ont aucun retentissement appréciable sur la *quantité de lait recueilli*, chez d'autres, au contraire, on recueille moins de lait à ce moment. Il y a peut-être à cela une raison physiologique profonde, dérivant des relations qui ont été rappelées ci-dessus, mais il en est une autre d'ordre humain, et dont l'effet s'ajoute à la première : l'animal étant plus difficile, plus nerveux, le trayeur agacé abandonne plus tôt son travail. Mais, ainsi qu'on va le voir, il n'y a qu'une part de vérité dans cette supposition.

Des recherches intéressantes faites sur ce sujet à l'École vétérinaire de Dresde, et qui sont consignés dans les graphiques ci-joints (fig. 58 à 61), sont relatifs à deux vaches : l'une aux « chaleurs » modérées, l'autre aux « chaleurs » vives, traites tantôt par un trayeur habile, tantôt par un trayeur qui l'était peu.

Chez la vache aux « chaleurs » modérées, on voit que le trayeur habile a fait rendre à la mamelle autant de lait, et du lait qui avait conservé son taux butyreux moyen, que s'il n'y avait pas eu de « chaleurs » ; mais il n'en est pas de même du trayeur moins habile.

Chez la vache aux « chaleurs » vives, on note cette fois et très

nettement l'influence des « chaleurs » sur la quantité de lait recueilli, parce que, malgré l'habileté du trayeur, qui a poussé la traite à fond et n'a laissé aucun résidu dans la mamelle, il y a un abaissement considérable de la quantité sécrétée; le peu de lait recueilli est lui-même peu riche en matière grasse.

DECHAMBRE et GINIÉIS (1) ont observé une diminution nette de la teneur en matière grasse, sur deux vaches Jerseyaises, à la traite du soir, le jour des « chaleurs ».

	Jour précédent les « chaleurs »		Jour des « chaleurs »				Lendemain des « chaleurs »					
	Matin	Soir	Matin	Soir	Matin	Soir	Matin	Soir				
	litres	m. g.	litres	m. g.	litres	m. g.	litres	m. g.	litres	m. g.		
Vache A . . .	»	»	3	82	3	50	2,75	26	3,5	58	2,50	81
Vache B . . .	3,6	50	2,9	67	3,75	68	2,50	31	3,25	56	2,75	70

KUHN n'a pas trouvé que la composition du lait soit modifiée en quoi que ce soit. FASCETTI (2) et BERTOZZI montrent, en face d'une légère diminution de la quantité sécrétée, plutôt une augmentation de la matière grasse, et peut-être — mais ce n'est pas très sensible — des substances protéiques, le taux du lactose et des cendres restant constant.

MALPEAUX et DOREZ ne signalent aucune différence de composition dans le lait sécrété *avant*, *pendant* et *après* le rut.

Mais si nous dépouillons d'autres documents, nous les trouvons contredisant les précédents et conduisant à cette conclusion que les « chaleurs » n'ont pas une influence très orientée, univoque sur la composition du lait, prise dans son ensemble, aussi bien que sur le taux butyreux considéré à part.

Les chiffres donnés par ROLET (3) sont également contradictoires: pour une vache, il y a augmentation de la matière grasse, pour l'autre, diminution. Il eut été intéressant de savoir si cette différence ne peut trouver son explication dans le fait qu'une des vaches, la dernière, celle sur laquelle la diminution a été constatée, n'avait pas des « chaleurs » plus vives que l'autre.

Que faut-il conclure de cet ensemble vraiment disparate? Qu'au point de vue physiologique, des « chaleurs » *vives*, traduisant un trouble marqué de la fonction ovarienne, freinent la sécrétion lactée; voilà qui semble hors de conteste. Mais au point de vue où se placent les experts, il n'y a que confusion. *Le lait de la vache en rut est un lait bien évidemment individuel; c'est même, le plus généra-*

(1) DECHAMBRE et GINIÉIS, *Annales de l'École d'Agriculture de Grignon*, 1911.

(2) G. FASCETTI, Action de la chaleur de la vache sur la constitution du lait (*Revue générale du Lait*, p. 385, 15 juin 1905).

(3) ROLET, *Société d'Encouragement pour l'industrie nationale*, 1901.

**Influence de l'habileté du trayeur sur la
chez une vache aux**
Trayeur habile.

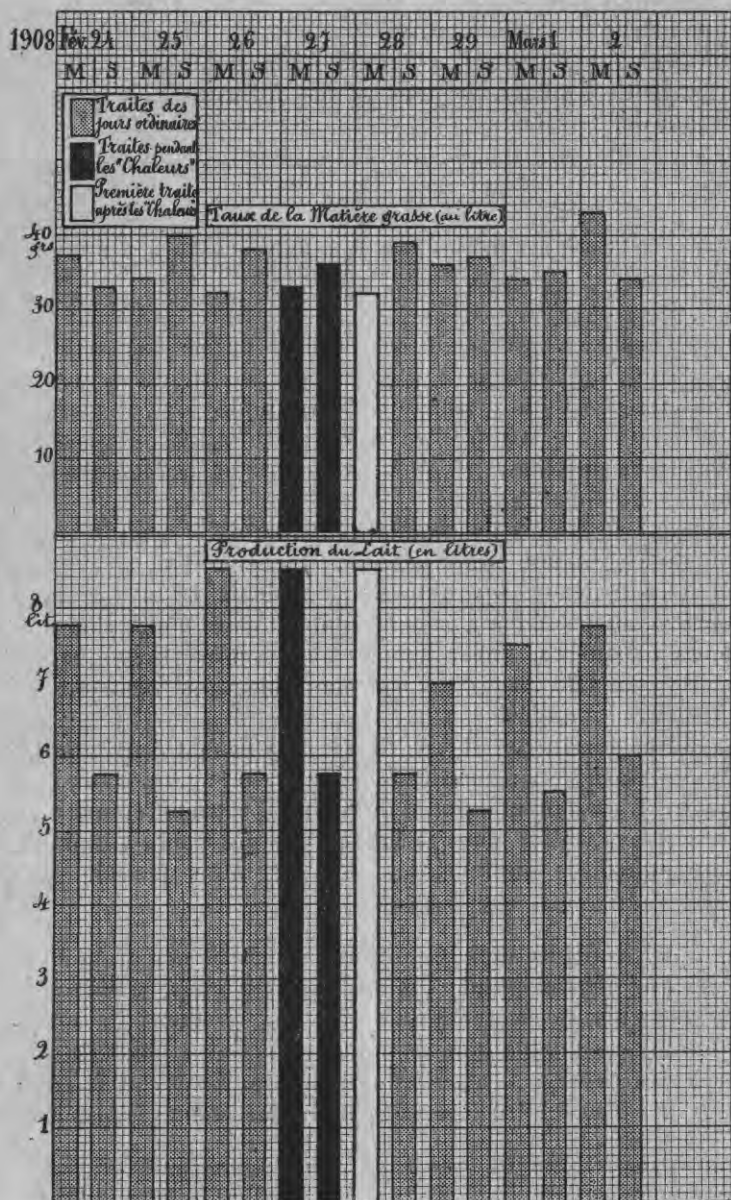


FIG. 58.

quantité et le taux en matière grasse du lait
« chaleurs » modérées.

Trayeur peu habile.

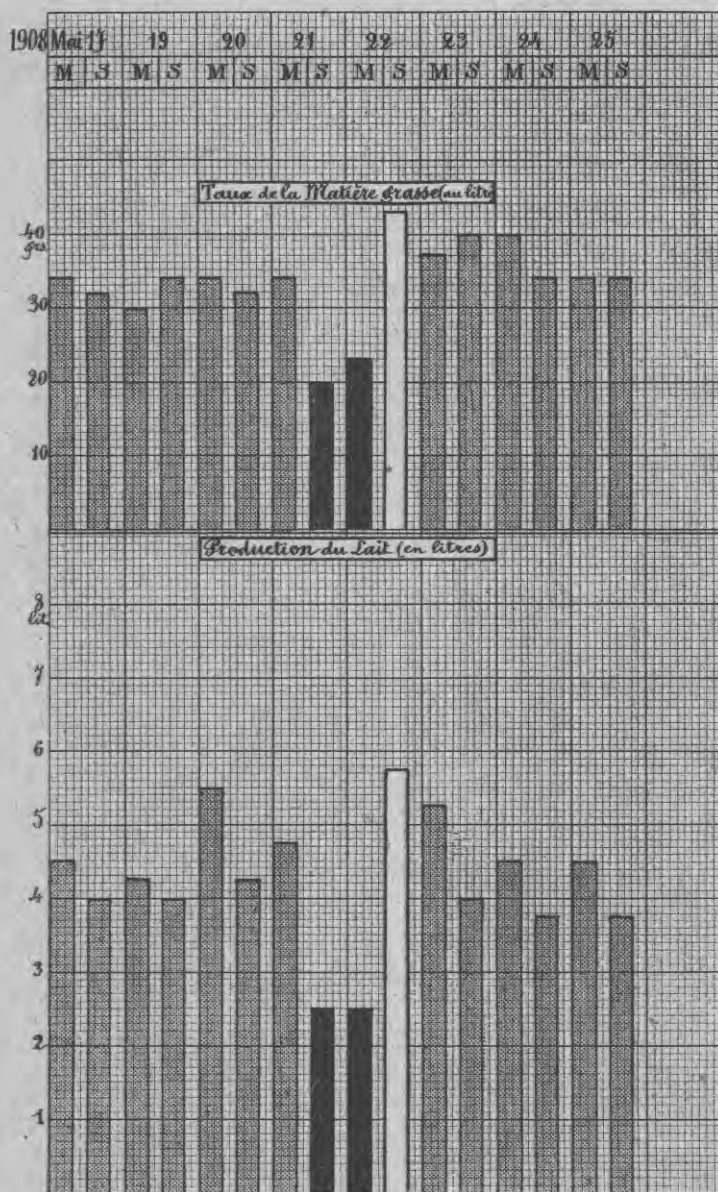


FIG. 59.

**Influence de l'habileté du trayeur sur la
chez une vache aux**

Trayeur habile.

(Pas de résidu dans la mamelle).

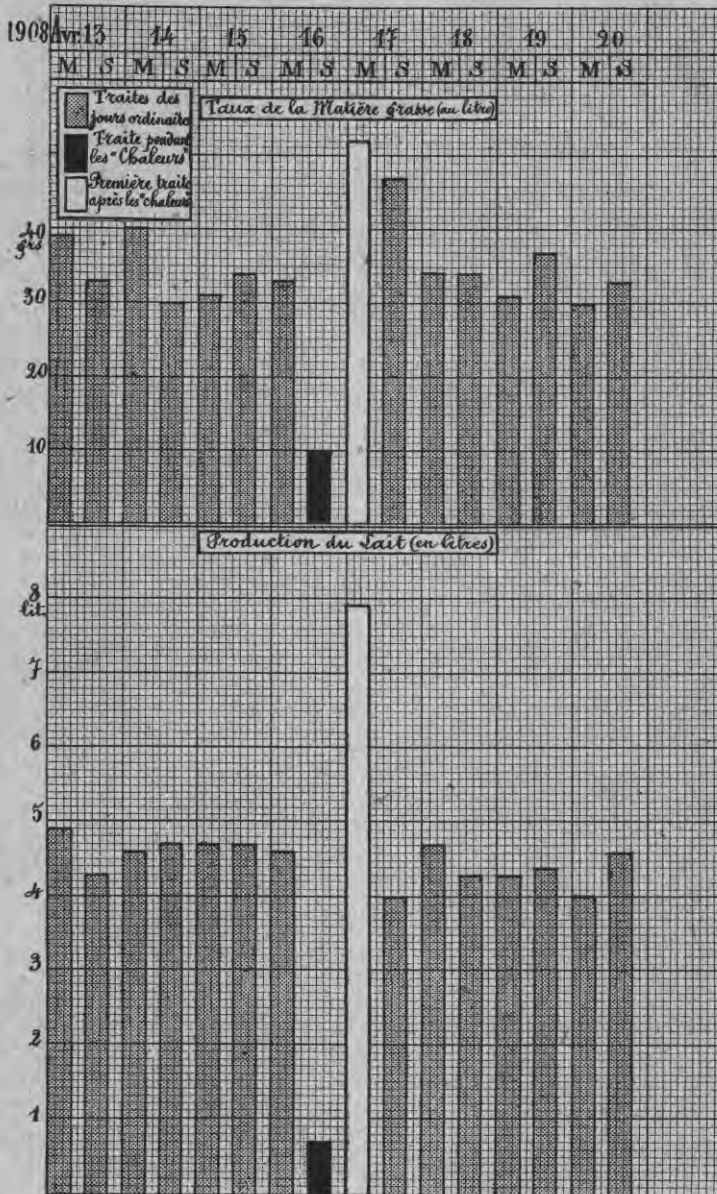


FIG. 60.

quantité et le taux en matière grasse du lait
« chaleurs » vives.

Trayeur peu habile.

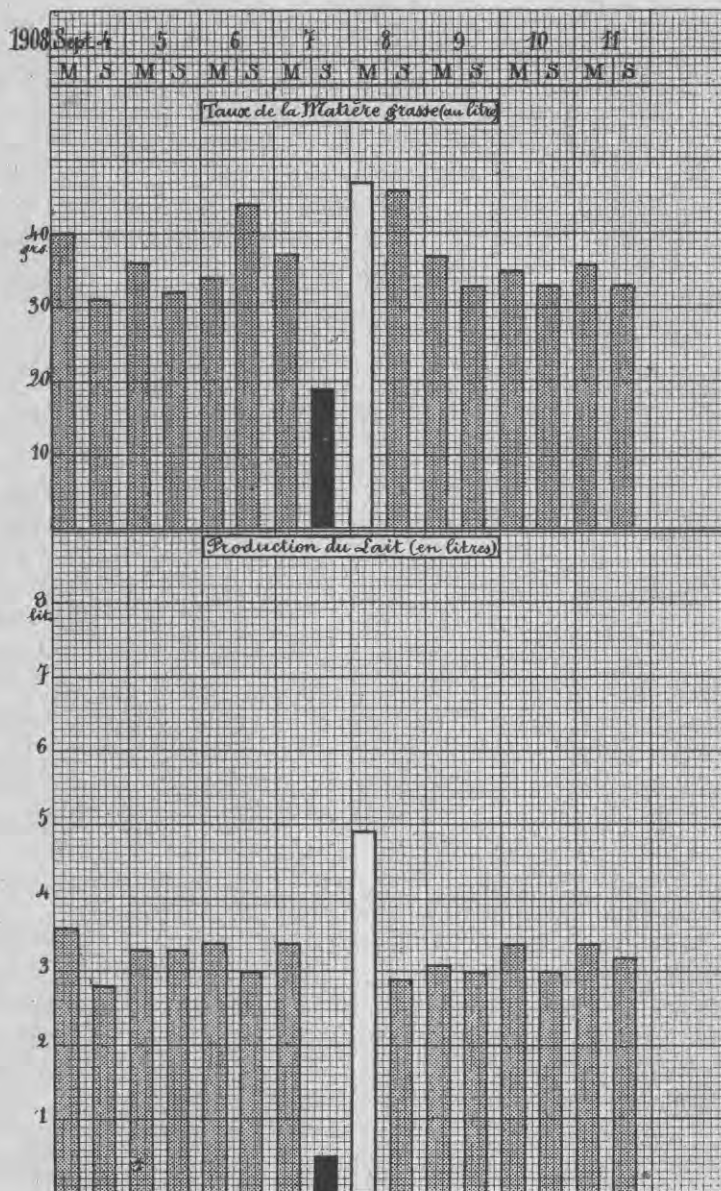


FIG. 61.

lement, le lait d'une seule traite. Aussi le fraudeur a-t-il beau jeu à invoquer l'influence des « chaleurs » pour couvrir une fraude par écrémage par la bonne raison que nous avons à faire au lait d'une seule traite d'un seul animal sur lequel il est si difficile d'affirmer l'écrémage. L'équité nous ordonne toutefois de souligner la diminution possible de la matière grasse au moment des « chaleurs », surtout quand elles sont vives, pour mettre en garde l'expert, lequel suppose, sur la foi de documents autrefois consultés par lui, que le rut est toujours accompagné d'un enrichissement du lait en matière grasse, de ne pas conclure toujours dans ce sens.

M. CACHELEUX, directeur du Laboratoire municipal de Dunquerque, nous adresse quelques chiffres intéressants dont l'authenticité ne semble pas devoir être mise en doute (1) :

VACHE I (1)		VACHE II (1)		VACHE III (1)	
4 mai, 19 h. . .	24,7	5 mai, 19 h. 30. . .	29,8	20 mai, 7 h. 30. . .	29,6
5 — 6 h. . .	33,2	6 — 6 h. 15 . . .	46,6	20 — 14 h. . . .	55,6
5 — 13 h. . .	48,6			20 — 19 h. 30. . .	53,2
VACHE A		VACHE B			
24 avril, soir. . .	3,3	1 ^{er} mai, matin . . .	21,9		
25 — matin. . .	70,7	1 ^{er} — midi . . .	14,0		
25 — soir. . .	77,6	1 ^{er} — soir. . . .	23,4		
		2 mai, matin. . . .	19,1		
		2 — midi	32,9		

9 mai matin. Lait d'un bidon rempli par deux vaches dont une « en chaleur » : 22 gr. 50.

Le taux des laits du matin des vaches I et III pourrait très bien se rencontrer en dehors des « chaleurs » ; l'influence de celles-ci apparaît donc moins nettement. Il n'en est pas de même pour la vache A et la vache B ; chez celle-là, il faut, en notant le chiffre exceptionnellement bas du 24 avril au matin, se demander si la traite a été effectuée à fond ; chez celle-ci, l'action des « chaleurs » trouble fortement et longtemps la qualité butyreuse du lait.

Des observations systématiques chez de nombreux animaux, portant sur toutes les « chaleurs », d'une ou plusieurs de leurs lactations, demandent à être faites ; c'est la conclusion qui découle de la diversité des documents qui viennent d'être dépouillés.

L'influence de l'espacement des traites. — Des variations, en quelque sorte désordonnées, du taux butyreux du lait,

(1) Tantôt le prélèvement a été effectué par ministère d'huissier, en présence d'un vétérinaire (vaches I, II et III), tantôt par le propriétaire lui-même, homme probe, dès qu'il constatait que la vache était « en chaleur » (vaches B et C).

découle nettement cette notion que l'on peut ériger en règle, — laquelle comporte ses exceptions, plus nombreuses même qu'on ne le pense, — que la traite du soir est plus riche que celle du matin, et que, lorsqu'il y a trois traites, c'est celle de midi qui est la plus riche ; viennent ensuite dans l'ordre décroissant, celle du soir et celle du matin.

Mais il faut tenir compte d'un fait qui est pour ainsi dire constant dans les conditions habituelles de l'exploitation laitière, c'est l'*inégalité des temps qui séparent les traites*. Quand on fait deux traites, ces temps sont parfois, pas toujours, — cela dépend de la saison — sensiblement égaux ; mais quand on en fait trois, l'intervalle qui sépare la traite du matin de celle de la veille au soir est très généralement, dans la pratique, le plus long de beaucoup.

De l'ensemble des documents présentés par différents auteurs, il semble que l'on peut énoncer la règle suivante. bien que, encore une fois, comme la plupart des règles relatives à la question que nous étudions, elle ne soit pas absolue : *Le lait d'une traite est, en général, d'autant moins riche en matière grasse, qu'il s'est écoulé un temps plus long depuis la traite précédente, et inversement.*

Sur cette question du taux butyreux des différentes traites, vient également se greffer celle de la *quantité de lait sécrétée*. Ses variations sont inverses de celles dont nous venons de parler relativement au taux butyreux, c'est-à-dire que *plus grand est le temps qui sépare une traite de la précédente, plus grande est la quantité de lait obtenue*. Je ferai remarquer que cette règle ne souffre pas d'exceptions, alors qu'il n'en est pas de même de celle qui la précède.

HUYNEN nous dit que la traite du matin fournit 45 % du rendement journalier, celle de midi 25 % et celle du soir 35 % avec des écarts de chaque traite avec celle qui la précède, respectivement de 10 à 12 heures, 5 à 6 et 6 à 7. Il s'agit, nous le savons, d'un troupeau de 250 têtes.

Les recherches de FLEISCHMANN sont parmi les premières qui soient relatives à cette question ; voici un exemple très typique qui en est extrait ; 9 heures séparaient la traite du matin de celle de la veille au soir ; 8 h. 1/2 celle de midi de celle du matin, et 6 h. 1/2 celle du soir de celle de midi ; il s'agissait d'un important troupeau de vaches hollandaises observées à l'étable pendant six mois :

	Temps écoulé depuis la traite précédente	M. G. en gr. par kg. de lait	Lait trait en kg.
Traite du matin	9 heures	27	3,88 (42 %)
Traite du midi	8 h. 1/2	30	3,04 (33 %)
Traite du soir	6 h. 1/2	38	2,33 (25 %)

Si nous déterminons la *quantité de matière grasse produite* à chaque traite, nous trouvons pour :

Celle du matin	104 gr. 75
Celle de midi	91 gr. 2
Celle du soir	88 gr. 55

Mais, le plus souvent, les deux traites de midi et du soir sont plus rapprochées qu'elles ne le sont dans le tableau de FLEISCHMANN, ainsi d'ailleurs que celles du matin et de midi, si bien qu'entre celles du matin et de la veille au soir, le temps de neuf heures est très largement dépassé. Tous les auteurs sont d'accord, dans ces conditions, pour reconnaître que c'est la traite de midi qui est la plus riche.

Voici des chiffres donnés par BRIOUX, relatifs à 150 vaches normandes soumises au contrôle périodique mensuel pendant un an. La richesse du lait en matière grasse est d'autant plus grande que la traite donne moins de lait ; c'est la traite de midi la plus riche en même temps que la moins abondante.

	M. G. en gr. par litre de lait	Lait trait en litres	Quantité totale de M. G. en grammes
Traite du matin	32,7	6,38	208,60
Traite du midi.	47,7	3,54	168,85
Traite du soir.	41,5	3,90	161,85

HUYNEN parle de 28 gr. pour la traite du matin, 40 pour celle de midi et 35 pour celle du soir. BUCKLEY a relevé l'intéressant tableau de la page suivante.

CROWTHER, dans son étude si documentée, rappelle des expériences qui ont été faites à Garforth et à Cambridge, dans lesquelles on a fait varier l'espace de temps qui sépare les deux traites, sur les mêmes animaux ; dans le premier cas, l'expérience dura plus de neuf semaines ; dans le second cas, un mois. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Expériences	Rapports des intervalles entre les traites Jour et Nuit	Matin		Soir		Rapport des traites pour		
		M. G. au litre	E. D. au litre	M. G. au litre	E. D. au litre	le taux en M. G.	le taux en E. D.	en litres de lait
Garforth. a	1/1,67 = 9 h.-15 h.	29,55	93,09	43,90	92,70	1/1,484	1/0,997	1,480/1
— b	1/1,09 = 11 h. 30-12 h. 30	32,75	92,20	39,15	92,60	1/1,195	1/1,005	1,182/1
— c	1/1,67 = 9 h.-15 h.	30,30	90,95	45,30	90,53	1/1,497	1/0,995	1,382/1
Cambridge a	1/1 = 12 h.-12 h.	37,50	90,75	35,55	91,90	1/0,948	1/1,012	1,051/1
— b	1/2 = 8 h.-16 h.	24,0	92,40	46,05	91,90	1/1,918	1/0,994	1,486/1

Si la règle que nous avons soulignée tout à l'heure était d'application tout à fait générale, les deux laits, du matin et du soir, devraient être aussi riches en matière grasse l'un que l'autre, toutes les fois que les traites se font à intervalles égaux de douze heures.

Le fait s'observe quelquefois ; le tableau ci-dessus (Exp. de Cam-

Influence de l'espacement des traites (BUCKLEY).

	GROUPE A, 22 VACHES				GROUPE B, 23 VACHES				GROUPE C, 18 VACHES			
	Intervalles entre les traites	M. G. au litre	Poids de m. g. en gr.	Litres de lait	Intervalles entre les traites	M. G. au litre	Poids de m. g.	Lait en litres	Intervalles entre les traites	M. G. au litre	Poids de m. g.	Lait en litres
Matin :	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 ^{re} période	9 h.-15 h.	33,20	146	4,45	9 h.-15 h.	31,15	154,50	5,10	9 h.-15 h.	31,80	158,55	5,05
2 ^e période	7 h.-17 h.	31,85	177,20	5,45	9 h.-15 h.	31,10	166,25	5,55	11 h.-13 h.	31,20	148,15	4,75
Soir :												
1 ^{re} période	9 h.-15 h.	43,15	125,5	2,90	9 h.-15 h.	43,20	145,40	3,35	9 h.-15 h.	44,70	144,05	3,25
2 ^e période	7 h.-17 h.	45,70	101,5	2,25	9 h.-15 h.	42,60	142,25	3,35	11 h.-13 h.	39,00	157,65	4,00
24 heures :												
1 ^{re} période	9 h.-15 h.	37,00	271,5	7,35	9 h.-15 h.	35,65	299,90	8,45	9 h.-15 h.	36,60	302,60	8,30
2 ^e période	7 h.-17 h.	36,35	278,7	7,70	9 h.-15 h.	34,70	308,50	8,90	11 h.-13 h.	35,00	305,80	8,75

bridge a) le montre ; il n'y a qu'une différence de 2 gr. entre les deux traites. En fait foi également, le tableau ci-dessous dans lequel CROWTHER a réuni quelques données obtenues par différents expérimentateurs sur un grand nombre d'échantillons.

Rapports des intervalles entre les deux traites jour-nuit	Rapports des taux en M. G. correspondants
1/1 = 12 h.-12 h.	1/1,015
1/1,1 = 11 h. 45-12 h. 15	1/1,060
1/1,3 = 10 h. 45-13 h. 15	1/1,157
1/1,6 = 9 h. 30-14 h. 30	1/1,406
1/2,4 = 7 h.-17 h.	1/1,430

Il apparaît donc que, pour les troupeaux de vaches dont les deux traites ont lieu à des intervalles égaux de douze heures, le lait sécrété pendant le jour et recueilli le soir n'est guère plus riche en matière grasse que celui sécrété la nuit et trait le matin, et que, d'autant plus accentuée est l'inégalité des intervalles entre les traites, d'autant plus inégale aussi est la distribution de la matière grasse dans le lait ; le lait le plus butyreux est celui qui est recueilli à une traite séparée de la précédente par l'intervalle de temps le plus court.

Mais, encore une fois, il n'y a rien qui ne soit vraiment constant dans ces observations, et souvent, même avec des traites régulièrement espacées, c'est le lait du soir qui est sur une longue période d'observation, le plus riche en matière grasse.

C'est à cette conclusion qu'aboutit HUYNEN. « Sur un lot de vaches non choisies, j'établis, dit-il, le régime des trois traites équidistantes avec l'espoir d'obtenir une quantité de lait plus grande et de composition plus constante. Les résultats obtenus n'ont pas été conformes à nos prévisions. Le lait du matin a conservé une richesse butyreuse notablement inférieure à celle du lait des deux autres traites. Les moyennes ont été : le matin, 29 gr. ; à midi, 37 ; et le soir, 34. »

Dans certains concours beurriers où il y a trois traites, qui se font à 6 heures du matin, midi et 6 heures du soir, on a pu constater, malgré l'égalité d'espacement des deux traites de midi et du soir avec la traite qui les précède — six heures dans les deux cas —, que, dans l'ensemble, c'est le lait de midi qui est tout à la fois le plus abondant, de 1/2 litre environ, et plus butyreux — 6 gr. par litre à peu près, — que le lait du soir.

Si nous nous reportons aux graphiques d'ANDERSON (fig. 14 et 15). nous voyons, en effet, qu'à l'égalité des espacements des traites, — égalité qui est exigée lors des épreuves de contrôle sur les animaux d'élite par les règlements américains, — ne correspond pas fatalement l'égalité ou le grand voisinage des taux butyreux des laits recueillis lors de ces traites. C'est qu'ici il s'agit encore de laits individuels qui échappent à presque toutes les règles. Les figures 62 à 68 qui traduisent graphiquement des documents empruntés au

travail d'ECKLES et SHAW (*Bull.* 157, *loc. cit.*), nous en apportent encore la preuve. Il s'agit d'animaux de races différentes, traits

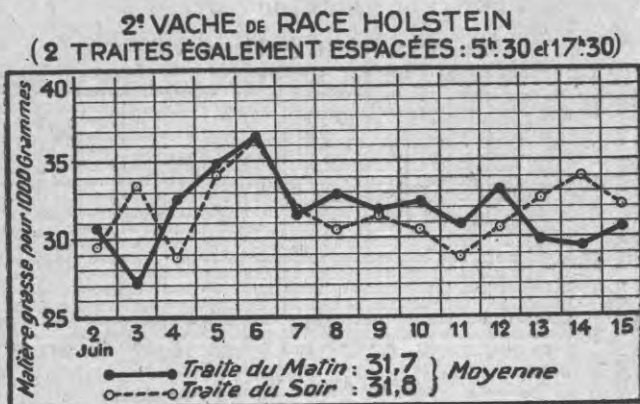


FIG. 62

deux, trois ou quatre fois par jour à intervalles égaux. C'est qu'ici il s'agit encore de laits individuels qui échappent à presque toutes les règles.

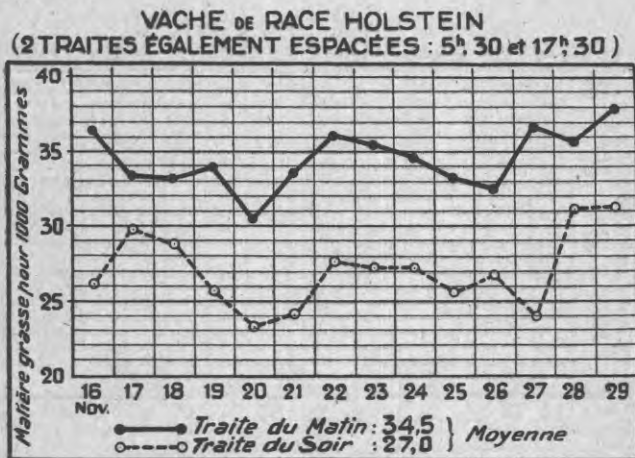


FIG. 63

Si nous nous adressons à des laits de très grands mélanges, la règle de l'égalisation des richesses butyreuses pour des écarts de temps égaux entre les traites ressortira mieux. Le travail de STREMLER (1)

(1) J. STREMLER, Variations et rapports constants dans la quantité de lait et la teneur en matière grasse des traites du matin et du soir dans les différentes saisons et d'après l'espacement de ces traites, *Le Lait*, t. V, p. 353, 1925.

doit être considéré comme une importante contribution à l'étude du point en ce moment examiné. Cet auteur a fait porter ses investigations pendant *trois ans* sur le lait de mélange de 3.500 à 4.000 vaches.

VACHE DE RACE AYRSHIRE
(2 TRAITES ÉGALEMENT ESPACÉES: 5^h30 et 17^h30)

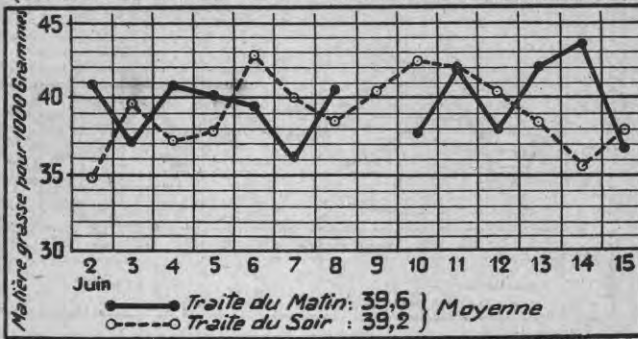


FIG. 64

C'est en ayant recours à de semblables matériaux que l'on peut extraire des chiffres une règle générale qui traduit un fait physiologique toujours difficile à percevoir au travers d'observations

VACHE DE RACE JERSEY AISE
(2 TRAITES ÉGALEMENT ESPACÉES: 5^h30 et 17^h30)

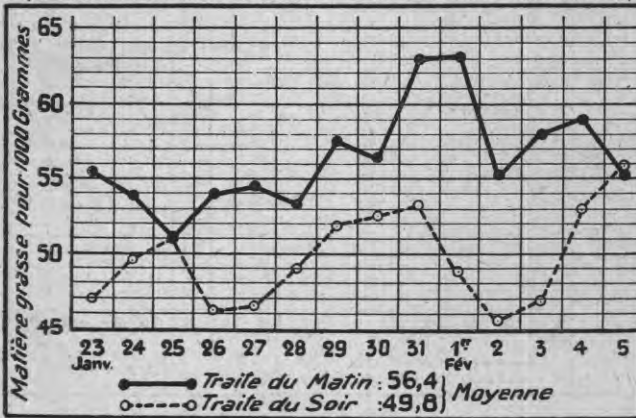


FIG. 65

de courte durée portant sur un nombre restreint d'animaux. STREMLER conclut (fig. 69 et 70) à l'égale richesse des deux traites du matin et du soir lorsque les traites sont faites à douze heures d'intervalle. Ainsi se trouve précisée une intéressante donnée que les contradictions entre les auteurs tendaient à obscurcir ; mais, encore une fois, ce n'est guère que la physiologie qui en recueille le bénéfice.

Tous ces faits, dont il est possible cependant d'extraire des

VACHE DE RACE SHORTHORN
(2 TRAITES ÉGALEMENT ESPACÉES : 5^h30 et 17^h30)

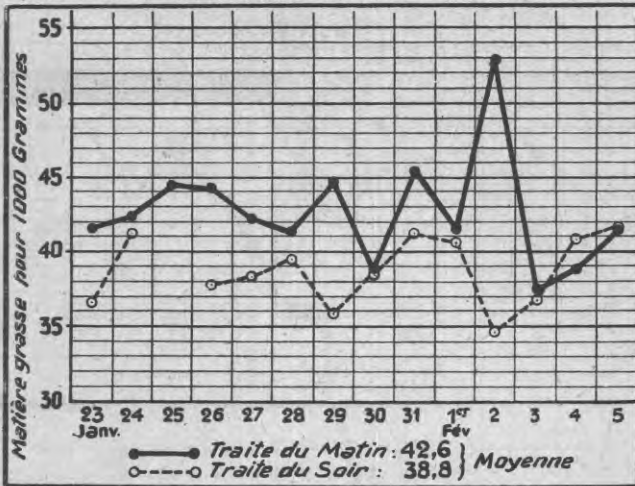


FIG. 66

données pratiques en dépit des contradictions qu'on y constate, mettent en relief l'importance qu'il y a pour ceux qui livrent à la

VACHE DE RACE HOLSTEIN
(3 TRAITES ÉGALEMENT ESPACÉES)
5h, 13h, 21h.

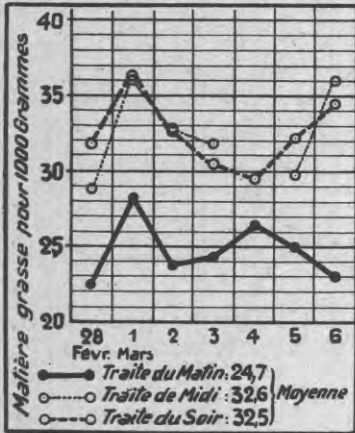


FIG. 67

(Il s'agit de la même vache qu'à la fig. 62.)

VACHE DE RACE HOLSTEIN
(4 TRAITES ÉGALEMENT ESPACÉES)
4h, 10h, 16h, 22h.

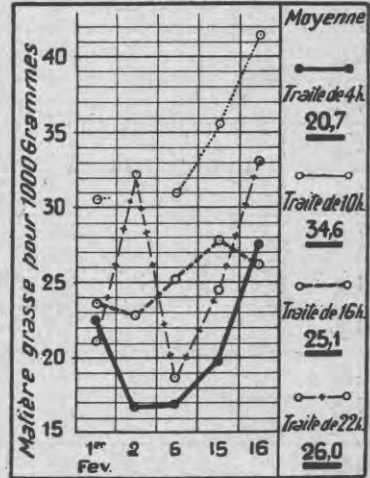


FIG. 68

consommation le lait de leurs animaux, au fur et à mesure des traites, pour ceux qui ne peuvent pas procéder, en somme, au mélange des

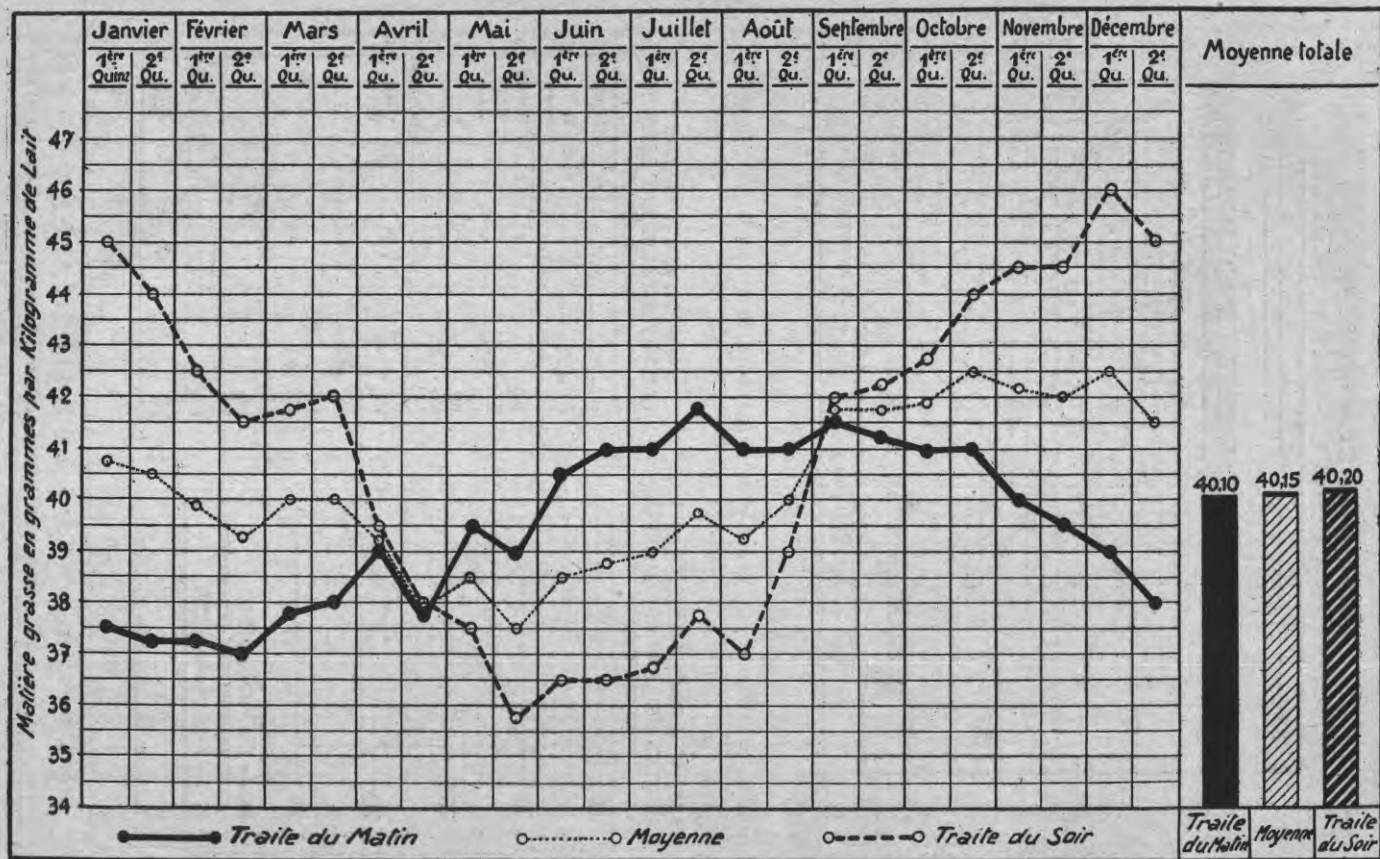


FIG. 69

A noter le fléchissement du taux butyreux en avril et mai.

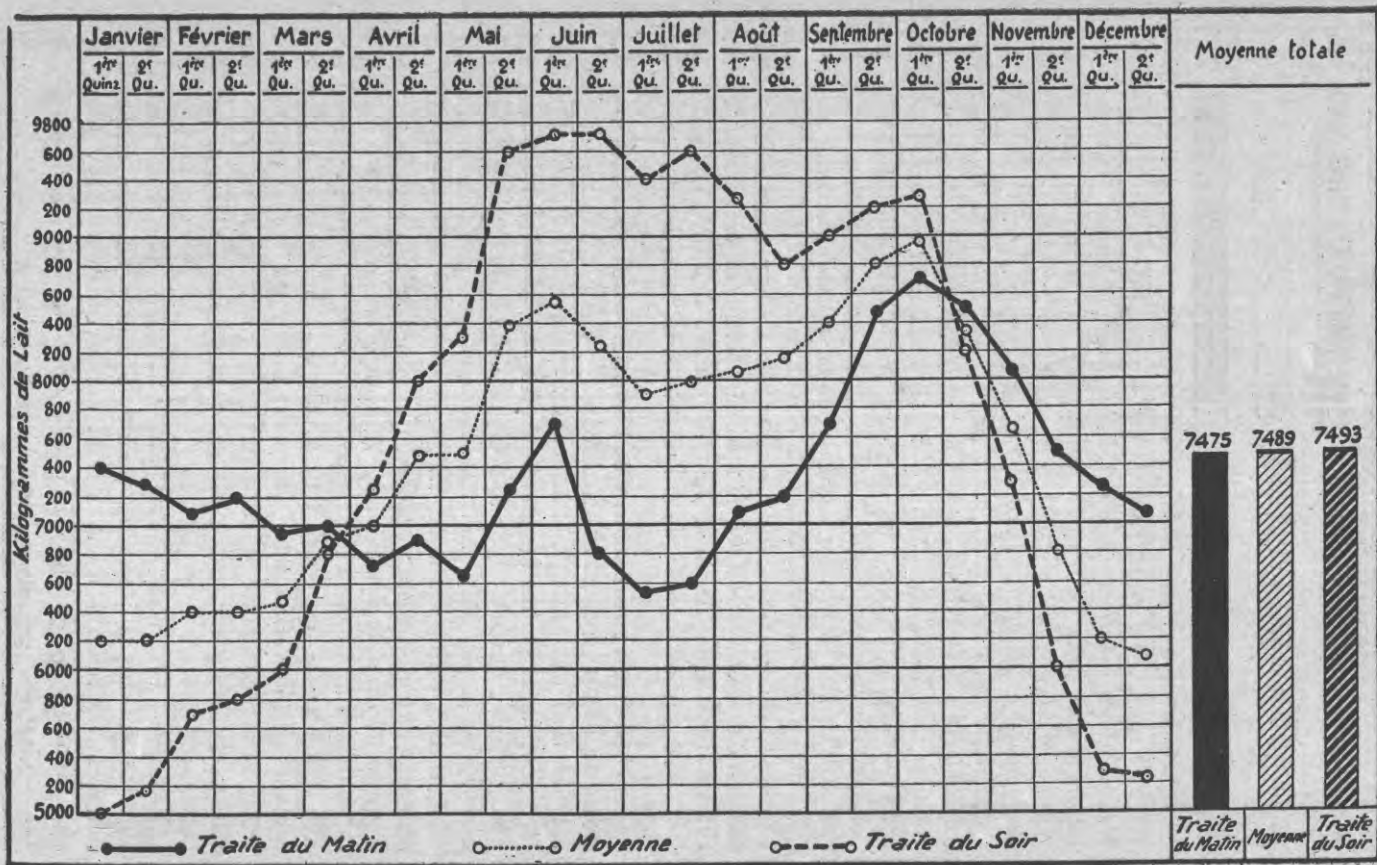


FIG. 70

deux traites, parce que les circonstances s'y opposent — c'est le cas des nourrisseurs, des étables modèles —, de rendre aussi égaux que possible les intervalles qui séparent les traites, afin de ramener au minimum les écarts butyreux de celles-ci.

* * *

Si les variations du taux de la matière grasse nous permettent difficilement d'extraire de tous les documents produits une règle un peu rigide, on peut penser, par contre, que des *quantités* de lait secrétées, moins sujettes à oscillations, nous tirerons des observations plus nettes. Je veux dire par là qu'on peut se demander *s'il y a une relation très étroite entre le temps qui sépare deux traites et la quantité secrétée entre ces dernières.*

Du tableau donné plus haut par CROWTHER, relativement aux expériences de Garforth et de Cambridge, il résulte qu'une pareille relation ne semble pas devoir être établie, car la quantité recueillie à une traite n'est jamais directement proportionnelle au temps qui la sépare de la mulsion qui précède.

Il semble que le pouvoir sécréteur de la mamelle diminue au fur et à mesure que l'intervalle séparant deux traites s'accroît; en d'autres termes, le lait secrété dans un intervalle de douze heures n'est pas le double de celui qui l'a été dans un intervalle de six heures, comme celui secrété dans un intervalle de quinze heures n'est pas 1 fois $\frac{2}{3}$, celui qui est secrété dans l'intervalle de neuf heures.

La réplétion mammaire et l'espace offert au lait secrété pour le loger avant la mulsion. — Pour comprendre cela, il faut se dire que, lorsque l'intervalle entre deux traites s'accroît, la tension de la glande augmente au fur et à mesure; le lait secrété, puis collecté, qui n'est pas appelé au dehors, fait pression dans le sens centripète sur les acini mammaires, et gêne par suite le fonctionnement des cellules qui en tapissent la paroi. De plus, s'il faut admettre, avec plusieurs auteurs, que, durant la traite, la sécrétion s'exacerbe, on aperçoit là l'intervention d'un facteur nouveau qu'il est difficile d'apprécier à sa juste valeur, car dans la quantité recueillie lors d'une traite, on conçoit qu'il soit difficile de faire la part qui revient à la sécrétion *lente* qui s'est faite peu à peu entre cette traite et la précédente, et à la sécrétion, *rapide* celle-là, qui s'effectue, pour les auteurs auxquels je viens de faire allusion, pendant la mulsion même.

Enfin, car rien n'est simple dans toutes ces questions quand on veut se donner la peine d'en faire le tour, s'efforcer d'apprécier l'importance relative de tous les facteurs qui peuvent y jouer un rôle, il faut tenir compte de l'espace offert au lait pour le collecter avant qu'il ne soit trait. Une petite glande d'une grande activité

sécrétoire, se tendra plus rapidement et plus fortement qu'une glande plus volumineuse ayant plus de flaccidité ; la sécrétion sera plus rapidement gênée dans celle-là que dans celle-ci à égalité de quantité sécrétée.

Dans le même ordre d'idées, on comprend que les observations qui se rattachent au point spécial que nous examinons en ce moment peuvent affecter un aspect différent, pour les mêmes animaux, selon que leur mamelle est en plein fonctionnement ou vers la fin de son activité sécrétoire.

Influence du jour et de la nuit. — Sur l'influence que peut avoir l'espacement des traites sur les rendements en lait et le taux butyreux des traites, vient se greffer nécessairement celle du jour et de la nuit.

Dans le tableau suivant, établi par INGLE à Garforth, trois vaches en stabulation le jour et la nuit sont traites à des intervalles de six heures pendant quatre jours consécutifs. On voit que la sécrétion la plus abondante s'est faite la nuit, entre la traite de 11 heures du soir et celle de 5 heures du matin, alors que pour les trois autres espacements semblables au premier, puisqu'ils sont tous de six heures, les quantités recueillies sont sensiblement les mêmes.

	HEURE DE LA TRAITE			
	5 h.	11 h.	17 h.	23 h.
Matière grasse au litre	28,85	37,10	36,05	30,90
Quantité de lait en litres	17,60	10,35	10,55	10,55
Rapport entre la quantité recueillie aux autres traites et celle recueillie à 5 heures	1/1	0,59/1	0,60/1	0,60/1
Quantité de matière grasse obtenue en grammes à chaque traite	500	385	371,50	317,1
Rapport entre la quantité obtenue aux autres traites et celle obtenue à 5 heures	1/1	0,77/1	0,75/1	0,64/1

La tranquillité de l'animal durant la nuit plaide en faveur d'une sécrétion plus active à ce moment. Mais, en ce qui concerne la matière grasse, il n'apparaît pas, comme certains ont voulu le penser sans grandes preuves, que cette tranquillité nocturne nuise à son élaboration. La raison la plus plausible qui puisse être invoquée, c'est que, pendant la nuit, la matière grasse, du fait du repos de l'animal, cadrant avec le silence et l'obscurité, reste dans les profondeurs du tissu mammaire, et elle n'en pourra être totalement détachée que par un massage énergique de la glande à la traite qui suit.

Nous avons vu qu'en massant convenablement la mamelle au moment de la traite, on obtient un lait plus riche en matière grasse, justement parce qu'on a aidé mécaniquement à détacher les globules

grasseux des parois des petits canalicules lactifères ; une traite faite à fond, mais mollement, n'aurait pas permis de les appeler tous au dehors.

On sait également, dans ces conditions, que les taux butyreux des divers fractionnements de la traite ne présentent pas les grandes différences qu'on observe lorsqu'on procède à la traite sans massage énergétique préalable.

Dans les contrées où, l'été, la traite du matin a lieu de très bonne heure, et celle du soir assez tard, c'est la traite du matin qui donne couramment le lait le plus riche en matière grasse ; la règle qui joue lors de l'inégalité d'espacement des traites s'observe donc ici, mais elle joue cette fois en faveur de la traite du matin. Dans son étude, Stremmler (*loc. cit.*), confirme cette remarque. Où démêler alors une influence nette soit du jour, soit de la nuit ? On n'en voit guère la possibilité.

La multiplication des traites. — L'étude de cette question se rattache étroitement à la précédente. Le rapprochement des traites est une cause d'excitation fonctionnelle de la mamelle. « La fonction fait l'organe » dit la physiologie générale, ce qui veut dire ici que plus on multiplie les mulsions, plus on doit accroître le rendement de la glande sécrétrice, du fait de la gymnastique intensifiée à laquelle elle est soumise. Des considérations de divers ordres, scientifiques et économiques, interviennent ici pour restreindre les effets de cette gymnastique.

Physiologiquement, il y a une limite et O. KELLNER a montré, en effet, que si la quantité de lait sécrétée par minute croît assez vite au fur et à mesure que les excitations manuelles de la traite se rapprochent, il arrive un moment où elle diminue nettement par suite d'une véritable fatigue de la glande.

Il faut distinguer ici entre une expérience de peu de durée, de un ou de quelques jours, et celle qui dure longtemps.

WITCHER, à la *Station agricole expérimentale* du New-Hampshire, a effectué une expérience de 24 heures sur une vache Durham, et une de 72 heures sur une Jerseyaise. La Durham, qui donnait 6 kgr. 460 de lait avec 3,89 % de matière grasse, soit 250 gr., a été traite heure par heure, pendant vingt-quatre heures. On recueillit 7 kgr. 370 de lait ayant 5,27 % de matière grasse, soit 390 gr. pour la journée. Avec la Jerseyaise, soumise à la traite horaire, soixante-douze heures de suite, les résultats furent les suivants :

	Lait recueilli en kg.	Mat. gr. %	Mat. gr. totale
Avant l'expérience	4,56	6,02	275
1 ^{er} jour	4,76	7,05	325
2 ^e —	4,80	5,94	285
3 ^e —	4,95	5,74	285

« Il est bon de remarquer, nous dit HUYNEN dans son travail déjà cité, que, lors de l'institution de traites multiples, on relève généralement, le premier jour du nouveau régime, une augmentation sensible de la quantité et de la richesse du lait. Mais, le deuxième ou le troisième jour, ce changement, que l'on voyait apparaître avec plaisir, cesse et au bout de quatre à cinq jours, le rendement est inférieur à celui obtenu par le régime des trois traites. »

« Lors de traites multiples horaires ou toutes les deux heures, on constate également que la quantité de lait et sa qualité varient considérablement d'une traite à l'autre et qu'aux mêmes heures les mêmes variations se reproduisent chaque jour. Ces heures varient suivant les vaches. »

Le document personnel que j'apporte en la matière a été recueilli sur une chèvre. Le tableau ci-dessous en donne les chiffres.

		Extrait sec total par litre	Matière grasse par litre	Extrait dégraissé brut par litre	Extrait dégraissé rectifié par litre	Matière grasse recueillie par jour (en grammes)		
25 avril.	M.	142,25	40,65	101,6	104,75	»	»	
	S.	145,30	44,5	100,8	106	»	»	
26 — .	M.	130,2	30,45	99,75	103	»	»	
	S.	151,7	52,4	99,30	105,15	»	»	
27 — .	M.	130,2	31,05	99,15	102,5	»	»	
	S.	147,25	46,9	100,35	105,60	»	»	
28 — .	M.	139,9	38,15	100,75	105	»	»	
	S.	138,95	38,6	100,35	104,8	»	»	
29 — .	M.	138,6	38	100,6	104,9	»	»	
	S.	149,9	49,9	100	105,7	»	»	
30 — .	M.	135,1	36,05	99,05	103	»	»	
	S.	153	54,35	98,65	104,8	»	»	
1 ^{er} mai .	M.	137,4	37,	100,4	104,5	»	»	
	S.	150,3	50,85	99,45	105,2	»	»	
2 — .	M.	136,6	37,4	99,25	103,5	»	»	
	S.	144,3	43,75	100,55	105,40	»	»	
3 — .	M.	128,2	27,4	100,8	103,8	»	»	
		»	»	»	»	»	»	
9 — .	M.	132,85	32,45	100,4	104	»	»	
	S.	141,6	43,3	98,30	103,8	»	»	
10 — .	M.	117,6	17,05	100,55	102,4	»	»	
		Trayon D.	118,95	19,30	99,65	101,6	»	»
		— G.	126,7	26,45	100,25	103,25	»	»
	S.	131,25	31,1	100,15	103,65	»	»	
11 — .		— D.	113,7	14,45	99,25	100,75	»	»
		— G.	116,95	17,90	99,05	100,90	»	»
	M.	122,6	21,75	100,85	103,25	»	»	
	S.	125,9	25,30	100,60	103,40	»	»	
12 — .	M. (980 cc.)	131,8	32,7	99,10	102,75	32,05	} 72	
	S. (875 cc.)	145,25	45,65	99,6	104,75	39,95		
13 — .	M. (980 cc.)	137,4	36,65	100,75	104,85	35,90	} 75	
	S. (875 cc.)	145,25	45,80	99,45	104,60	40,00		
14 — .	M. (1.000)	154,8	56,8	98,	104,45	56,80	} 117	
	S. (800)	171,25	75,25	96	104,35	60,2		

			Extrait sec total par litre	Matière grasse par litre	Extrait dégraissé brut par litre	Extrait dégraissé rectifié par litre	Matière grasse recueillie par jour (en grammes)		
15	— . . .	870	M. (1.025)	7 h. 30	162,65	64,2	98,45	105,8	65,80
			180	9 h.	213,6	119,75	93,85	108,20	21,55
			170	11 h.	178,75	80,8	97,95	107	13,75
			160	13 h.	182,8	83,75	99,05	108,85	13,40
			180	15 h.	165,8	65,9	99,9	107,40	11,85
			180	17 h.	170,1	70,1	100	108	12,60
16	— . . .	1.020	M.	1.200 cc. 6 h. 30	148,55	47,45	101,10	106,40	56,95
			220	8 h. 30	193,2	96,20	97	106,70	21,25
			210	10 h. 30	178,95	79,9	99,05	108	16,80
			220	12 h. 30	164,2	65	99,2	106,65	14,30
			220	14 h. 45	158,65	59,05	99,6	106,5	13
			150	16 h. 30	167,2	66,05	101,15	108,80	9,90
17	— . . .	1.320	M.	1.700 7 h.	136,6	34,4	102,2	106,30	58,5
			900	9 h.	188,1	91,85	96,25	106,25	27,55
			250	11 h.	171,25	73,10	98,15	106,5	18,25
			270	13 h.	153,6	53,6	100	106,2	14,50
			240	15 h.	155,35	56	99,35	105,9	13,45
			260	17 h.	146,15	46,8	99,7	105,2	12,15
18	— . . .	M.	1.500 cc.	137,9	39	99,9	104,4	58,50	
		S.	950 cc.	156,55	60,85	96	102,70	57,80	
19	— . . .	M.	1.650 cc.	139,4	42,5	96,9	101,5	70,10	
		S.	1.000	150,2	53,2	97	102,9	53,20	
20	— . . .	M.	1.400	144,3	46,85	97,45	102,6	65,60	
		S.	900	164,2	67,25	96,95	104,45	60,50	
21	— . . .	M.	D. 800	138,25	40,8	97,45	101,9	»	
			G. 600	138,30	40,35	97,95	102,35	»	

Il y aurait intérêt à reprendre cette expérience en la faisant durer. Il faut noter que dès qu'on ramène le nombre de traites à deux, on voit baisser assez rapidement le rendement et la qualité chimique.

Scientifiquement donc, il est hors de contestation que *la multiplication des traites augmente la quantité de lait sécrétée et en améliore la qualité*, mais il importe de distinguer, sur ce terrain, les traites trop nombreuses effectuées en vue d'une expérience de *celles que la pratique peut accepter*. Entre le système des deux traites et celui des trois, c'est celui-ci qu'il faudrait toujours adopter, si des considérations d'ordre économique (crise de main-d'œuvre, notamment), n'avaient pas à intervenir. En tout cas, le système des trois traites s'impose pour les vaches à grand rendement. Ne voyons-nous pas les Américains du Nord recourir aux quatre traites régulièrement espacées pour les animaux d'élite soumis à un contrôle permanent ?

*
* *

Tous les documents que j'ai donnés relativement au lait de troupeaux nous montrent que, même avec des troupeaux ayant un nombre important de têtes, nous avons pu noter des oscillations du taux de la matière grasse, surprenantes, voire déconcertantes pour ceux

qui se font une idée par trop arrêtée de la fixité du taux de cette substance.

Aucun des documents produits n'est exceptionnel, remarquons-le bien, une fois de plus.

Si les oscillations du taux butyreux des laits individuels s'amortissent dans un troupeau, sans cependant s'annuler tout à fait, et d'autant mieux que le nombre de têtes considéré est plus grand, d'autant mieux encore que l'on prend soin de mélanger le lait du matin avec le lait du soir, qu'advient-il lorsque nous mélangerons des laits de plusieurs troupeaux, petits ou grands, ou des laits de provenances multiples, ainsi qu'il est fait par les ramasseurs. Dans ce cas, la formule que nous donnions plus haut : $\Sigma \frac{M. G.}{n}$ s'applique vrai-

ment tout à fait, car le nombre n peut être très grand. Mais s'applique-t-elle jusqu'au point qu'on ait un chiffre rigide, le fameux 40 gr. par litre qui est le chiffre généralement admis aujourd'hui en France pour nombre de laits de mélange.

Pour conclure avec assurance — si tant est qu'on le puisse toujours en une pareille matière — il faudrait être placé dans les conditions où se trouvent les grands ramasseurs, les grandes laiteries qui travaillent sur plusieurs milliers de litres de lait. Or, il s'en faut que ces conditions soient toujours réalisées.

Je ferai remarquer également que le ramassage des grandes villes, en France, du moins, s'opère à l'aide de dépôts dont les importances sont très différentes. Tel dépôt travaillera 5.000 à 6.000 litres de lait, quelquefois 10.000 et même plus, car de l'hiver à l'été le chiffre peut doubler, — on l'a vu tripler, quelquefois même quadrupler, — mais il en est qui ne travaillent que des quantités inférieures : 1.500 à 2.000 litres.

De plus, il faut considérer que la quantité de lait ramassée par un dépôt se trouve répartie en un certain nombre de tournées, et il en est d'assez petites. Une voiture se déplacera pour ramasser quelquefois 200 à 300 litres ; ce sont là des frais considérables, mais qui sont exigés par l'allure de l'industrie laitière, car il importe de faire des sacrifices pour savoir se conserver des fournisseurs.

Notons encore que les tournées de certains centres de ramassage affectent des régions géologiquement différentes et que, dans certains points de la France qui envoient leur lait sur Paris, sur Lyon, il y a rarement unité de race. Bref, tous ces facteurs, dont l'influence est parfois difficilement mesurable, mais qui interviennent, — dans quelle mesure précise, je ne saurais le dire, — jouent, à n'en pas douter, dans les laits de ramassage. Il ne faudrait cependant pas en exagérer l'importance pour des fins critiquables, et on doit toujours s'employer à regarder les choses de près, à dépouiller avec la plus

grande circonspection, les divers éléments du dossier qui se présente à vous. Nous aurons l'occasion d'ailleurs de quitter ce langage abstrait pour passer dans le concret, lorsque nous envisagerons la conduite à tenir dans le cas de fraudes, tant par mouillage que par écrémage. (A suivre.)

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

1° LES LIVRES

M^{me} GREYFIÉ DE BELLECOMBE (P.). — **Pratique de l'alimentation et de l'hygiène du nourrisson**, A. Maloine et fils, éditeurs, Paris, in-8°, 1924. 15 francs.

Cet ouvrage n'est pas une simple compilation comme le sont souvent ces manuels — répandus maintenant à profusion — sur l'art d'élever les nourrissons. L'A. possède à fond son sujet et ses notions précises se doublent de l'autorité d'une longue expérience.

Rien de plus simple, à première vue, que d'élever un enfant, mais rien de plus compliqué quand interviennent l'ignorance et les préjugés, toutes choses qui ne sont d'ailleurs pas l'apanage des seules classes deshéritées. « Combien de mères sont instruites et cultivées sur toutes choses, excepté sur ce qui concerne les soins dont il faut entourer cette plante fragile et précieuse entre toutes : l'enfant ».

Il est évident que des accidents, malgré une hygiène et une alimentation impeccables, restent encore possibles, mais il y a des notions, qui constituent un programme minimum, qu'il faut que connaissent non seulement les mères de famille, mais encore ceux et celles qui ont charge de les instruire;

Le but de cet ouvrage est donc d'être mis à la portée de tous et de toutes, mais il convenait, pour lui conserver toute son autorité, de faire état des données actuelles de la science en précisant les techniques nouvelles et en les exposant aussi clairement et aussi complètement que possible. « Beaucoup d'ouvrages, dit en effet fort justement l'A., exposent et discutent les connaissances scientifiques actuelles, mais ne sauraient aisément être interprétés par le grand public, qu'il importe cependant d'atteindre directement, en lui fournissant les explications rationnelles nécessaires à l'intérêt et à la bonne intelligence des faits, sans se contenter d'affirmations sommaires ou d'explications puériles que susciterait le souci de mettre les notions à la portée de tous. »

Telles sont les directives dont a usé M^{me} G. de B. pour édifier un ouvrage qui n'est ni un simple manuel, ni un traité de puériculture, mais qui, tel quel, est susceptible de rendre de signalés services à tous ceux qui ont pour mission de sauvegarder la vie et la santé des tout petits.

D^r M. TEMPORAL.

TOULOUSE (C.), COMBES (Abel). — **Directions pratiques pour l'élevage et l'exploitation des brebis laitières, dans la région du « Roquefort »**, 1 vol. de 216 pages. Prix, 6 francs.

Ce sont bien, en effet, des conseils pratiques que nous lisons dans ce