VARIATIONS DE LA MATIÈRE GRASSE DU LAIT DE VACHE DANS LA RÉGION D'ALGER

(Contribution à l'étude de l'écémage du lait)

par MM.

L. MUSSO,

et

GERMAIN,

Docteur ès sciences,

Expert-Chimiste

Professeur de Pharmacie à la Faculté mixte
de Médecine et de Pharmacie d'Alger,

près les Tribunaux
d'Alger

Expert près la Cour et les Tribunaux d'Alger.

AVANT-PROPOS.

IMPRESSIONS D'EXPERTISES ET D'AUDIENCES

*« Un lait marchand est celui qui est pro-
duit par la traite entière et ininterrompue.
d'une femelle laitière saine, normalement
nourrie et non surmenée. »*

(Décret du 25 mars 1924, circulaire n° 68.)

La question de l'écémage du lait, de la difficulté, de la presque impossibilité d'en établir le pronostic sur un échantillon prélevé sans terme précis de comparaison semblait être bien établie.

Cependant, dans le courant de ces deux dernières années, plusieurs inculpations d'écémage furent dressées contre divers laitiers de la région d'Alger sur le vu de bulletins d'analyse officielle établissant le caractère de laits écémés en se basant sur une moyenne fixe de 34 grammes et même le plus souvent de 36 grammes de matière grasse par litre.

Le mobile de ces inculpations a été certainement le désir de bien faire, de poursuivre le fraudeur et de protéger le consommateur. Mais si noble et si élevé que soit ce but, il ne peut justifier l'emploi de méthodes arbitraires risquant d'entraîner la condamnation d'innocents.

La question du taux de la matière grasse dans le lait est jugée depuis longtemps. Il suffit d'ouvrir au hasard les traités classiques d'analyse chimique pour savoir que ce pourcentage est éminemment variable et que les limites de ces variations peuvent être éloignées notablement. Ces variations se succèdent sans ordre, brusquement et presque à chaque traite. En un mot, nous ignorons tout ou presque tout à ce sujet.

Tous les auteurs s'accordent pour recommander la plus grande prudence, la plus grande circonspection aux experts chargés de se prononcer au sujet de l'écémage du lait.

Le COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE DE LA SEINE a fixé à 27 grammes la limite inférieure des laits de grand mélange au-dessous de laquelle l'écémage peut être déclaré.

M. RODILLON (1) estime cette limite à un chiffre à peu près semblable : 28 grammes.

M. PORCHER (2), dans son important travail intitulé « *Le procès de la matière grasse du lait* », a mis en lumière d'une façon saisissante l'impossibilité d'attribuer une fixité même relative au pourcentage de la matière grasse dans le lait.

M. KLING (3), dans son traité sur les expertises chimiques, 1921, t. I, pp. 87 et 88, déclare que c'est « se précipiter volontairement dans l'erreur » que de calculer le taux de l'écémage et même du mouillage en s'appuyant sur une moyenne arbitraire.

Les traités de législation et de jurisprudence adoptent les mêmes conclusions.

Pour ne citer que la *Revue des Fraudes*, de X. DE BORSAT, GUERILLON et BESSI (36, rue Ballu, Paris, 9^e), tous trois avocats à la Cour de Paris, nous pouvons relever les indications ou affirmations suivantes :

Dans le *Palmarès du concours laitier et beurrier* (Concours général agricole de Paris 1924), « *les enseignements qu'on peut en tirer* », les experts D^r MAGNIER DE LA SOURCE et H. LANDOWSKI (mars-avril 1925, n^o 6-7, pp. 77 et suivantes) ont observé que « chez des bêtes de concours, des laits de 18, 20, 24 grammes de matière grasse (par litre de lait) ne sont pas rares ».

« Quant à nous », disent-ils, « nous nous contentons de répéter « ce que tous les experts compétents ne cessent d'affirmer : c'est qu'en « matière d'écémage, on ne sera jamais d'une prudence trop grande, « même avec des laits prélevés à des intervalles raisonnables. »

Dans sa chronique de mai-juin 1925, n^o 8-9, X. DE BORSAT, page 91, écrit :

« Souvent le lait varie, bien fol l'expert qui s'y fie...

« Le concours de 1925 confirme les résultats de 1924.

« Et, dans son excellente revue « *Le Lait* », M. le Professeur Ch. « PORCHER continue victorieusement le procès de la matière grasse « du lait. »

L'Echo du Sol (n^o du 23 mai 1925) appelle tout spécialement l'attention du Ministre sur ce point troublant : « Que ses services.

(1) C. RODILLON : *L'analyse des laits*, 1924. Editions de la bibliothèque pratique du pharmacien, 5, place de Jussieu, Paris, 5^e.

(2) CH. PORCHER : *Le procès de la matière grasse du lait*, 1925. *Le Lait*, revue générale des questions laitières, 2, quai Chauveau, Lyon, 5^e.

(3) A. KLING : *Méthodes actuelles d'expertises*, t. I, 1921. Dunod éd., Paris.

« soient impitoyables pour les criminels, car il y a crime lorsqu'on
 « allonge le lait avec de l'eau ; mais justes pour les producteurs et les
 « industriels qui ne peuvent être responsables du travail irrégulier
 « de la glande mammaire. »

Les auteurs déjà cités, Dr MAGNIER DE LA SOURCE et LANDOWSKI, experts près les Tribunaux de la Seine, s'élèvent (mars-avril 1926, n° 16-17, pp. 165 et suivantes) contre certaines condamnations injustifiées. La condamnation ne doit et ne devrait pouvoir intervenir que dans les deux cas suivants :

1° Quand le lait ne répond pas à la définition du lait marchand donnée par les congrès de la Croix-Blanche, confirmée par le décret du 25 mars 1924 :

« Un lait marchand est celui produit par la traite entière et ininterrompue d'une femelle laitière, saine, normalement nourrie et non surmenée. »

2° Quand le producteur ou le vendeur « exposeront, mettront en vente ou vendront des denrées servant à l'alimentation de l'homme ou des animaux, des boissons ou des produits agricoles ou naturels qu'ils sauront falsifiés ou corrompus ou toxiques. » (2^e alinéa de l'art. 3 de la loi du 1^{er} août 1905.)

Dans sa thèse, le Docteur vétérinaire Auguste ELOIRE, membre de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire, s'exprime ainsi dans ses conclusions générales en ce qui concerne l'écramage du lait (Revue des Fraudes, janvier-février 1927, n° 24-25, p. 108) :

« Quant au lait, la condamnation de ce liquide en se basant uniquement sur le dosage en matière grasse, il n'y faut plus penser. Cette méthode, elle aussi, croule et fait faillite. Ce n'est plus le lait bleu et pauvre de la vache hollandaise qui est en jeu, ce sont tous les laits en général, qui à la traite du matin surtout, donnent des chiffres en matière grasse absolument déconcertants et fantastiques ; nous en avons cité des centaines d'exemples, dont l'un des plus remarquables a été fourni par un animal de la race normande, 2^e prix du concours laitier de Dieppe 1921 ».

« Il est donc matériellement impossible de se baser sur la richesse en matière grasse du lait d'un mammifère quelconque pour le juger pur ou fraudé. »

Ces faits étaient si bien pressentis, même antérieurement aux travaux cités plus haut, que, dès 1924 (*Journal Officiel* du 17 décembre 1924, Débats parlementaires, p. 4528), une proposition d'amnistie était présentée à la Chambre des Députés en faveur des délinquants primaires en ce qui concerne le délit d'écramage.

Ce projet d'amnistie a été repoussé parce que des parlementaires mal renseignés, confondant le connu (possibilité de déterminer scien-

tifiquement le mouillage d'un échantillon de lait même isolé) avec l'inconnu (impossibilité de déterminer l'écémage d'un échantillon de lait isolé), ont voulu étendre le bénéfice de l'amnistie aux fraudeurs par mouillage.

Il n'en reste pas moins évident, d'après la lecture des débats, que ce projet d'amnistie n'était suscité que par le besoin d'effacer d'injustes condamnations d'écémage prononcées d'après des expertises entachées d'erreurs.

M. DE MONICAULT, député, demandait, en effet, « qu'on accordât l'amnistie à ces propriétaires de bonne foi, à ces éleveurs qui sont des gens sérieux et que l'on condamne parce que des races laitières ne veulent pas se soumettre aux exigences de certains experts ».

Comment, en présence de ces avis autorisés, des chimistes peuvent-ils encore incriminer un lait d'écémage sur le simple dosage de la matière grasse, en adoptant comme seul terme de comparaison un taux fixe aussi élevé que 34 et 36 grammes de matière grasse par litre, évaluant le pourcentage d'écémage par l'application d'une règle de trois, transformant ainsi une *variable* en *constante* ?

Il est regrettable que les chimistes officiels ne répondent pas à l'offre faite publiquement en pleine audience à Alger, de vérifier à nouveau la teneur en matière grasse des laits algériens à l'aide d'une commission constituée presque exclusivement par des membres appartenant au Service de la Répression des Fraudes.

Nous estimons que, dans ces conditions, il est indispensable de traiter à nouveau la question de l'écémage du lait, en publiant les observations suivantes.

* * *

Le plus grand dérèglement de l'esprit est de voir les choses telles qu'on veut qu'elles soient et non telles qu'elles sont. — L. PASTEUR.

L'écémage du lait est une fraude particulièrement difficile à caractériser.

Alors que les phénomènes physiologiques confèrent — dans les laits normaux — une certaine fixité aux éléments dissous du lactosérum, principalement au lactose, et aux matières minérales, la quantité de matière grasse du lait « subit des variations considérables et encore inexpliquées » (1).

Le chimiste peut déceler assez facilement le mouillage du lait par la détermination de certaines constantes, comme, par exemple,

(1) PELLERIN : Guide pratique de l'Expert-Chimiste, 1928, p. 122.

le taux de l'extrait dégraissé et la constante moléculaire simplifiée : (C.M.S.) ; par contre, dans l'état actuel de nos connaissances, l'écémage du lait ne peut-être décelé par l'emploi de règles comparables aux précédentes, puisque nous ignorons encore les causes de l'extrême variabilité de la matière grasse.

Dans son travail : « *Le procès de la matière grasse du lait* », Ch. PORCHER, le spécialiste incontesté de la question, a su mettre en relief ces variations.

Malgré cela, l'inculpation d'écémage du lait est très fréquemment prononcée en Algérie, en attribuant au pourcentage de la matière grasse dans le lait, sinon une fixité absolue, du moins une limite inférieure de 36 grammes. Cette inculpation entraîne des poursuites judiciaires, parfois même des condamnations.

Le procès de la matière grasse du lait doit donc encore se poursuivre, non dans le but de proclamer une impuissance dont le fraudeur s'empresserait de profiter, mais au contraire pour rechercher, par une nouvelle étude de la question, les conditions dans lesquelles la manœuvre frauduleuse d'écémage peut être décelée, sans risquer de prononcer d'injustes condamnations.

L'étude de la composition chimique des laits d'Algérie ne semble pas avoir été faite méthodiquement. La complexité de la question, la difficulté que l'on éprouve à se procurer des laits d'une authenticité indiscutable sont les principales causes de l'insuffisance de notre documentation à ce sujet.

Si la présente étude ne peut, à elle seule, combler cette lacune, du moins apportera-t-elle des chiffres d'un réel intérêt.

Elle a porté sur un certain nombre de laits de la région d'Alger.

La prise des échantillons effectuée sous une surveillance et un contrôle sévères nous permet d'affirmer que les documents analytiques qui suivent se rapportent bien au lait tel qu'il a été défini par la loi française : c'est-à-dire « au produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une ou de plusieurs femelles laitières bien portantes, « normalement nourries et non surmenées ».

DOCUMENTS ANALYTIQUES

Une première série d'essais a été effectuée dans 13 étables de la région d'Alger.

Les prélèvements ont été faits, soit pendant la nuit (traite du matin), soit pendant le jour (traite du soir) :

a) sur 305 laits individuels (1) ;

b) sur 100 laits de petit mélange (lait provenant de bidons de 10, 15 ou 20 litres et contenant généralement le lait de 2, 3 ou 4 vaches) ;

c) sur 13 laits d'ensemble (lait provenant du mélange des laits de toutes les bêtes saines d'une même étable).

Une seconde série d'essais a été effectuée sur le lait de 4 vaches saines :

2 vaches de race comtoise, dont une montbéliarde ;

2 vaches de race hollandaise,

à l'effet de doser quotidiennement la quantité de matière grasse fournie par ces bêtes de races diverses à la traite du matin, puis à la traite du soir, pendant une période de 50 à 60 jours consécutifs.

Les tableaux qui suivent appartiennent à la première série d'essais.

(1) Les 305 vaches ayant fourni ces échantillons de lait se décomposent de la façon suivante :

44 vaches de race bordelaise

91 vaches de race comtoise

1 vache de race flamande

1 vache de race indigène

141 vaches de race hollandaise

7 vaches de race normande

20 vaches de race Schwitz.

I. — Etable H.....

(visitée le vendredi 14 mars 1930)

Effectif : 22 bêtes de **race bordelaise**, dont une a vêlé récemment
(soit 21 bêtes en état de lactation).

A. Laits

	Race	Age	Temps de lactation	Production habituelle	
				Matin	Soir
Vache N° 1	Bordelaise	6 ans	15 jours		
» 2	»	7 »	5 mois	10 litres environ	7 litres environ
» 3	»	5 »	5 »	9 » »	6 » »
» 4	»	6 »	5 »	7 » »	5 » »
» 5	»	5 »	5 »	6 » »	5 » »
» 6	»	6 »	5 »	10 » »	6 » »
» 7	»	6 »	5 »	7 » »	5 » »
» 8	»	6 »	5 »	9 » »	5 » »
» 9	»	6 »	5 »	6 » »	4 » »
» 10	»	6 »	5 »	9 » »	6 » »
» 11	»	6 »	5 »	6 » »	4 » »
» 12	»	9 »	5 »	9 » »	6 » »
» 13	»	6 »	4 »	9 » »	7 » »
» 14	»	6 »	5 »	9 » »	7 » »
» 15	»	6 »	5 »	9 » »	7 » »
» 16	»	6 »	3 »	9 » »	7 » »
» 17	»	7 »	3 »	8 » »	5 » »
» 18	»	8 »	4 »	8 » »	5 » »
» 19	»	5 »	3 »	6 » »	4 » »
» 20	»	5 »	3 »	4 » »	3 » »
» 21	»	6 »	3 »	9 » »	6 » »
» 22	»	6 »	3 »	4 » »	3 » »

B. Laits de petit mélange (Bidons de 20 litres).

Bidons	Analyse partielle du lait (pour un litre)			
	Densité à + 15°	Matière grasse	Extrait sec calculé	Extrait dégraissé
N°s 1	1.028,3	37 gr.	118 gr. 90	81,9
2	1.030,6	34 gr. 50	120 gr. 50	86,0
3	1.029,6	35 gr.	118 gr. 60	83,60
4	1.029,6	29 gr. 50	112 gr.	82,5
5	1.028,5	32 gr.	112 gr. 20	80,2
6	1.029,6	32 gr.	115 gr.	83,0
7	1.029,2	31 gr.	112 gr. 80	81,8
8	1.030,6	33 gr.	118 gr. 65	85,6

La RÉGAHIA

— traite effectuée à 2 heures du matin)

Alimentation : normale — son additionné de tourteau, fourrage sec
et herbe fraîche en supplément.

individuels.

Etat général	Analys: partielle du lait (pour un litre)			
	Densité à + 15°	Matière grasse	Extrait sec calculé	Extrait dégraissé
bon				
»	1.031,5	36 gr.	124 gr. 50	88,5
»	1.030	26 gr. 50	109 gr. 40	82,9
»	1.029,4	36 gr.	119 gr. 20	83,2
»	1.027	33 gr.	109 gr. 80	76,8
»	1.030,7	35 gr.	121 gr. 30	86,3
»	1.029,4	29 gr.	111 gr.	82,0
»	1.029,6	45 gr.	130 gr. 50	85,5
»	1.027,6	23 gr.	99 gr. 40	76,4
»	1.030,6	39 gr.	126 gr.	87,0
»	1.029,4	27 gr.	108 gr. 60	81,6
»	1.029,6	35 gr.	118 gr. 50	83,5
»	1.027,6	33 gr.	111 gr. 20	78,2
»	1.028,4	35 gr.	115 gr. 50	80,5
»	1.030,6	43 gr.	130 gr. 50	87,5
»	1.028,8	29 gr.	109 gr. 40	80,4
»	1.030,7	32 gr.	117 gr. 60	85,6
Mammite (3 trayons sains)	1.029,6	32 gr.	115 gr.	83,0
bon	1.031,2	35 gr.	122 gr. 55	87,5
Mammite aiguë (1 seul tr. sain)	1.031,4	40 gr.	129 gr.	89,0
bon	1.029,4	22 gr.	102 gr. 60	80,6
mauvais	1.028,6	40 gr.	122 gr.	82,0

C. Ensemble de la production totale de la traite.

Densité à + 15°	1.029,2
Extrait sec à + 100°	119 gr. 65 par litre
Cendres	6 gr. 70 » »
Matière grasse	32 gr. 50 » »
Caséine	24 gr. 75 » »
Lactose anhydre	52 gr. 40 » »
Chlorures	2 gr. 15 » »
Extrait dégraissé	87,15

II. — Etable M.....
(visitée le 17 mars 1930)

Effectif : 18 bêtes de races diverses, dont 14 seulement
en état normal de lactation.

A. Laits

Vache N°	Race	Age	Temps de lactation	Production habituelle	
				Matin	Soir
1	Hollandaise	6 ans environ	7 mois environ	9 litres environ	9 litres environ
» 2	»	6 » »	?	8 » »	8 » »
» 3	»	5 » »		6 » »	5 » »
» 4	»	7 » »	3 mois environ	10 » »	9 » »
» 5	Bordelaise	7 » »	4 » »	12 » »	10 » »
» 6	»	6 » »	7 » »	9 » »	7 » »
» 7	Hollandaise	8 » »		8 » »	6 » »
» 8					
» 9	Hollandaise	5 à 6 ans	?	11 » »	9 » »
» 10	»	5 ans environ	6 à 7 mois	8 » »	6 » »
» 11	Normande	8 » »		8 » »	
» 12	Comtoise	6 » »	3 mois environ	8 » »	6 » »
» 13	»	6 » »	15 jours	8 » »	8 » »
» 14					
» 15					
» 16	Normande	7 à 8 ans	2 mois $\frac{1}{2}$	8 » »	6 » »
» 17	»			5 » »	4 » »
» 18	»			10 » »	8 » »

B. Laits de petit mélange (Bidons de 30 à 15 litres)

N°s Bidons	Analyse partielle du lait (pour un litre)			
	Densité à + 15	Matière grasse	Extrait sec calculé	Extrait dégraissé
1 (30 litres)	1.030,5	31 gr.	116 gr.	85,0
2 (20 litres)	1.028,7	20 gr.	98 gr. 50	78,5
3 (20 litres)	1.031	31 gr.	117 gr. 20	86,2
4 (15 litres)	1.029	35 gr. 50	117 gr. 70	82,2
5 (15 litres)	1.030,8	39 gr.	126 gr. 10	87,1
6 (15 litres)	1.029,3	27 gr.	108 gr. 40	81,4

AIN TAYA

traite effectuée à 2 heures du matin)

Alimentation : tourteau, remoulage, son avec
complément de luzerne et de fourrage.

individuels.

Etat général	Analyse partielle du lait (pour un litre)			
	Densité à + 15°	Matière grasse	Extrait sec calculé	Extrait dégraissé
bon	1.031	36 gr.	123 gr. 30	87,0
	1.030,5	28 gr.	112 gr. 50	84,5
bon	1.031,4	34 gr.	121 gr. 90	87,9
vache maigre	1.029,7	12 gr.	91 gr. 40	79,4
bon	1.029,9	25 gr.	107 gr. 50	82,5
»	1.031,6	39 gr.	128 gr. 35	89,35
»	1.030,2	41 gr.	127 gr. 20	86,2
gestation 8 mois				
bon	1.031,5	38 gr.	126 gr. 90	88,9
»	1.028,3	33 gr.	113 gr.	80,0
»	1.030,5	28 gr.	112 gr. 50	84,5
»	1.029,5	36 gr.	119 gr. 50	83,5
»	1.032	35 gr.	124 gr. 60	89,5
gestation terme				
gestation 8 mois $\frac{1}{2}$				
bon	1.030,1	32 gr.	116 gr. 20	84,2
»	1.030,5	33 gr.	118 gr. 30	85,3
»	1.031	26 gr.	111 gr. 40	85,4

C. Ensemble de la production totale de la traite.

Densité à + 15°	1.030,4
Extrait sec à + 100°	117 gr. 55 par litre
Cendres	7 gr. 60 » »
Matière grasse	30 gr. 00 » »
Caséine	28 gr. 50 » »
Lactose anhydre	48 gr. 94 » »
Chlorures	2 gr. 00 » »
Extrait dégraissé	87,55

III. — Etable G.....
(visitée le 19 mars 1930 —

Effectif : 21 bêtes de **race bordelaise**, dont 20 en état normal
de lactation.

A. Laits

Vache N°	Race	Age	Temps de lactation	Production habituelle	
				Matin	Soir
1	Bordelaise	7 ans environ	5 mois environ	9 litres environ	7 litres environ
2	»	5 » »	5 » »	9 » »	6 » »
3	»	6 » »	5 » »	9 » »	6 » »
4	»	5 » »	4 » »	8 » »	6 » »
5	»	6 » »	3 » »	8 » »	5 » »
6	»	4 » »	3 » »	8 » »	6 » »
7	»	6 » »	2 mois $\frac{1}{2}$ à 3 m.	10 » »	7 » »
8	»	8 » »	3 mois environ	9 » »	6 » »
9	»	6 » »	7 » »	9 » »	6 » »
10	»	5 » »	4 » »	9 » »	6 » »
11	»	6 » »	3 » »	9 » »	6 » »
12	»	7 » »	1 mois $\frac{1}{2}$	10 » »	7 » »
13	»				
14	»	5 à 6 ans	1 mois $\frac{1}{2}$	12 » »	8 » »
15	»	4 ans environ	2 mois environ	8 » »	7 » »
16	»	7 » »	3 » »	9 » »	6 » »
17	»	6 » »	2 » »	8 » »	6 » »
18	»	7 » »	3 » »	8 » »	6 » »
19	»	8 » »	2 mois $\frac{1}{2}$	9 » »	7 » »
20	»	5 » »	3 à 4 mois	7 » »	5 » »
21	»	6 » »	7 mois environ	6 » »	4 » »

B. Laits de petit mélange (Bidons de 20 litres et un de 15 litres).

Bidons N°	Analyse partielle du lait (pour un litre)			
	Densité à + 15°	Matière grasse	Extrait sec calculé	Extrait dégraissé
1 (20 litres)	1.029,3	28 gr.	109 gr. 50	81,5
2 (20 litres)	1.028,5	29 gr.	108 gr. 70	79,7
3 (20 litres)	1.029,3	28 gr.	109 gr. 50	81,5
4 (20 litres)	1.029,5	32 gr.	114 gr. 70	82,5
5 (20 litres)	1.030,5	36 gr.	122 gr.	86,0
6 (20 litres)	1.030,9	29 gr.	114 gr. 70	85,5
7 (20 litres)	1.030,3	28 gr. 50	112 gr. 60	84,1
8 (15 litres)	1.029,8	32 gr.	115 gr. 50	83,5

SURCOUF

traite effectuée à 1 heure du matin)

Alimentation : normale — remoulage, son, tourteau en ration ;
fourrage et vert pour remplissage.

individuels.

Etat général	Analyse partielle du lait (pour un litre)			
	Densité à + 15°	Matière grasse	Extrait sec calculé	Extrait dégraissé
bon	1.029,6	32 gr.	115 gr.	83,0
»	1.027,4	31 gr.	108 gr. 50	77,5
»	1.031,5	35 gr.	123 gr. 30	88,3
»	1.032,1	28 gr.	116 gr. 50	88,5
»	1.030,5	28 gr.	112 gr. 50	84,5
»	1.028,5	29 gr.	108 gr. 70	79,7
»	1.028,8	30 gr.	110 gr. 60	80,6
»	1.026,6	25 gr. 50	99 gr.	73,5
»	1.028,8	34 gr. 50	116 gr.	82,5
»	1.028,3	27 gr.	105 gr. 80	78,8
»	1.030,5	38 gr.	124 gr. 40	86,4
»	1.030,5	26 gr. 50	110 gr. 70	84,2
gestation terme				
bon	1.028,5	27 gr. 50	107 gr.	79,5
»	1.031,5	32 gr.	119 gr.	87,0
»	éch. caillé ap. 24 h.	28 gr.		
»	1.031,6	28 gr.	115 gr. 20	87,2
»	1.029,2	27 gr.	108 gr.	81,0
3 tray. sains, 1 petit abcès au 4 ^e	1.027,6	25 gr.	101 gr. 80	76,8
bon	1.029,3	29 gr. 50	111 gr. 20	81,7
»	1.029,8	37 gr.	121 gr. 50	84,5

C. Ensemble de la production totale de la traite.

Densité à + 15°	1.029,8
Extrait sec à + 100°	112 gr. 35 par litre
Cendres	7 gr. 60 » »
Matière grasse	30 gr. 00 » »
Caséine	23 gr. 50 » »
Lactose anhydre	48 gr. 15 » »
Chlorures	2 gr. 05 » »
Extrait dégraissé	82 gr. 35

Effectif : 31 vaches de **racés comtoise et hollandaise**,
dont 27 en état normal de lactation.

A. Laits

	Race	Age	Temps de lactation	Production habituelle	
				Matin	Soir
Vache N° 1	Hollandaise	6 ans environ	4 mois environ	8 litres environ	7 litres environ
» 2	»	8 » »	3 » »	10 » »	8 » »
» 3	»	8 » »	3 » »	7 » »	5 » »
» 4	»	6 » »	3 » »	6 » »	5 » »
» 5	»	5 » »	3 » »	8 » »	6 » »
» 6	»	8 » »	9 » »	7 » »	5 » »
» 7	»	8 » »	9 » »	7 » »	5 » »
» 8	»	7 » »	8 » »	8 » »	5 » »
» 9	»	8 » »	1 » »	10 » »	8 » »
» 10	Comtoise	9 » »	9 » »	8 » »	7 » »
» 11	»	6 » »	20 jours	10 » »	8 » »
» 12	»	6 » »	10 mois environ	7 » »	5 » »
» 13	»	7 » »			
» 14					
» 15					
» 16	Comtoise	7 » »	10 » »	3 » »	3 » »
» 17	»	7 » »	9 » »	8 » »	6 » »
» 18	»	7 » »	8 » »	3 » »	3 » »
» 19	»	8 » »	8 » »	7 » »	5 » »
» 20	»	8 » »	8 » »	11 » »	10 » »
» 21	»	6 » »	15 jours	8 » »	6 » »
» 22	»	7 » »	7 mois environ	5 » »	5 » »
» 23	»	6 » »	7 » »	6 » »	5 » »
Taureau	Hollandais				
Vache 24	Hollandaise	9 » »	4 » »	12 » »	10 » »
» 25	»	6 » »	4 » »	8 » »	6 » »
» 26	»	6 » »	2 mois $\frac{1}{2}$ env.	9 » »	7 » »
» 27	»	6 » »	2 mois environ	8 » »	7 » »
» 28	»	6 » »	3 » »	10 » »	9 » »
» 29	»	5 » »	3 » »	8 » »	6 » »
» 30	»	5 » »	3 » »	8 » »	7 » »
» 31	»	5 » »	3 » »	8 » »	7 » »

B. Laits de petit mélange (Bidons de 20 litres)

Bidons	Densité à + 15°	Extrait sec à + 100° par litre	Cendres par litre	Matière grasse par litre	Caséine par litre	Lactose anhydre par litre	Chloru- res par litre	Extrait dégr. par litre
N°s 1	1.033	135 gr. 70	7 gr. 30	38 gr.	35 gr.	49 gr. 74	1 gr. 75	97,7
2	1.032,5	138 gr.	7 gr. 85	40 gr.	35 gr.	51 gr. 62	1 gr. 80	98,0
3	1.031,9	128 gr.	6 gr. 15	35 gr.	32 gr.	50 gr. 17	2 gr.	93,0
4	1.031,9	120 gr. 75	7 gr. 45	32 gr.	30 gr. 75	47 gr. 07	2 gr. 15	88,75
5	1.031,2	122 gr. 85	5 gr. 70	31 gr.	32 gr.	51 gr. 07	1 gr. 92	91,85
6	1.031	118 gr. 20	7 gr. 70	31 gr. 50	29 gr. 25	48 gr. 31	1 gr. 96	86,7
7	1.032	129 gr. 85	7 gr. 65	37 gr.	32 gr.	50 gr. 21	1 gr. 79	92,8
8	1.030,9	111 gr. 90	7 gr. 20	26 gr. 50	28 gr.	48 gr. 17	2 gr. 05	85,4

ROUIBA

traite effectuée à 3 heures du matin)

Alimentation : normale — remoulage, son, tourteau en
ration ; fourrage et vert pour remplissage.

individuels

Etat général	Analyse partielle du lait (pour un litre)			
	Densité à + 15°	Matière grasse	Extrait sec calculé	Extrait dégraissé
bon	1.031,4	35 gr.	123 gr. 10	88,1
»	1.029	28 gr. 50	109 gr. 40	80,9
»	1.028,5	31 gr.	111 gr. 10	80,1
»	1.029,5	27 gr. 50	109 gr. 40	81,9
»	1.029,8	33 gr. 50	117 gr. 45	83,95
»	1.031,5	44 gr. 50	134 gr. 70	90,2
»	1.031,5	31 gr.	118 gr. 45	87,45
»	1.034,2	35 gr.	130 gr. 20	95,2
»	1.029,4	25 gr. 50	106 gr. 80	81,8
»	1.030,4	33 gr. 50	118 gr. 60	85,1
bon (lait réservé au veau)	1.032,6	38 gr.	128 gr. 60	90,5
bon	1.032,7	45 gr.	138 gr. 20	93,2
gestation terme				
gestation 8 mois				
gestation 8 mois				
bon	1.032,6	45 gr.	138 gr.	93,0
»	1.031,4	28 gr. 50	115 gr. 35	86,85
»	1.032,3	39 gr.	130 gr. 10	91,1
»	1.032,8	42 gr.	134 gr. 90	92,9
»	1.032,2	34 gr.	123 gr. 90	89,9
bon (lait réservé au veau)	1.032,1	32 gr. 50	121 gr. 85	89,35
bon	1.033,1	43 gr.	136 gr. 95	93,95
»	1.032,8	42 gr.	135 gr.	93,0
bon	1029,9	26 g.	108 gr. 70	82,7
»	1.032,8	30 gr.	120 gr. 60	90,6
»	1.032,7	39 gr.	131 gr. 10	92,1
»	1.030,7	31 gr. 50	117 gr. 35	85,85
»	1.030,8	28 gr. 50	113 gr. 20	84,7
»	1.030,9	40 gr.	127 gr. 80	87,8
»	1.030,9	29 gr.	114 gr. 70	85,7

C. Ensemble de la production totale de la traite.

Densité à + 15°	1.031,8
Extrait sec à + 100°	126 gr. 15 par litre
Cendres	6 gr. 55 » »
Matière grasse	34 gr. 00 » »
Caséine	33 gr. 50 » »
Lactose anhydre	49 gr. 96 » »
Chlorures	2 gr. 02 » »
Extrait dégraissé	92 gr. 15

V. — Etable C....

(visitée le 2 avril 1930 —

Effectif : 14 vaches (13 hollandaises, 1 comtoise), toutes
en état normal de lactation.

A. Laits

	Race	Age	Temps de lactation	Production habituelle	
				Matin	Soir
Vache N° 1	Hollandaise	8 à 9 ans	2 mois environ	11 litres environ	9 litres environ
» 2	»	6 ans environ	2 mois $\frac{1}{2}$	9 » »	7 » »
» 3	»	8 à 10 ans	4 mois environ	8 » »	6 » »
» 4	»	8 ans environ	4 » »	9 » »	7 » »
» 5	»	5 à 6 ans	4 » »	6 » »	5 » »
» 6	»	5 ans environ	3 » »	9 » »	7 » »
» 7	»	8 » »	3 mois $\frac{1}{2}$	10 » »	10 » »
» 8	»	5 » »	3 mois environ	8 » »	7 » »
» 9	»	6 » »	4 » »	7 » »	6 » »
» 10	»	6 » »	4 » »	10 » »	9 » »
» 11	»	5 à 6 ans	3 mois $\frac{1}{2}$	6 » »	5 » »
» 12	»	8 ans environ	3 mois environ	10 » »	7 » »
» 13	»	6 » »	4 » »	7 » »	6 » »
» 14	Comtoise	6 » »	4 » »	9 » »	de 7 à 8 lit. env.

B. Laits de petit mélange (Bidons de 20 litres et un de 4 litres).

Bidons N°	Densité à + 15°	Extrait sec à + 100° par litre	Cendres par litre	Matière grasse par litre	Caséine par litre	Lactose anhydre par litre	Chloru- res par litre	Extrait dégr. par litre
1 (20 litres)	1.031,2	122 gr. 15	7 gr. 45	34 gr.	31 gr.	47 gr. 65	2 gr. 10	88,5
2 (20 litres)	1.031,1	121 gr. 80	8 gr. 39	35 gr.	28 gr. 75	46 gr. 50	1 gr. 80	86,8
3 (20 litres)	1.031	118 gr. 18	7 gr. 82	32 gr.	30 gr. 75	44 gr. 70	2 gr. 02	86,15
4 (20 litres)	1.031,3	121 gr. 75	7 gr. 50	33 gr.	30 gr. 75	46 gr. 90	2 gr. 09	88,75
5 (20 litres)	1.031,1	120 gr. 85	6 gr. 95	31 gr.	31 gr.	49 gr. 10	2 gr.	89,85
6 (4 litres)	1.032	127 gr. 21	6 gr. 60	37 gr.	32 gr.	49 gr. 10	1 gr. 50	90,20

CAP MATIFOU

traite effectuée à 1 heure du matin)

Alimentation : normale — son, remoulage, tourteau en ration 3 fois par jour,
luzerne sèche et vert pour remplissage.

individuels.

Etat général	Analyse parti lle du lait (pour un litre)			
	Densité à + 15°	Matière grasse	Extrait sec calculé	Extrait dégraissé
bon	1.030,4	31 gr.	115 gr. 80	84,8
»	1.032,4	31 gr.	120 gr. 70	89,7
»	1.032,4	32 gr. 50	122 gr. 60	90,1
»	1.032	39 gr. 50	129 gr. 90	90,4
»	1.031,5	31 gr. 50	119 gr.	87,5
»	1.031,9	30 gr.	118 gr. 30	88,3
»	1.030,4	37 gr.	123 gr.	86,0
»	1.031,9	35 gr.	124 gr. 30	89,3
»	1.031,9	39 gr.	129 gr. 10	90,1
»	1.029,5	29 gr.	111 gr. 20	82,2
»	1.029,5	30 gr.	112 gr. 50	82,5
»	1.031,9	30 gr. 50	118 gr. 90	88,4
»	1.032,4	29 gr. 50	118 gr. 30	88,8
»	1.032,9	41 gr.	134 gr.	93,0

C. Ensemble de la production totale de la traite.

Densité à + 15°	1.031,2
Extrait sec à + 100°	122 gr. 50 par litre
Cendres	7 gr. 25 » »
Matière grasse	32 gr. 50 » »
Caséine	30 gr. 75 » »
Lactose anhydre	47 gr. 55 » »
Chlorures	2 gr. 00 » »
Extrait dégraissé	90 gr.

VI. — Etable M....

(visitée le 2 avril 1930 —

(Etable très bien installée et entretenue, équipée pour

Effectif : 31 vaches (**race hollandaise** en grande majorité)
en état normal de lactation.

A. Laits

	Race	Age	Temps de lactation	Production habituelle	
				Matin	Soir
Vache N° 1	Hollandaise	6 ans environ	3 mois environ		
» 2	»	6 » »	2 » »		
» 3	»	5 » »	4 » »		
» 4	»	6 » »	3 » »		
» 5	»	7 » »	4 » »		
» 6	Comtoise	7 » »	3 » »		
» 7	Hollandaise	6 » »	2 » »		
» 8	»	6 » »	2 mois $\frac{1}{2}$ env.		
» 9	Comtoise	5 » »	2 mois environ		
» 10	Hollandaise	6 » »	2 » »		
» 11	Comtoise	7 » »	1 » »		
» 12	Hollandaise	8 » »	2 mois $\frac{1}{2}$ env.		
» 13	Comtoise	6 » »	1 mois environ		
» 14	Hollandaise	6 » »	2 » »		
» 15	Guelma	8 » »	2 mois $\frac{1}{2}$ env.		
» 16	Hollandaise	8 » »	2 mois environ		
» 17	»	9 » »	4 » »		
» 18	»	6 » »	6 » »		
» 19	»	8 » »	4 mois $\frac{1}{2}$ env.		
» 20	Comtoise	8 » »			
» 21	Hollandaise	9 » »	4 mois environ		
» 22	»	6 » »	3 » »		
» 23	»	6 » »			
» 24	Comtoise	6 » »			
» 25	Hollandaise	6 » »	4 mois environ		
» 26	»	5 » »	4 mois $\frac{1}{2}$ env.		
» 27	»	8 » »	3 mois environ		
» 28	Comtoise	6 » »	3 mois $\frac{1}{2}$ env.		
» 29	Hollandaise	6 » »	4 mois environ		
» 30	»	6 » »	3 » »		
» 31	»	6 » »	6 » »		

AIN TAYA

traite effectuée à 3 heures du matin)

la traite mécanique des vaches maintenues à leur place)

Alimentation : Son, tourteau, remoulage. 2 rations par jour,
plus une ration de vert et de fourrage.

individuels.

Etat général	Analyse partielle du lait (pour un litre)			
	Densité à + 15°	Matière grasse	Extrait sec calculé	Extrait dégraissé
avortement récent	1.030	30 gr. 50	114 gr. 20	83,7
bon	1.032,3	27 gr.	115 gr. 70	88,7
»	1.030,7	20 gr.	103 gr. 50	83,5
»	1.030,1	32 gr.	116 gr. 20	84,2
»	1.031,8	18 gr.	103 gr. 80	85,8
»	1.031,2	27 gr. 50	113 gr. 60	86,1
»	1.030,6	17 gr. 50	100 gr. 40	82,9
»	1.030,3	22 gr. 50	105 gr. 40	82,9
»	1.033	28 gr.	118 gr. 60	90,6
3 trayons sains	1.032,3	20 gr.	107 gr. 40	87,4
bon	1.031,7	40 gr.	129 gr. 70	89,7
»	1.031	24 gr.	108 gr. 95	84,95
vélage défectueux	1.031,3	26 gr.	112 gr. 10	86,1
bon	1.032,2	29 gr. 50	118 gr. 40	88,9
»	1.033,6	23 gr.	114 gr. 30	91,3
»	1.032,8	31 gr.	121 gr. 70	90,7
»	1.030	21 gr. 50	103 gr. 50	82,0
»	1.030	25 gr.	107 gr. 70	82,7
»	1.032,4	19 gr. 50	107 gr. 10	87,6
taurelière	1.031	41 gr.	129 gr. 20	88,2
bon	1.031,6	26 gr.	112 gr. 80	86,8
»	1.030,7	28 gr.	113 gr.	85,0
vieux lait	1.030,2	26 gr.	109 gr. 40	83,4
»	1.031,2	43 gr. 50	132 gr. 70	89,2
bon	1.030	32 gr.	116 gr.	84,0
»	1.029,6	24 gr.	105 gr. 50	81,5
»	1.029,8	25 gr.	107 gr. 20	82,2
»	1.032,5	30 gr.	119 gr. 85	89,85
»	1.032	22 gr. 50	109 gr. 70	87,2
»	1.030	33 gr.	117 gr. 15	84,15
»	1.030,3	28 gr.	112 gr.	84,0

B. Laits de petit mélange (Bidons de 20 à 10 litres).

Bidons N ^{os}	Densité à + 15°	Extrait sec à + 100° par litre	Cendres par litre	Matière grasse par litre	Caséine par litre	Lactose anhydre par litre	Chloru- res par litre	Extrait dégr. par litre
1 (19 litres)	1.032,2	113 gr. 60	6 gr. 81	24 gr.	28 gr.	52 gr. 45	1 gr. 55	89,6
2 (20 litres)	1.031	119 gr. 35	7 gr.	31 gr.	30 gr.	49 gr. 95	1 gr. 78	88,35
3 (19 litres)	1.031,2	114 gr. 65	7 gr. 27	23 gr.	30 gr. 75	50 gr. 60	1 gr. 65	91,65
4 (20 litres)	1.031,6	122 gr. 85	7 gr.	28 gr.	33 gr.	51 gr. 75	1 gr. 70	94,85
5 (20 litres)	1.031,7	122 gr. 80	7 gr. 19	25 gr.	33 gr. 50	53 gr. 95	1 gr. 67	97,8
6 (10 litres)	1.031	119 gr. 48	7 gr. 12	28 gr.	31 gr.	51 gr. 30	1 gr. 80	91,5
7 (20 litres)	1.031,1	123 gr.	7 gr. 05	31 gr.	32 gr.	51 gr. 55	1 gr. 72	92,0
8 (20 litres)	1.030,2	107 gr. 50	7 gr. 70	21 gr.	29 gr. 25	47 gr. 20	2 gr. 09	86,5
9 (19 litres)	1.032	114 gr. 45	6 gr. 90	23 gr.	31 gr.	50 gr. 40	1 gr. 70	91,45
10 (20 litres)	1.031,2	122 gr. 70	6 gr. 60	30 gr.	33 gr.	49 gr. 75	1 gr. 72	92,7
11 (20 litres)	1.030,4	117 gr. 82	7 gr. 06	27 gr.	30 gr. 75	50 gr. 85	2 gr. 05	90,80
12 (20 litres)	1.031,1	115 gr. 60	7 gr. 20	26 gr.	30 gr. 75	49 gr. 50	1 gr. 90	89,6
13 (20 litres)	1.032,3	120 gr.	7 gr. 20	25 gr. 50	33 gr. 50	49 gr. 75	1 gr. 82	94,5
14 (19 litres)	1.030,2	118 gr. 80	7 gr. 65	28 gr.	31 gr.	49 gr. 30	2 gr. 10	90,8
15 (15 litres)	1.031,3	145 gr. 10	7 gr. 55	43 gr.	39 gr.	51 gr.	1 gr. 58	102,1

C. Ensemble de la production totale de la traite.

Densité à + 15°	
Extrait sec à + 100°	118 gr. 25 par litre
Cendres	7 gr. 40 » »
Matière grasse	27 gr. » »
Caséine	30 gr. 75 » »
Lactose anhydre	49 gr. 30 » »
Chlorures	1 gr. 90 » »
Extrait dégraissé	91 gr. 25

(A suivre).

**DOSAGE COLORIMÉTRIQUE DES PHOSPHATES
DANS LE LAIT**

par M. le Professeur Dr ANTOLIN PEÑA,

Chef de laboratoire de l'Institut de Puériculture de GJON

Les méthodes décrites jusqu'à ces derniers temps pour déterminer les phosphates dans le lait, sont en général assez peu pratiques ; leur technique longue et compliquée rend leur usage très peu répandu actuellement dans la pratique courante. Le dosage des phosphates dans le lait serait cependant d'une utilité incontestable pour déceler le mouillage et dépister les mammites tuberculeuses.

L'adaptation de la méthode de COPAUX, faite par KLING et