ESSAIS EFFECTUÉS AVEC LA MACHINE A TRAIRE « ALFA »

par MM. le Prof^r O. LAXA et le Dr J. PROKS

(Suite et fin.)

ESSAI DÉFINITIF EXÉCUTÉ SUR DES VACHES ACCOUTUMÉES A LA TRAITE MÉCANIQUE (21-26 septembre 1927)

On a utilisé la machine pour traire six vaches qui étaient traites mécaniquement depuis huit jours, et qui, pendant cette opération étaient les plus tranquilles : 4 vaches étaient de la race de Montafon, deux de la Frise orientale. Elles étaient âgées de 5-8 ans, et le dernier vêlage remontait de un mois et demi à neuf mois et demi. Elles étaient numérotées : 175, 176, 179, 620, 630 et 830. Pendant les essais elles étaient nourries d'herbe de prairies avec addition de maïs vert, d'une petite quantité de tourteaux d'arachides, de farine de colza et de mélasse. Elles étaient traites à 4 heures $\frac{1}{2}$, 11 h. $\frac{1}{2}$ et 17 h. $\frac{1}{2}$.

Le fonctionnement de la machine, vérifiée avant l'essai, était assuré par un surveillant familiarisé avec le système. Il assurait également le nettoyage de la machine d'après les prescriptions du fabricant. La pression utilisée était toujours de 390-400 mm., et le nombre des double coups de piston, de 45-48 par minute, la consommation de 2 kilowatts-heure par heure de travail. La traite des six vaches a duré 50-60 minutes.

La traite à la main a toujours été effectuée par le même trayeur.

Pour rechercher l'influence de la traite mécanique sur le rendement, la teneur en graisse et l'extrait sec dégraissé, on a, après huit jours de traite mécanique régulière, fait porter le contrôle sur trois jours de traite à la machine suivis de trois jours de traite à la main également contrôlée.

I. Influence de la machine sur les vaches.

Toutes les vaches acceptaient tranquillement la traite mécanique. Cependant la vache n° 179 avait montré le soir du premier jour de contrôle et le lendemain matin quelques signes d'inquiétude.

Après ces 11 jours de traite mécanique, quelques vaches : n°s 620 et 630, se laissaient péniblement traire à la main. Elles ne lâchaient le lait que par saccades. Ce phénomène a disparu le jour suivant.

II. Influence de la traite mécanique sur le rendement du lait.

Le lait de chaque vache a été pesé après chaque traite.

Le tableau VIII donne, pour la traite mécanique, le total du lait trait à la machine et du lait retenu trait à la main, tandis que le tableau n° IX donne les chiffres respectifs de ces deux quantités de lait et leur valeur rapportée à 100.

TABLEAU VIII
Quantité de lait en kg.

Numéro de la vache	Traites	A la machine			A la main		
		21 sept.	22 sept.	23 sept.	24 sept.	25 sept.	26 sept.
175	matin	6,1	5,8	6,8	6,4	6,0	6,2
	midi	5,0	4,7	3,2	4,2	4,7	3,9
	soir	3,8	8,5	4,3	3,1	3,4	3,4
	total	14,9	14,0	14,3	13,7	14,1	13,5
176	matin	6,6	6,2	6,6	7,3	6,3	6,2
	midi	4,8	4,8	3,7	4,3	3,9	4,3
	soir	3,7	3,5	2,6	3,1	3,5	3,1
	total	15,1	14,5	12,9	14,7	13,7	13,6
179	matin	5,4	5,8	6,0	5,3	5,1	5,6
	midi	4,9	3,9	4,1	3,9	4,3	3,9
	soir	3,4	3,2	3,1	3,2	3,1	3,2
	total	13,7	12,9	13,2	12,4	12,5	12,7
620	matin	3,3	4,3	4,5	5,9	5,6	5,5
	midi	6,0	3,3	3,9	3,6	4,4	3,6
	soir	2,4	2,9	2,3	3,1	3,0	2,5
	total	11,7	10,5	10,7	12,6	13,0	11,6
630	matin	3,1	3,2	2,6	3,4	2,3	2,4
	midi	3,0	2,1	2,0	1,6	2,4	1,9
	soir	2,0	1,4	1,2	1,5	1,7	1,8
	total	8,1	6,7	5,8	6,5	6,4	6,1
830	matin	4,7	4,0	5,1	5,4	5,9	5,8
	midi	4,6	4,9	4,1	3,6	3,6	4,0
	soir	3,1	2,6	3,5	2,6	3,4	2,0
	total	12,4	11,5	12,7	11,6	12,9	11,8

La moyenne du lait retenu par traite varie de 0 kg. 15 à 0 kg. 49. La moyenne la plus faible a été donnée par la vache n° 176 ; la moyenne donnée par les vaches 175 et 620 a été de 0 kg. 19, puis celle des vaches 630 et 830 de 0 kg. 25, et enfin, le maximum 0 kg. 49 a été donné par la vache 179.

Les quantités de lait retenu, rapportées à 100 de lait total, oscillent entre 1,6 % et 26,7 %, la moyenne étant 6,8 %.

La vache n° 176 qui a retenu le moins de lait donne une moyenne de 3,40 %. Vient ensuite, la vache 175 avec 3,90, 620 avec 5,2 % et 830 avec 6,3 %. La quantité la plus remarquable a été donnée par la vache 179 : 11 % et la vache 630 : 11,3 %.

Ces différences ne peuvent plus être attribuées à l'inaccoutumance des animaux à la traite mécanique ; elles semblent plutôt être dues au fait que les vaches ne sont plus traitées individuellement, mais sont toutes

soumises à la même pulsation. Ainsi, la vache n° 630 qui a donné son lait à la main très difficilement, en a retenu également beaucoup, tandis que la vache n° 620 qui l'a donné aussi péniblement en a retenu relativement peu : 5,20 %. Il en résulte que les vaches que l'on traite difficilement à la main ne présentent pas nécessairement cette même propriété à la machine.

Pour se rendre compte du rendement, il faut comparer les quantités

TABLEAU IX

Rapport du lait retenu au lait obtenu à la machine.

N° de la vache	Traites	21 septembre				22 septembre				23 septembre			
		Kg.		‰		Kg.		‰		Kg.		‰	
		A la machine	Lait retenu	A la machine	Lait retenu	A la machine	Lait retenu	A la machine	Lait retenu	A la machine	Lait retenu	A la machine	Lait retenu
175	matin	5,9	0,2	96,7	3,3	5,7	0,1	98,3	1,7	6,4	0,4	94,1	5,9
	midi	4,9	0,1	98	2,0	4,6	0,1	97,8	2,2	3,0	0,2	93,7	6,3
	soir	3,6	0,2	94,7	5,3	3,4	0,1	97,1	2,9	4,0	0,3	93,0	7,0
	total	14,4	0,5	96,7	3,3	13,7	0,3	97,9	2,1	13,4	0,9	93,7	6,3
176	matin	6,5	0,1	98,4	1,6	6,1	0,1	98,3	1,7	6,4	0,2	96,9	3,1
	midi	4,7	0,1	97,9	2,1	4,7	0,1	97,9	2,1	3,5	0,2	94,6	5,4
	soir	3,6	0,1	97,3	2,7	3,4	0,1	97,0	3,0	2,2	0,4	84,6	5,4
	total	14,8	0,3	98,0	2,0	14,2	0,3	98,0	2,0	12,1	0,8	93,9	6,2
179	matin	5,2	0,2	96,3	3,7	5,2	0,6	89,6	10,4	4,4	1,6	73,3	26,7
	midi	4,7	0,2	95,9	4,1	3,7	0,7	94,9	5,1	4,0	0,1	97,5	2,5
	soir	2,6	0,8	76,4	23,6	2,8	0,4	87,5	12,5	2,8	0,3	90,3	9,7
	total	12,5	1,2	91,2	8,8	11,7	1,2	90,8	9,2	11,2	2,0	84,9	15,1
620	matin	3,1	0,2	93,9	6,1	4,1	0,2	95,3	4,7	4,2	0,3	93,3	6,7
	midi	5,8	0,2	96,6	3,4	3,1	0,2	93,9	6,1	3,8	0,1	97,4	2,6
	soir	2,3	0,1	95,8	4,2	2,7	0,2	93,1	6,9	2,1	0,2	91,3	8,7
	total	11,2	0,5	95,8	4,2	9,9	0,6	94,3	5,7	10,1	0,6	94,4	5,6
630	matin	3,0	0,1	96,7	3,3	2,8	0,4	87,5	12,5	2,2	0,4	84,5	15,5
	midi	2,8	0,2	93,3	6,7	1,9	0,2	90,4	9,6	1,5	0,5	75,0	2,5
	soir	1,9	0,1	95,0	5,0	1,2	0,2	85,6	14,4	1,1	0,1	91,7	8,3
	total	7,7	0,4	95,1	4,9	5,9	0,8	88,1	11,9	4,8	1,0	82,8	17,2
830	matin	4,40	0,3	93,5	6,5	3,8	0,2	95,0	5,0	4,8	0,3	94,1	5,9
	midi	4,40	0,2	95,6	4,4	4,5	0,4	91,8	8,2	4,0	0,1	97,5	2,5
	soir	2,90	0,2	93,5	6,5	2,3	0,3	88,5	11,5	3,2	0,3	91,4	8,6
	total	11,70	0,7	94,3	5,7	10,6	0,9	92,2	7,8	12,0	0,7	94,5	5,5

de lait obtenues par la traite mécanique pendant les trois jours de contrôle à celles obtenues à la main pendant les trois jours suivants. Ces résultats sont consignés au tableau X. A l'examen des chiffres de ce tableau,

on voit que la traite mécanique a donné au total 0 kg. 7 de plus par jour que la traite à la main. La vache n° 830 a fourni la même quantité dans les deux cas ; la vache n° 620 a donné $\frac{1}{2}$ kg. de moins qu'à la main ; la vache n° 179 a donné 0 kg. 8 en plus.

TABLEAU X
Quantité moyenne de lait en kg.

Numéro de la vache	Traites	Traite		Différence
		A la machine	A la main	
175	matin	6,2	6,2	0
	midi	4,3	4,3	0
	soir	3,9	3,3	+ 0,6
	total	14,4	13,8	+ 0,6
176	matin	6,5	6,6	— 0,1
	midi	4,4	4,2	+ 0,2
	soir	3,3	3,2	+ 0,1
	total	14,2	14,0	+ 0,2
179	matin	5,8	5,3	+ 0,5
	midi	4,3	4,0	+ 0,3
	soir	3,2	3,2	0
	total	13,3	12,5	+ 0,8
620	matin	4,0	5,6	— 1,6
	midi	4,4	3,9	+ 0,5
	soir	2,5	2,9	— 0,4
	total	10,9	12,4	— 1,5
630	matin	3,0	2,7	+ 0,23
	midi	2,4	2,0	+ 0,4
	soir	1,5	1,6	— 0,1
	total	6,9	6,3	+ 0,6
830	matin	4,6	5,7	— 1,1
	midi	4,5	3,7	+ 0,8
	soir	3,1	2,6	+ 0,3
	total	12,2	12,2	0
Total		71,9	71,2	+ 0,7

En définitive, on voit que le rendement en lait est plutôt plus élevé avec la traite mécanique.

III. Influence de la traite mécanique sur la teneur en graisse du lait.

Pour chaque vache, on a pris des échantillons moyens de chaque traite, et on a dosé la graisse d'après le procédé de Gerber. Pour la traite mécanique, on a pris l'échantillon après mélange du lait fourni par la

machine avec le lait retenu acquis à la main. Les résultats sont consignés au tableau XI.

TABLEAU XI
Teneur de la graisse du lait en pourcentage du poids.

Numéro	Traites	Traite					
		A la machine			A la main		
		21 sept.	22 sept.	23 sept.	24 sept.	25 sept.	26 sept.
175	matin	2,50	2,55	3,15	4,50	2,15	2,75
	midi	3,90	4,10	2,40	4,45	3,05	3,20
	soir	3,90	4,00	3,90	3,40	3,60	3,75
176	matin	3,10	2,45	3,20	5,05	3,50	3,05
	midi	3,90	5,00	3,40	4,70	2,60	3,35
	soir	4,00	4,20	2,00	3,60	3,20	3,90
179	matin	2,80	3,60	3,10	3,85	3,35	3,30
	matin	4,15	4,35	4,10	4,10	3,65	3,80
	soir	4,20	4,15	4,55	4,10	4,00	3,90
620	matin	1,50	2,25	3,00	5,00	3,10	2,35
	midi	3,80	2,95	5,30	3,65	3,15	3,05
	soir	4,00	4,75	5,00	3,80	3,30	3,90
630	matin	1,80	2,10	3,45	5,85	2,90	2,40
	midi	2,75	2,95	3,80	3,90	3,30	2,35
	soir	3,30	3,40	3,60	4,10	3,65	4,40
830	matin	2,25	2,25	2,20	4,40	2,55	2,75
	midi	4,00	4,50	3,20	3,60	2,80	2,80
	soir	3,80	3,10	4,50	3,05	3,90	2,40

Pour faire des comparaisons, on a calculé dans le tableau XII les valeurs moyennes pour chaque traite pendant les trois jours de traite à la machine et les trois jours de traite à la main. A l'examen de ce tableau, on voit que la teneur en graisse a diminué par la reprise de la traite à la main dans trois cas : chez la vache n° 620 de 0,06 %, n° 830 de 0,11 %, n° 179 de 0,05 %, c'est-à-dire d'une valeur négligeable. Dans trois autres cas, la teneur en graisse, au contraire, a augmenté par la traite à la main : chez la vache n° 175 de 0,06 %, n° 176 de 0,028 %, beaucoup plus chez la vache n° 630, de 0,89 %.

Nous constatons de nouveau que la teneur en graisse a monté par la traite à la main chez les animaux qui se distinguaient par une traite dure et renaient beaucoup de lait dans le pis pour la traite à la machine. Comme cette dernière vache a donné un faible rendement, la teneur en matière grasse de son lait n'a que peu d'influence sur le taux moyen en matière grasse du lait total qui est de 3,45 % à la machine et de 3,49 % à la main, soit une différence très petite de 0,04 %.

TABLEAU XII

Taux butyreux moyens pendant les trois jours en pourcentage du poids.

Numéro de la vache	Traites	Traite		Différence
		A la machine	A la main	
175	matin	2,75	3,15	— 0,40
	midi	3,60	3,55	+ 0,05
	soir	3,93	3,59	+ 0,34
	moyenne	3,32	3,38	— 0,06
176	matin	2,92	3,93	— 1,01
	midi	4,16	3,58	+ 0,58
	soir	3,54	3,55	— 0,01
	moyenne	3,45	3,73	— 0,28
179	matin	3,17	3,49	— 0,32
	midi	4,19	3,84	+ 0,35
	soir	4,29	4,00	+ 0,29
	moyenne	3,78	3,73	+ 0,05
620	matin	2,32	3,51	— 1,17
	midi	4,03	3,27	+ 0,76
	soir	4,59	3,65	+ 0,94
	moyenne	3,53	3,47	+ 0,06
630	matin	2,39	3,99	— 1,60
	midi	3,10	3,15	— 0,05
	soir	3,41	4,05	— 0,64
	moyenne	2,86	3,75	— 0,89
830	matin	2,30	3,20	— 0,90
	midi	3,94	3,05	— 0,89
	soir	3,86	3,25	+ 0,61
	moyenne	3,27	3,16	+ 0,11
Total		3,45	3,49	— 0,04

On peut conclure que la teneur en graisse pour la traite mécanique est restée la même que dans le cas de la traite à la main.

Le tableau XIII donne, pour chaque vache, les différences de la teneur en graisse d'un jour à l'autre pour une même traite. La différence moyenne est de 0,74 pour le lait trait à la machine, et de 0,8 % pour le lait trait à la main. La plus grande différence constatée a été de 2,95 % dans le cas du lait trait à la main ; le chiffre 2,35 % également très élevé, s'est montré aussi bien pour le lait trait à la main que pour le lait trait à la machine.

TABLEAU XIII
Variations de la graisse d'un jour à l'autre.

Numéro de la vache	Traites	Traite			
		A la machine		A la main	
		Entre 1 ^{er} et 2 ^e jour	Entre 2 ^e et 3 ^e jour	Entre 1 ^{er} et 2 ^e jour	Entre 2 ^e et 3 ^e jour
175	matin	0,05	0,60	2,35	0,60
	midi	0,20	1,70	1,40	0,15
	soir	0,10	0,10	0,20	0,15
176	matin	0,75	0,65	1,55	0,45
	midi	1,10	1,60	2,10	0,75
	soir	0,20	2,20	0,40	0,70
179	matin	0,80	0,50	0,50	0,05
	midi	0,20	0,25	0,45	0,15
	soir	0,05	0,40	0,10	0,10
620	matin	0,75	0,75	1,90	0,75
	midi	0,85	2,35	0,50	0,10
	soir	0,75	0,25	0,50	0,60
630	matin	0,30	1,35	2,95	0,50
	midi	0,20	0,85	0,60	0,95
	soir	0,10	0,20	0,45	0,75
830	matin	0	0,05	1,85	0,20
	midi	0,5	1,3	0,80	0
	soir	0,7	1,4	0,85	1,50

Les différences moyennes pour chaque vache ont été trouvées égales à :

Numéro de la vache	Traite		Numéro de la vache	Traite	
	à la machine	à la main		à la machine	à la main
195	0,16	0,81	620	0,95	0,73
176	1,28	0,99	630	0,63	1,17
179	0,35	0,23	630	0,75	0,87

Bien que la différence moyenne de la teneur en graisse de jour en jour soit plus petite pour la traite mécanique que pour la traite à la main, on ne peut affirmer que la traite à la machine donne une plus grande régularité en teneur de graisse que la traite à la main, car les différences moyennes de 0,06 % sont si petites qu'elles peuvent rentrer dans l'ordre des erreurs expérimentales.

On peut conclure avec presque une certitude que la variation du taux de la matière grasse est sensiblement la même dans les deux manières de traire.

IV. Influence de la traite mécanique sur la teneur de l'extrait sec dégraissé.

Pour cette détermination, on a mesuré le poids spécifique du lait de chaque vache après chaque traite. Comme la valeur du poids spécifique du lait varie après la traite, on a attendu quelques heures après la traite avant de faire la détermination, en s'assurant de la constance du résultat qui a toujours été ramené à 15° C. Les résultats ont été rassemblés dans le tableau XIV.

TABLEAU XIV
Poids spécifique à 15° C.

Numéro de la vache	Traites	Traite					
		A la machine			A la main		
		21 sept.	22 sept.	23 sept.	24 sept.	25 sept.	26 sept.
175	matin	1,0332	1,0338	1,0325	1,0315	1,0326	1,0314
	midi	1,0320	1,0311	1,0320	1,0297	1,0308	1,0309
	soir	1,0313	1,0318	1,0320	1,0319	1,0302	1,0294
176	matin	1,0320	1,0332	1,0317	1,0314	1,0320	1,0312
	midi	1,0304	1,0291	1,0307	1,0290	1,0311	1,0296
	soir	1,0308	1,0304	1,0339	1,0310	1,0304	1,0302
179	matin	1,0316	1,0315	1,0312	1,0313	1,0314	1,0304
	midi	1,0291	1,0288	1,0288	1,0291	1,0286	1,0284
	soir	1,0295	1,0302	1,0292	1,0288	1,0288	1,0291
620	matin	1,0320	1,0336	1,0300	1,0289	1,0293	1,0313
	midi	1,0283	1,0294	1,0262	1,0284	1,0281	1,0285
	soir	1,0291	1,0282	1,0284	1,0280	1,0287	1,0290
630	matin	1,0304	1,0288	1,0288	1,0258	1,0288	1,0297
	midi	1,0284	1,0264	1,0262	1,0266	1,0276	1,0269
	soir	1,0277	1,0281	1,0265	1,0271	1,0270	1,0272
830	matin	1,0339	1,0347	1,0323	1,0320	1,0315	1,0307
	midi	1,0311	1,0306	1,0302	1,0315	1,0314	1,0306
	soir	1,0313	1,0318	1,0304	1,0313	1,0311	1,0320

De la teneur en graisse et du poids spécifique, on a calculé l'extrait sec d'après la formule :

$$\text{extrait sec} = \frac{5 \times g + l}{4} + 0,09$$

dans laquelle g représente la teneur en graisse, l les degrés lactodensimétriques à 15° C.

Les résultats sont consignés au tableau XV.

En soustrayant la teneur en graisse de l'extrait sec total, nous obtenons les valeurs de l'extrait sec dégraissé rassemblées dans le tableau XVI.

TABLEAU XV
Teneur de l'extrait sec en pourcentage du poids.

Numéro de la vache	Traites	Traite					
		A la machine			A la main		
		21 sept.	22 sept.	23 sept.	24 sept.	25 sept.	26 sept.
175	matin	11,51	11,73	12,15	13,59	10,93	11,38
	midi	12,96	12,99	11,09	13,08	11,60	11,81
	soir	12,79	13,04	12,96	12,31	12,14	12,13
176	matin	11,96	11,45	12,01	12,25	12,46	11,70
	midi	12,56	13,61	12,01	13,21	11,11	11,68
	soir	12,79	12,94	11,06	12,34	11,69	12,51
179	matin	11,49	12,46	11,76	12,73	12,13	11,81
	midi	12,55	12,73	12,41	12,49	11,80	11,94
	soir	12,71	12,83	13,08	12,41	12,29	12,24
620	matin	9,96	11,30	11,34	13,36	11,29	10,85
	midi	11,91	11,13	13,26	11,75	11,05	11,03
	soir	12,36	13,08	13,44	11,84	11,39	12,21
630	matin	9,94	9,91	11,60	13,85	10,91	10,51
	midi	10,63	10,38	11,39	11,61	11,11	9,75
	soir	11,14	11,36	11,21	11,99	11,40	12,39
830	matin	11,38	11,58	10,91	13,59	11,15	11,20
	midi	12,36	13,36	11,64	12,46	11,44	11,24
	soir	12,66	11,91	13,31	11,73	12,74	11,09

On voit que la quantité de matière sèche dégraissée a, dans presque tous les cas, une valeur inférieure à 9. Elle est descendue à 7,81 chez la vache 620 et à 7,40 chez la vache 630 traites mécaniquement.

Pour comparer les deux manières de traire, on a calculé les moyennes d'extrait sec dégraissé, pour chaque traite, dans la quantité de lait recueilli pendant trois jours. Si l'on néglige la légère augmentation de la matière sèche trouvée chez la vache 630 par la réintroduction de la traite à la main, on trouve dans tous les autres cas que l'extrait sec dégraissé est plus élevé pendant la traite mécanique que pendant la traite à la main. Ces différences oscillent de 0,02 à 0,29 %. Au total, cela fait une différence de 0,34 % en faveur de la traite mécanique. Vu que ces chiffres proviennent de deux déterminations, celle de la matière grasse et celle de la matière sèche totale, et du calcul d'une formule, on peut admettre que ces différences sont dans l'ordre des erreurs d'expériences.

On peut donc affirmer que la traite à la machine ne change pas la teneur de la matière sèche dégraissée.

Il résulte de toutes les observations faites pendant l'essai définitif que pour des vaches qui y sont accoutumées, la traite mécanique, sous

TABLEAU XVI

Teneur de l'extrait sec dégraissé en pourcentage du poids.

Numéro de la vache	Traites	Traite					
		A la machine			A la main		
		21 sept.	22 sept.	23 sept.	24 sept.	25 sept.	26 sept.
175	matin	9,01	9,18	9,00	9,09	8,78	8,63
	midi	9,06	8,89	8,69	8,63	8,55	8,61
	soir	8,89	9,04	9,06	8,91	8,54	8,38
176	matin	8,86	9,00	8,81	9,20	8,96	8,65
	midi	8,66	8,61	8,61	8,51	8,51	8,33
	soir	8,79	8,74	9,06	8,74	8,49	8,61
179	matin	8,69	8,86	8,66	8,88	8,78	8,51
	midi	8,40	8,38	8,31	8,39	8,15	8,14
	soir	8,51	8,68	8,53	8,31	8,29	8,34
620	matin	8,46	9,05	8,34	8,36	8,99	8,50
	midi	8,11	8,18	7,96	8,10	7,90	7,98
	soir	8,36	8,33	8,44	8,04	8,09	8,31
630	matin	8,14	7,81	8,15	8,00	8,01	8,11
	midi	7,88	7,43	7,59	7,71	7,81	7,40
	soir	7,84	7,96	7,61	7,89	7,75	7,99
830	matin	9,13	9,33	8,71	9,19	8,60	8,45
	midi	8,86	8,86	8,44	8,86	8,64	8,44
	soir	8,86	8,80	8,81	8,68	8,84	8,69

la réserve d'effectuer la traite à fond, donne le même résultat que la traite à la main. On peut même affirmer qu'elle peut donner un meilleur rendement, mais qu'elle ne change ni la teneur en graisse ni la teneur en extrait sec dégraissé du lait.

L'INFLUENCE DE LA TRAITE MÉCANIQUE SUR LE NOMBRE DES GERMES DANS LE LAIT

Les premières observations sur cette question ont été faites sur des vaches non accoutumées à la traite mécanique.

Des échantillons de 5 à 10 cm³ de lait ont été pris à chaque traite et pour chaque vache au moyen d'un tube de verre bien lavé préalablement par ce lait, et mis dans des éprouvettes stérilisées et fermées chacune par un tampon de ouate.

Avec la traite mécanique, on a pris un échantillon aussitôt après l'ouverture du récipient et avant que le lait n'ait été mélangé avec le lait final. On a pris les précautions suivantes pour éviter la souillure du lait :

1^o Un serviteur spécial essuie avant la traite, avec un torchon sec, les pis et les trayons ;

TABLEAU XVII

Moyenne de l'extrait sec dégraissé en pourcentage du poids.

Numéro de la vache	Traites	Traite		Différence
		A la machine	A la main	
175	matin	9,05	8,83	+ 0,22
	midi	8,90	8,59	+ 0,31
	soir	8,99	8,60	+ 0,39
	moyenne	8,99	8,70	+ 0,29
176	matin	8,88	8,95	— 0,07
	midi	8,62	8,45	+ 0,17
	soir	8,84	8,61	+ 0,23
	moyenne	8,79	8,70	+ 0,09
179	matin	8,74	8,71	+ 0,03
	midi	8,37	8,22	+ 0,15
	soir	8,57	8,32	+ 0,25
	moyenne	8,57	8,45	+ 0,12
620	matin	8,62	8,35	+ 0,27
	midi	8,08	7,99	— 0,09
	soir	8,37	8,14	+ 0,23
	moyenne	8,35	8,19	+ 0,16
630	matin	8,02	8,03	— 0,01
	midi	7,66	7,65	+ 0,01
	soir	7,81	7,87	— 0,06
	moyenne	7,85	7,87	— 0,02
830	matin	9,03	8,74	+ 0,29
	midi	8,73	8,62	+ 0,11
	soir	8,71	8,75	— 0,04
	moyenne	8,87	8,71	+ 0,16
Total		8,74	8,40	+ 0,34

2° Le trayeur s'est lavé et essuyé les mains avant la traite ;

3° Dans le cas de la traite à la main, les premiers jets du lait étaient recueillis dans un vase spécial ; lorsque la traite était effectuée à la machine, le pis était excité avec la main, et quand la vache lâchait le lait on appliquait les gobelets de la trayeuse et l'on recueillait les premières fractions de lait dans le récipient ;

4° La trayeuse était nettoyée d'après les indications du fabricant ;

Pendant la traite à la main, les vaches restaient tranquilles et l'air environnant était au repos, tandis que pendant la traite mécanique, les vaches non accoutumées à cette manière de traite, étaient inquiètes, remuaient, et l'air environnant était agité ; ainsi, les circonstances extérieures n'étaient pas favorables à la traite mécanique au point de vue bactériologique.

On a préparé, avec divers échantillons de lait, des plaques de gélatine du petit lait qu'on a déposées dans une chambre à environ 20° C. Après 5-8 jours, on a compté les colonies formées et on a calculé le nombre de ces colonies pour 1 gr. de lait. Le plus petit nombre de germes trouvé dans le lait traité à la main a été de 4.500, le plus grand de 3.405.000 ; à la traite mécanique : minimum 26.000, maximum 1.500.000. Quant au chiffre moyen quotidien, on a trouvé pour la traite à la main : minimum 17.500, maximum 1.143.500, et pour la traite mécanique : minimum 68.833 et maximum 837.833.

Il est évident que les résultats ne sont pas très différents. Par conséquent, si l'on n'obtient pas l'accoutumance des vaches à la traite mécanique, et par suite, la tranquillité pendant la traite, et si l'on se contente

TABLEAU XVIII
Nombre de germes dans 1 gr. de lait.

Numéro de la vache	Traites	Traite mécanique		Traite manuelle	
		1 ^{er} jour	2 ^e jour	1 ^{er} jour	2 ^e jour
152	matin	46.000	30.000	270.000	1.020.000
	midi	52.000	28.000	268.000	280.000
	soir	24.000	22.000	190.000	300.000
	moyenne	40.666	26.666	209.333	533.333
176	matin	252.000	82.000	262.000	216.000
	midi	40.000	52.000	168.000	118.000
	soir	12.000	52.000	410.000	620.000
	moyenne	101.333	62.000	280.000	318.000
714	matin	240.000	40.000	250.000	240.000
	midi	72.000	74.000	612.000	220.000
	soir	44.000	42.000	388.000	340.000
	moyenne	115.333	52.000	416.666	266.666
759	matin	126.000	170.000	198.000	360.000
	midi	242.000	74.000	138.000	150.000
	soir	30.000	152.000	130.000	720.000
	moyenne	132.666	132.000	155.333	410.000
814	matin	172.000	114.000	100.000	320.000
	midi	106.000	36.000	316.000	246.000
	soir	32.000	38.000	480.000	260.000
	moyenne	106.666	62.666	298.666	275.333
840	matin	90.000	54.000	110.000	520.000
	midi	96.000	42.000	260.000	232.000
	soir	10.000	48.000	184.000	280.000
	moyenne	65.333	48.000	184.666	344.000
Moyenne quotidienne		93.666	63.888	257.444	357.888

d'un nettoyage ordinaire de la machine, on recueille un lait contenant presque autant de germes que celui traité à la main.

Les observations ont été renouvelées sur les six vaches de Montafon choisies et accoutumées à la traite mécanique.

Après six jours de traite mécanique normale, on a fait le contrôle pendant deux jours, puis les deux jours suivants, on a opéré la traite à la main.

Le premier jour de la traite de contrôle, on a nettoyé la machine d'après les indications du fabricant, c'est-à-dire qu'on a rincé les tuyaux, après la traite, à l'eau froide, puis à l'eau bouillante. L'après-midi, la machine a été complètement démontée, et les pièces mises dans une solution alcaline de « radion ». Le deuxième jour, on a modifié le nettoyage en ajoutant 10 % d'eau oxygénée à l'eau froide utilisée pour le rinçage, avant et après la traite.

Pendant la traite à la main, on n'a pas séparé les premiers jets du lait, mais on a recueilli tout le lait dans le récipient.

Les résultats de ces observations sont consignés dans le tableau ci-joint.

La tranquillité pendant la traite à la machine a eu pour résultat une grande diminution du nombre des germes. Tandis que le lait traité à la main avait dans un gramme une moyenne de 257.444 à 357.888 germes, le lait traité mécaniquement en contenait 93.666, soit $1/3-1/4$ des premiers chiffres.

Le résultat a encore été meilleur par l'addition d'eau oxygénée dans les eaux de lavage, le nombre de germes s'étant abaissé à une moyenne de 63.888 pour un gramme de lait.

Il résulte que le bon fonctionnement de la trayeuse au point de vue bactériologique est fondé, non seulement sur la tranquillité des vaches pendant la traite, mais aussi sur un bon nettoyage de la machine, — meilleur il est, plus grande est la diminution du nombre des germes dans le lait, — et qu'avec la trayeuse, on peut obtenir un lait plus pauvre en microorganismes que ne l'est le lait traité à la main. *(Fin.)*

LA MÉTHODE SYNTHÉTIQUE DANS L'ÉTUDE DU LAIT LE LAIT AU POINT DE VUE COLLOIDAL RECHERCHES SUR LE MÉCANISME DE L'ACTION DE LA PRÉSURE

par Ch. PORCHER,

Docteur ès sciences physiques

(Suite)

CHAPITRE VII.

LE PHÉNOMÈNE DE L'EMPRÉSURAGE

Il n'est peut-être pas de question qui ait donné lieu à autant de travaux, inspirés d'idées souvent très différentes, parfois inconciliables.