

ARTICLES ORIGINAUX

LES LAITS ET LA PRODUCTION LAITIÈRE AU TONKIN (suite)

par M. JAUFFRET et M. AUTRET

III. — Valeur qualitative des laits (suite)

B. — Caractères chimiques des laits.

La connaissance du lait du mélange total donne la valeur moyenne du lait de chaque jour à chaque traite; d'autre part, les différences individuelles s'estompant dans le mélange, elle fournit des bases stables aux mamans pour le coupage du lait des nourrissons et aux experts pour l'interprétation des résultats analytiques.

Cependant cette seule connaissance ne suffirait pas à l'expert qui, examinant des laits de petits troupeaux ou des laits individuels, doit connaître les valeurs physiologiques minima au-dessous desquelles, en l'absence d'échantillons de comparaison, on peut, en toute certitude, affirmer la fraude. Nous allons donc étudier d'abord le mélange total, ensuite les laits de petits troupeaux.

1° LAIT DU MÉLANGE TOTAL DU BASSIN LAITIER DE HANOÏ.

(Traite du matin, traite du soir)

L'analyse de chaque mois des années 1943 et 1944 pour la traite du matin et la traite du soir justifie les conclusions générales suivantes :

« Les laits du bassin de Hanoï ont une très haute valeur nutritive : ils sont, en qualité, nettement supérieurs aux laits les plus riches d'Europe. Ils ont un extrait sec élevé dû surtout à leur richesse en beurre et en caséine; ils sont un peu moins riches en lactose; ils ont une minéralisation qui a des caractères tout à fait propres du fait de leur haute teneur en phosphates et en calcium et de leur faible teneur en chlorure de sodium. »

Le tableau n° I présente les valeurs maxima, minima et moyennes observées à chacune des traites en une période de deux ans, pour les constituants essentiels du lait.

Il en ressort :

a) la variabilité des taux du beurre particulièrement pour la traite du soir. La teneur en beurre est plus forte en saison sèche, plus faible en saison des pluies, elle varie d'ailleurs en raison inverse de la production.

MÉLANGE TOTAL — ANNÉES 1943-1944

	TRAITE DU MATIN			TRAITE DU SOIR		
Densité à 15°.....	1033.40	1029.50	1031.70	1034.70	1029.20	1031.90
Extrait sec (en grammes par litre) ..	154.20	144.60	149.80	171.90	151.80	156.00
Beurre	53.90	43.80	49.50	69.10	51.90	55.60
Extrait dégraissé	101.70	98.00	100.30	102.80	99.00	100.40
Caséine réelle	45.10	41.60	43.90	44.40	42.30	44.00
Lactose anhydre	45.00	43.50	44.10	45.00	43.50	44.20
Lactose hydraté	47.35	45.75	46.40	47.35	45.75	46.50
Urée (hypobromite)	0.50	0.29	0.38	0.46	0.29	0.37
Cendres	8.20	7.70	7.80	8.20	7.70	7.90
Chlorure en NaCl	1.36	1.11	1.27			
Indice $\frac{Na}{Cl}$	0.56	0.42	0.52			
Phosphates (en P ² O ⁵)	3.10	2.35	2.68			
Calcium (en CaO).....	2.20	1.90	2.06			

TABLEAU I

M. JAFFREY ET M. AUDEBERT

Il est aisé de prévoir que les écarts observés, estompés dans le mélange total, seront extrêmement accusés d'une traite à l'autre, d'un mois à l'autre, pour une étable donnée.

b) la valeur du taux de l'urée, relativement élevé pour des herbivores (et ceci en toute certitude de non-addition d'urine) et imputable vraisemblablement à l'administration des drèches de distillerie.

c) la constance absolue ou relative des autres constituants :

1° CONSTANCE ABSOLUE (qu'il s'agisse de la traite du matin ou de celle du soir) :

du lactose : Il varie, exprimé sous forme anhydre, de 43 gr. 50 à 45 grammes par litre. Moyenne : 44 grammes.

de la caséine réelle (cendres déduites) : Elle varie de 41 gr. 60 à 45 gr. 10. Moyenne 44 gr. 10.

des cendres (sels minéraux fixes) : Elle varie de 7 gr. 70 à 8 gr. 20. Moyenne : 8 grammes.

L'extrait sec ne variant que comme le beurre et les éléments du lactosérum et la caséine étant constants, il en résulte la *constance absolue* de l'extrait dégraissé qui est toujours égal à 100 ± 2 .

2° CONSTANCE RELATIVE :

des chlorures (en chlorure de Na) : Ils varient de 1 gr. 11 à 1 gr. 36 par litre et sont donc toujours bien plus faibles que dans les laits de France.

des phosphates : Ils varient de 2 gr. 35 à 3 gr. 10; ce sont là des taux nettement supérieurs aux taux des laits de France.

du calcium : Il varie (en CaO) de 1 gr. 90 à 2 gr. 20, chiffres nettement supérieurs à ceux des laits de France.

Nous interprétons ces faits ailleurs, tant au point de vue théorique des caractères physico-chimiques du lactosérum des laits du Tonkin que des répercussions alimentaires pratiques qui en découlent. *Qu'il nous suffise de noter ici que malgré l'alimentation pauvre en chaux, les laits de Hanoï sont riches en calcium comme ils sont riches en phosphates et, d'une façon générale, en sels minéraux (sauf en chlorure de Na) (1).*

2° LAITS DE DIVERSES ÉTABLES DU BASSIN LAITIER DE HANOÏ ET DE SONTAY

Ici les résultats varient suivant la race, le nombre et l'état physiologique des vaches, la traite, la saison, bref avec tous les facteurs de répercussion sur la qualité des laits individuels.

(1) Cette richesse particulière explique sans doute les bons résultats thérapeutiques signalés par l'un de nous dans le traitement de l'ostéomalacie chez le cheval par l'administration du petit lait. (*Revue médicale française d'Extrême-Orient*, n° 78, 1943).

LAITS INDIVIDUELS ET DE PETITS MÉLANGES

	TRAITE DU MATIN		TRAITE DU SOIR	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
Densité à 15°.....	1033.80	1028.20	1033.80	1029.20
Extrait sec (en grammes par litre).....	166.60	140.90	194.50	144.90
Beurre.....	67.10	40.80	94.50	45.30
Extrait dégraissé.....	102.10	92.20	102.30	98.40
Caséine réelle.....	44.00	41.80	43.60	41.90
Lactose anhydre.....	47.30	42.30	46.50	42.00
Lactose hydraté.....	49.75	44.50	48.90	44.20
Urée (hypobromite).....	0.60	0.22	0.48	0.26
Cendres fixes.....	8.20	7.70	8.40	7.60
Chlorures (en NaCl).....	1.41	0.98	1.34	1.06
Indice $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$	0.63	0.47	0.67	0.48
Phosphates (en P ² O ⁵).....	3.32	2.12	2.75	2.21
Calcium (en CaO).....	2.32	1.80	2.36	1.98

TABLEAU II

M. JAFFREY ET M. AUBERT

Cependant les caractères dont nous avons montré la constance absolue dans le mélange total sont aussi constants sur les laits individuels. C'est à peine si les légères variations signalées ont une amplitude plus grande sur les laits individuels et ceci qu'il s'agisse d'étables bien ou mal tenues, de vaches fortement métissées ou de vaches annamites.

Cette constatation est d'une importance capitale en matière de recherches des fraudes éventuelles et surtout du mouillage. C'est à peu près uniquement les éléments signalés comme variables sur les laits du grand mélange : beurre, urée, qui subissent, surtout le beurre, des fluctuations considérables. Les caractères présentés comme ayant une constance relative présentent encore sur tous les laits individuels cette même constance, toutefois un peu moins marquée.

Le tableau II condense les milliers d'analyses effectuées. Les valeurs présentées sont des valeurs de petits troupeaux de quelques têtes et représentent les chiffres extrêmes observés par étable (très souvent une seule vache en lactation à l'étable) pendant une période de deux ans.

Pour l'établissement de ce tableau ont été retenus comme normaux, même lorsqu'ils présentaient des valeurs faibles, les laits pour lesquels la preuve de la fraude ne put être établie, leur composition (anormale par rapport au lait moyen) étant confirmée par l'examen d'un échantillon de comparaison authentique.

Les chiffres fournis assurent au législateur, au magistrat et à l'expert des valeurs hors desquelles un lait est fraudé.

Il en ressort que les laits individuels et de petits mélanges du bassin de Hanoi présentent des caractères variables, des caractères constants.

a) CARACTÈRES VARIABLES :

Extrait total, variant avec le taux du beurre, de 140 à 195 grammes par litre.

Beurre, variant avec la traite, la race, la saison, de 40 à 95 grammes par litre.

Pour une étable très métissée, on trouve par exemple :

Étable Lê-dinh-Canh :	15-3-44	9-6-44	11-8-43	16-12-43	
Beurre..... {	Matin.....	47,10	46,70	44,50	55,40
	Soir.....	54,50	53,70	54,70	59,40

Pour une étable où le métissage est moins poussé, on a obtenu :

Étable Padakhan :	23-3-43	9-6-43	15-9-44	22-12-43	
Beurre..... {	Matin.....	47,30	46,40	47,20	62
	Soir.....	59	53	75,30	69,70

Exceptionnellement on rencontre des chiffres plus élevés dans certaines étables lorsqu'il n'y a plus qu'une vache ou deux en lactation et sur tout lorsqu'il s'agit de vaches annamites ou très peu métissées.

Voici quelques chiffres (en gr. par litre) :

Étable	Date	Matin	Soir
Pham-ba-Lê	27-9-43	43,20	69,90
Hà-van-Khi	20-9-43	51,90	74,30
Giang-van-Cai	19-8-43	63,80	74,30
Phan-van-Chi	19-8-43	65,60	75,40
Tiêu	28-2-44	58,50	81,50
Tiêm	20-1-44	56,40	87,30
Amedkham	14-1-43	54,40	77,90
Nguyên-van-An	22-12-43	67,10	94,50
Phan-Quynh	25-8-43	56,30	72,90
Nguyen-thi-Luu	21-1-43	63	83,60
Padakhan	14-1-43	52,70	93,60

Nous n'avons jamais rencontré sur des prélèvements bien faits de chiffres supérieurs à ceux-là.

Exceptionnellement aussi, on rencontre des chiffres plus bas : c'est, en général, dans les grands troupeaux où les éleveurs français ont obtenu une production plus abondante par un métissage européen (Abondance, Tarentais) assez poussé.

Pratiquement, au plus fort de la saison des pluies (Juillet 1944), dans les bidons les plus faibles en beurre, le taux a toujours été supérieur à 40 grammes par litre. Ces taux qui sont encore supérieurs aux taux observés chez la plupart des vaches laitières de France, confirment les excellentes qualités beurrières des vaches du Tonkin.

b) CARACTÈRES CONSTANTS :

Extrait dégraissé. — Comme pour le mélange total, il est absolument constant dans les laits des grands troupeaux, des petits troupeaux et dans les laits individuels. Il est toujours égal à 100 grammes par litre : il ne s'en écarte en général que de ± 1 et dans les cas extrêmes que de $+ 3$ à $- 2$. Cette règle n'a jamais été démentie sur plus de 3.000 analyses de laits authentiques. Ceci démontre l'absolue constance des éléments intervenant d'une façon pondérale notable dans la constitution de l'extrait dégraissé, à savoir : la caséine, la lactose, les cendres.

Il s'ensuit que la *composition de fond* des laits du Tonkin, lactosérum et caséine, est *extrêmement constante*, qu'il s'agisse de petits troupeaux où le métissage indien est peu accentué ou de grands troupeaux où le métissage européen est assez poussé. Ceci constitue une différence marquée entre les laits du Tonkin et les laits de France.

En France, en effet, selon la race, la période de la lactation, de l'alimentation, lorsque l'extrait sec — représentant la composition totale — la somme des éléments des laits — varie, chaque élément varie, les uns intensément : beurre, caséine; d'autres moins : lactose. Ici, au contraire, selon la race, la saison, l'état des vaches, seules la *production de lait* et la *valeur en beurre de ces laits varient*. Pour les autres éléments, c'est tout au plus si nous avons observé, en fin 1944, *au plus fort de la saison sèche*, dans des troupeaux nettement *sous-alimentés*, une légère baisse du lactose, 1 à 2 grammes par litre, de la caséine, 1 à 2 grammes par litre. Dans les laits de ces troupeaux fatigués, seul le beurre baissait jusqu'à 40 grammes par litre et l'urée augmentait jusqu'à 0 gr. 60 par litre (sans doute par suite de l'auto-consommation des tissus).

Caséine réelle. — Les chiffres extrêmes observés sont : 41,80 et 44 grammes
Les valeurs les plus fréquentes étant 42 — 43 grammes.

Lactose anhydre. — Les chiffres extrêmes sont 47 gr. 30 et 42 grammes soit, en lactose hydraté 47 gr. 75 et 44 gr. 20; encore faut-il préciser que ce sont là des limites extrêmes observées une seule fois pour la valeur supérieure, une dizaine de fois pour la valeur inférieure. Plus de 99,5 % des laits ont un taux de lactose anhydre compris entre 45 gr. 50 et 43 gr. 50. C'est donc une valeur constante donnant une base solide pour le calcul du mouillage.

Cendres. — Taux extrêmes 7 gr. 60 et 8 gr. 40, soit un taux moyen de 8 avec des écarts de $\pm 0,4$, soit 5%. Les variations physiologiques des matières minérales (non corrigées du NaCl volatil au rouge) sont donc très réduites; les cendres fournissent ainsi, comme le lactose et éventuellement, la caséine, une base solide pour la détermination du taux du mouillage.

Chlorure de Na. — Les valeurs rencontrées sont inférieures à celles des laits d'Europe.

Taux extrêmes : 0 gr. 98 à 1 gr. 41; les valeurs les plus fréquentes sont localisées entre 1 gr. 11 et 1 gr. 31; les valeurs les plus faibles s'observent chez les vaches de race annamite, les valeurs les plus fortes dans les troupeaux fortement métissés, qui sont aussi les mieux nourris et auxquels les éleveurs fournissent en général du sel dans l'alimentation.

Indice $\frac{Na}{Cl}$. — Les valeurs rencontrées s'étagent entre 0,47 et 0,67, limites extrêmes, mais oscillent le plus souvent entre 0,52 et 0,55; ces valeurs sont légèrement supérieures aux valeurs fournies par les laits de France.

Phosphates. — Taux extrêmes : 2 gr. 12 et 3 gr. 32; moyenne 2 gr. 70.

Calcium (en CaO). — Taux extrêmes : 1 gr. 80 à 2 gr. 32; moyenne 2 gr. 15

Les taux de phosphates et de calcium supérieurs aux taux des laits d'Europe compensent, dans une certaine mesure, l'infériorité en chlorure de sodium, maintenant ainsi l'isotonicité du lactosérum et du sérum sanguin.

3° AUTRES CARACTÈRES DES LAITS DU TONKIN (Mélange total et laits individuels)

Nous n'avons pas parlé de deux autres caractères auxquels on accorde en France une très grande importance : la densité et l'acidité, ni de certains rapports généralement calculés pour contrôler la loyauté des laits.

Densité. — Elle varie le plus souvent entre 1031 et 1033 à 15°, les écarts extrêmes étant 1028,2 et 1033,8, la moyenne 1031,7. Elle est plus faible dans les laits de vaches de race annamite que dans les laits de vaches métisses-hindoues ou métisses-françaises, sans que ce soit là une règle. Cela tient, en général, à la plus grande teneur des premiers en matière grasse.

La plupart des laits prélevés par les agents du Service des Fraudes parce que suspects de mouillage en raison de leur densité relativement faible sont tout simplement des laits très riches en beurre (60, 70, 80 grammes par litre).

La graduation du lacto-densimètre de Quévenne est donc en défaut ; la seule mesure de la densité ne peut donner d'indication pour des mouillages judicieusement réalisés (de 10 à 20 %) ; et les laitiers annamites le savaient bien qui nombreux possédaient un lacto-densimètre. L'inspection d'une quarantaine d'étables assez pauvres en 1942 fit découvrir 16 de ces appareils qui n'étaient pas là pour rien.

Acidité. — Elle est à la traite de l'ordre de 1 gr. 35 à 1 gr. 50 (en acide lactique par litre). La plupart des laits sont livrés à la Centrale laitière de Hanoï ou à celle de Haïphong à moins de 1 gr. 70 d'acidité par litre. Exceptionnellement, les laits de la route des concessions (My—Khê, etc.) arrivent à Hanoï à 1 gr. 80. Au-dessus, ils ne sont plus acceptés. C'est que les laits du Tonkin, en raison de leur haute teneur en beurre et en caséine, sont *fragiles* ; l'équilibre physico-chimique du complexe lipo-protéidique est instable. Ils « *tournent* » plus facilement que les laits de France ; à l'ébullition, ils coagulent entre 2 grammes et 2 gr. 20 d'acidité par litre ; à froid, dès l'approche de 6 gr. Le barattage en cours de transport accélère encore la rupture de l'équilibre. Cette fragilité est une raison de plus de rechercher les laits propres et d'assurer par le froid le maintien de la pureté bactériologique en cours de livraison.

Quelques rapports et constantes des laits du Tonkin

Étant donné les caractères des laits du Tonkin, des constantes ou rapports souvent établis pour les laits de France n'ont, à côté de l'extrait dégraissé déjà cité, que bien peu d'importance.

Seul le rapport $\frac{\text{caséine réelle}}{\text{lactose anhydre}}$ qui est toujours ici très voisin de 1,

nous paraît avoir quelque utilité, par exemple pour détecter un coupage avec du lait de soja.

Nous n'établirons les autres que pour mieux souligner la différence entre les laits du Tonkin et les laits de France.

Rapport $\frac{\text{beurre}}{\text{lactose anhydre}}$ varie de 1 à 2; plus élevé qu'en France (0,70 à 0,90).

Constante de Van Dam $\frac{\text{beurre}}{\text{caséine totale}}$ varie de 1 à 2 (plus élevé qu'en France, voisin de 1).

D'ailleurs, tout rapport où entrera le taux de beurre dont nous avons déjà vu l'extrême variabilité, ne saurait être une constante. Tout au plus pourrait-on considérer la valeur minimum pour un taux minimum de beurre. C'est ce que fait le rapport de GUICHARD pour les laits de

Hanoï $\frac{\text{beurre}}{\text{extrait sec}} = 0,27$ (arrêté municipal du 20 Mai 1937).

Ce rapport peut s'écrire $\frac{\text{beurre}}{\text{extrait dégraissé} \pm \text{beurre}} \geq 0,27$.

Or, l'extrait dégraissé étant constant et égal à 100 ± 2 , les fluctuations de ce rapport seront celles du beurre, lesquelles sont très larges. Fixer pour ce rapport une valeur minimum revient à admettre une valeur minimum pour le beurre. La valeur 0,27 de GUICHARD suppose un taux minimum de beurre de 37 grammes par litre. Inversement, pour la valeur minimum de 40 grammes de beurre rencontrée par nous, le rapport atteint la valeur minimum normale : 0,285.

Ce rapport qui paraît utile pour l'appréciation de l'écémage, l'est moins que la valeur nette du beurre, sa baisse étant moins marquée que celle du taux de beurre (puisque ce dernier figure dans les deux termes du rapport).

Constante moléculaire simplifiée réelle

En raison de la baisse des taux de lactose et surtout du chlorure de sodium, cette constante aura ici des valeurs normales bien plus faibles qu'en Europe; c'est ainsi que les valeurs normales moyennes sont bien inférieures aux valeurs minima de France. La constante moléculaire simplifiée réelle ne saurait donc être interprétée ici que sur des bases spécialement adaptées aux laits locaux.

4° LES LAITS DU TONKIN DEVANT LA RÉPRESSION DES FRAUDES

Avant de jeter les bases d'une réglementation, précisons que les laits authentiques de Haiphong, Uông-Bi, Namdinh, Lang-Son et Bac-Ninh présentent des caractères absolument identiques à ceux du bassin laitier de Hanoï. Le mélange total de Haiphong, étudié en saison sèche et en saison des pluies, est tout à fait analogue au mélange total de

Hanoï. Les éléments des laits individuels de ces diverses régions se localisent tous dans les limites extrêmes des laits individuels du bassin de Hanoï. Les laits des grandes concessions de Phuly et de Chapa tiennent le milieu entre les laits du bassin de Hanoï et ceux des grandes concessions de la région de Sontây.

Aussi, tout ce qui a été dit des laits de Hanoï et Sontây est applicable aux précédents et les conclusions que nous allons tirer de notre étude en vue de la répression des fraudes sont des conclusions générales applicables à la totalité des laits du Tonkin.

Le lait a toujours été, avec le nuoc-mam, une des denrées alimentaires les plus falsifiées. Outre leur prix, leur facilité de conservation et de transport, les laits d'importation ont dû, pour une large part, leur grand succès à la suspicion du consommateur à l'égard du lait frais, parfois mouillé, souvent sale.

Nous avons montré plus haut qu'il était possible d'obtenir au Tonkin des laits propres. Lorsque les conditions économiques seront redevenues plus normales, nous sommes persuadés que, malgré les conditions climatiques moins favorables, la production locale ne le cèdera en rien au point de vue bactériologique aux meilleurs laits frais de France.

Nous avons montré aussi que la valeur nutritive des laits locaux était très nettement supérieure à celle des laits d'Europe. Il n'est donc que de protéger le consommateur contre les fraudeurs éventuels pour être assuré que le lait frais de ce pays conservera après la guerre la vogue qu'il connaît en ce moment.

Certes, les laits d'importation, moins riches en beurre que les laits locaux à composition constante, parce que provenant de grands mélanges bactériologiquement purs, seront toujours après le lait maternel, l'aliment de choix des nourrissons. Mais la production locale, même fortement développée, trouvera toujours acquéreur et pourra s'écouler à un prix rémunérateur, à la condition que le consommateur soit assuré que ce lait riche et propre soit aussi non fraudé.

Notre travail vise à donner des bases solides pour l'établissement de textes officiels fixant les caractères essentiels des laits du Tonkin. Ces textes justement appliqués amèneraient pratiquement la disparition des fraudeurs qui savent que la législation indochinoise actuelle est peu précise.

Protégeant à la fois les intérêts des consommateurs et ceux des laitiers honnêtes, ils auraient comme conséquence de ne laisser apparaître sur le marché redevenu libre que des laits loyaux, justement appréciés des consommateurs.

Quelles sont les fraudes à combattre ?

Parmi les nombreuses fraudes auxquelles le lait peut être soumis,

seules deux sont pratiquement connues au Tonkin, l'une rare : l'écémage, l'autre moins rare : le mouillage (1).

Écémage. — Si le laitier était tenté d'écémer son lait, il ne pourrait le faire, en l'absence d'écémeuse, qu'après un assez long repos que l'absence de froid ne permet pas. Étant donné la température ambiante, l'élévation de l'acidité trahirait la non-livraison dans des délais normaux.

Cependant, étant donné l'extrême variabilité des taux de la matière grasse d'un lait à l'autre et la richesse de certains laits en beurre, nous serions embarrassés pour déceler un écémage partiel assez adroitement pratiqué pour ramener un taux élevé de beurre à un taux simplement moyen. Mais cette fraude ne serait possible qu'à l'aide de machines centrifugeuses ou dans des installations dotées de machines frigorifiques. Seuls les grands éleveurs peuvent être ainsi outillés; leur valeur morale les met au-dessus de tout soupçon.

Fixation du taux minimum de beurre. — Presque toujours le taux du beurre, même en saison des pluies, est supérieur à 45 grammes par litre. Dans les races fortement métissées et donnant 5 à 7 litres de lait par jour, il ne tombe jamais au-dessous de 40 grammes. Ce n'est qu'exceptionnellement que nous avons rencontré des taux de 36 et 37 grammes par litre : soit chez des bêtes en très mauvais état physiologique dont le lait n'aurait pas dû être livré à la consommation (2), soit encore par suite de traite incomplète, ce qui constitue un écémage au ventre, pratique répréhensible lorsqu'elle est sciemment réalisée, les dernières parties de la traite étant les plus riches en matières grasses. D'ailleurs, la loi définit le lait « le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière *bien portante* et normalement nourrie » (article 1^{er} du 16 Août 1930 promulgué en Indochine par arrêté du Gouverneur Général du 17 Octobre 1930). On peut donc fixer à 40 grammes par litre la valeur minimum du beurre dans les laits du Tonkin.

Il reste bien entendu que c'est là un taux minimum et que l'expert garde l'entière latitude de conclure à un écémage, même en présence de taux de beurre égaux ou supérieurs, s'il en a par ailleurs la preuve, en particulier si l'examen d'un échantillon de comparaison prélevé

(1) Depuis Juillet 1942, date de la création du Contrôle officiel du ramassage et de la vente du lait, les fraudes sont devenues très rares : le pourcentage des laits mouillés livrés à la Centrale laitière est insignifiant. Par contre, tous les laits saisis en cours de livraisons clandestines à des clients non moins clandestins se sont montrés mouillés à des taux allant de 20 à 80 ‰. Il est vrai que les laitiers malhonnêtes qui, au lieu de livrer tout leur lait à la Centrale laitière, en destinent une part à ces clients dont ils sont assurés de la discrétion, ont beau jeu à mouiller impunément.

(2) L'article 4 paragraphe 6 du décret du 16 Août 1930, promulgué en Indochine par arrêté du 13 Octobre 1930, interdit la mise en vente de laits provenant d'animaux mal nourris et manifestement surmenés.

sans trop tarder après l'échantillon suspect lui donne des chiffres de beurre supérieurs, les autres éléments n'ayant pas varié.

Mouillage. — C'est la fraude la plus fréquente en temps normal. Des histoires romancées ont accredité dans le public la légende du mouillage avec de l'urine. Nous ne voulons pas nier l'existence de cette fraude sinon dangereuse, du moins répugnante : elle a été observée une fois à Haïphong, il y a vingt ans, dans un concours laitier et aurait été rencontrée par BRANCOURT à Namdinh. Nous ne l'avons jamais observée sur des milliers de prélèvements faits inopinément; le laboratoire de la répression des fraudes de Hanoï non plus. Le mouillage se fait avec de l'eau. Comme il n'est pas fait en ville même mais à l'étable ou en cours de transport, c'est de l'eau de jarres ou de citernes qui est utilisée, ce qui est un moindre mal; ou de l'eau de mares, de rizières, ce qui est beaucoup plus grave. Car, si l'addition au lait d'eau potable est une falsification, aux termes de l'article 3 de la loi du 1^{er} Août 1905, l'addition d'eau non potable est considérée comme une falsification nuisible à la santé publique (article 2 du décret du 16 Août 1930). Or, l'usage d'eau non potable en cas de mouillage est ici la règle.

La preuve du mouillage est facile à établir : certains caractères constants des laits du Tonkin seront en cas de mouillage absolument affirmatifs. C'est ainsi que l'extrait dégraissé a comme valeur moyenne 100 et valeur minimum 98 grammes par litre; la lactose anhydre, comme valeur moyenne 44 gr. 10 et valeur minimum 42 gr. 30; les cendres fixes, comme valeur moyenne 8 et valeur minimum 7 gr. 60; la caséine réelle (cendres déduites), comme valeur moyenne 43 gr. 90 et valeur minimum 41 gr. 60.

En conséquence, en l'absence d'un échantillon de comparaison authentique, l'expert pourra déclarer mouillé tout lait dont l'extrait dégraissé sera inférieur à 98 grammes par litre, la lactose à 42 gr. 30, les cendres fixes à 7 gr. 60, la caséine réelle à 41 gr. 60.

Il serait souhaitable que ces chiffres soient fournis officiellement à l'expert à titre indicatif comme représentant les valeurs minima des constituants des laits du Tonkin. Cependant, comme il faut toujours admettre une certaine tolérance, comme d'autre part la fraude par mouillage à des taux faibles n'est pas rémunératrice pour de petits laitiers eu égard aux risques courus, et indépendamment des méthodes analytiques (1) et qui suffisent au calcul du mouillage, le législateur

(1) Les valeurs des autres constituants pouvant varier légèrement : les cendres fixes avec le degré de chauffage, la caséine réelle suivant la méthode employée, ne sauraient être fixées impérativement sans que soient codifiés les procédés analytiques. L'extrait dégraissé et la lactose, au contraire, échappent à ces causes de divergence, la détermination de l'extrait sec étant codifiée et le beurre déterminé par la méthode d'ADAM et la lactose par une méthode quelconque volumétrique.

pourrait admettre les valeurs moyennes ci-dessus avec une tolérance de 5 % en s'en tenant d'ailleurs aux deux éléments suivants :

Extrait dégraissé : 100 gr. par litre avec tolérance de 5 %, soit 95 gr.

Lactose anhydre : 44 gr. — — — 5 %, soit 41 gr. 80

Recherche des autres fraudes

Nous ne parlons pas des fraudes connues en France et qui pourraient être rencontrées ici; elles sont à rechercher par les méthodes habituelles : nous disons seulement un mot des fraudes qui passent à tort ou à raison pour être parfois pratiquées ici.

Mouillage par eau salée. — Pratiquée dans le but de masquer la chute de la densité; l'addition d'eau salée sera facilement détectée par le dosage du chlore, le taux du lactose ayant par ailleurs démontré le mouillage.

Mouillage par de l'urine. — Le dosage du lactose montrera le mouillage, tandis que l'accroissement du taux du NaCl d'abord, celui du taux de l'urée ensuite, signifieront la présence de l'urine.

Mouillage par du lait de soja. — La recherche de l'amidon, l'altération générale des caractères organoleptiques, les taux des divers constituants du lait, le rapport $\frac{\text{caséine}}{\text{lactose}}$ révéleront la fraude. Éventuellement, si l'on dispose d'un échantillon assez copieux du produit suspect, la détermination des constantes de la matière grasse écartera les doutes peu probables qui pourraient subsister.

Coupage par émulsion de cervelles de buffles. — Fraude grossière qui n'embarrassera pas l'expert.

Addition de lait de chèvre. — La vente du lait de chèvre sous le nom de lait de vache est la fraude observée en temps normal. Cependant, lorsque la vente du lait de chèvre était libre et celle du lait de vache réglementée, le lait de vache était vendu sous le nom de lait de chèvre. L'un de nous a donné les procédés d'identification du lait de chèvre dans le lait de vache (1); les deux laits purs ne pourront par ailleurs être confondus : les caractères chimiques des deux laits diffèrent nettement (et particulièrement chlore, sodium, indice $\frac{\text{Na}}{\text{Cl}}$, acides capriques et capryliques, etc.).

Laits anormaux. — Nous voulons parler des laits tournant à l'ébullition malgré une pureté bactériologique très satisfaisante, l'acidité normale ou faible, non mouillés, non fraudés. Ce sont, en général, des laits de vaches en chaleur ou des laits colostraux. Le

(1) *Revue médicale française d'Extrême-Orient*, Mai 1943.

paysan tonkinois trait têt après le part (1) : 4, 5 ou 6 jours au plus. Il arrive alors que tout le lait de l'étable tourne à l'ébullition : dans le mélange il n'est pas toujours possible de retrouver les corps framboisés du colostrum ; par contre, l'élévation des matières minérales (plus de 8 gr. 20), de la caséine réelle (plus de 48 grammes et parfois 50 grammes par litre) objectiveront la présence de colostrum.

Conclusions pour les bases d'une réglementation officielle

Les laits en Indochine, au point de vue de la répression des fraudes, sont actuellement régis par le décret du 16 Août 1930 promulgué en Indochine par arrêté du Gouverneur Général du 13 Octobre 1930, par le décret du 29 Juin 1934 promulgué par arrêté du 6 Août 1934 et le décret du 6 Septembre 1935 promulgué par arrêté du 27 Septembre 1935. Cette réglementation s'adresse plus aux laits d'importation qu'aux laits frais locaux. Aucun texte ne fixe les caractères de ces derniers. Toutefois, l'article 2 du décret du 29 Juin 1934 modifiant l'article 3 du décret du 16 Août 1930 et promulgué en Indochine par arrêté du Gouverneur Général du 6 Septembre 1934 précise que les laits écrémés renfermant encore plus de 15 grammes de matières grasses par litre ont droit à la dénomination « demi-écrémés ». En outre, le décret du 6 Septembre 1935 promulgué par arrêté du 27 Septembre 1935 interdisant l'entrée et la vente en Indochine des laits écrémés et demi-écrémés précise qu'est considéré comme lait demi-écrémé tout lait titrant plus de 16 et moins de 32 grammes de matières grasses pour 1.000. Bien qu'il s'agisse là des laits d'importation, on pourrait admettre implicitement que les laits entiers devraient avoir au moins 32 grammes de beurre. Mais un lait local titrant 32 grammes de beurre serait, en réalité, un lait écrémé à 25% au moins. Par contre, aucun texte ne fixe de bases pour la recherche du mouillage. En réalité, les tribunaux jugent sur l'avis des experts qui énoncent et motivent leurs conclusions soit après examen d'un échantillon de comparaison, soit d'après leur connaissance de la valeur moyenne des laits locaux. Or, tous n'ont pas à leur disposition une documentation suffisante. Il serait souhaitable qu'un arrêté local fixât au Tonkin le taux minimum de certains constituants du lait.

Cet arrêté sera valable pour une dizaine d'années. En effet, le métissage a modifié les caractères des laits : ceux que Brancourt détermina il y a près de vingt ans à Namdinh sur des vaches annamites ne sont plus rencontrés aujourd'hui. Le lait des vaches métisses est en constante évolution : avec l'augmentation recherchée du rendement moyen, les caractères (lactose, caséine, beurre, sels minéraux) tendent vers ceux

(1) Cependant l'article 4 paragraphe 4 du décret du 16 Août 1930, promulgué par arrêté du 16 Octobre 1930, interdit la mise en vente des laits traités moins de sept jours après le part.

des laits de France. L'évolution, très lente, durera jusqu'à ce que soit fixé un type local adapté au pays. Aussi une réglementation des caractères du lait doit être assez souple.

C'est pourquoi, nous proposons :

40 grammes par litre pour le beurre,
100 grammes par litre pour l'extrait dégraissé,
44 grammes par litre pour la lactose anhydre,
avec une tolérance de 5 % pour l'extrait dégraissé et la lactose.

Ces bases pourraient être modifiées dans un avenir de 5 à 10 ans. En attendant, à défaut d'un échantillon de comparaison dont le prélèvement n'est pas toujours possible (1), elles aideraient l'expert dans sa tâche souvent délicate.

DEUXIÈME PARTIE

DOCUMENTATION ZOOTECHNIQUE

I. — Sur le troupeau laitier de Hanoï.

Nous résumons ci-dessous le résultat de quelques études zootechniques particulières qui nous ont permis de préciser chez les vaches du bassin laitier de Hanoï :

- a) Le taux de fécondité ;
- b) Le rendement laitier moyen ;
- c) La durée de la lactation.

Ces études ont été effectuées chez 5 laitiers éleveurs de la banlieue immédiate de Hanoï.

		Cote d'entretien
Le 1 ^{er} LE DINH CANH possède un troupeau de 42 laitières. . . .		18/20
Le 2 ^e NGUYEN VAN NGHIA possède un troupeau de 19 laitières		16/20
Le 3 ^e VU VAN CHA	—	26 16/20
Le 4 ^e NGUYEN DINH OI	—	20 12/20
Le 5 ^e TRAN DANG DUC	—	45 12/20

(1) ou qui n'a pas toujours de valeur comparative lorsqu'il est trop tardif par exemple ou pour d'autres raisons.

A. — Fécondité.

Le degré de métissage de ces vaches laitières et leur fécondité par catégorie sont précisés dans le tableau ci-dessous :

NOM DES LAITIÈRES	RACE	NOMBRE DES LAITIÈRES	FÉCONDITÉ MOYENNE	OBSERVATIONS
LE DINH CANH	Annamite	0		
	1/4 Sind	2	1 produit par an	
	1/2 —	2	2 produits en 3 ans	
	3/4 —	11	2 — 3 —	
	7/8 —	1	2 — 3 —	
	Métis Sind × Français (a)	26	2 — 3 —	
(a) Sang français : Abondance = 1/4 au maximum.				
NGUYEN VAN NGHIA	Annamite	2	1 produit par an	
	1/2 Sind	11	1 —	
	3/4 —	6	2 produits en 3 ans	
VU VAN CHA	1/2 Sind	21	1 produit par an	
	3/4 —	5	2 produits en 3 ans	
NGUYEN DINH OI	Annamite	9	1 produit par an	
	1/4 Sind	2	1 —	
	1/2 —	6	2 produits en 3 ans	
	3/4 —	3	2 — 3 —	
TRAN DANG DUC	Annamite	20	1 produit par an	
	1/4 Sind	18	1 —	
	1/2 —	3	2 produits en 3 ans	
	3/4 —	4	2 — 3 —	

En ce qui concerne la fécondité, la lecture de ce tableau permet de conclure que :

1° Les vaches annamites locales ont un taux de fécondité maximum (1 produit par an).

2° Ce taux de fécondité est conservé chez les métisses 1/4 Sind — 3/4 Annamite.

3° A partir du 1/2 sang Sind, le taux de fécondité baisse (2 produits tous les 3 ans), mais cette baisse de fécondité se stabilise si le métissage augmente : 3/4 Sind, métisse Sind-Français. — 2 produits en 3 ans.

A noter, d'autre part, que la réapparition des chaleurs a lieu ordinairement 2 mois après le vêlage chez les Annamites et les 1/4 Sind et 3 mois après chez les 1/2 et 3/4 Sind.

B. — Rendement laitier.

En ce qui concerne le rendement laitier, on obtient les chiffres suivants :

NOM DES LAITIÈRES	RACE	NOMBRE DES LAITIÈRES	FÉCONDITÉ MOYENNE	RENDEMENT MOYEN EN LAIT par jour
LE DINH CANH	Annamite	0		
	1/4 Sind	2	1 produit par an	3,5
	1/2 —	2	2 produits en 3 ans	4
	3/4 —	11	2 — 3 —	5
	7/8 —	1	2 — 3 —	6
	Métis Sind × Français	26	2 — 3 —	7
NGUYEN VAN NGHIA	Annamite	2	1 produit par an	1,5
	1/2 Sind	11	1 —	3,5
	3/4 —	6	2 produits en 3 ans	4,5
VU VAN CHA	1/2 Sind	21	1 produit par an	3,5
	3/4 —	5	2 produits en 3 ans	5
NGUYEN DINH OI	Annamite	9	1 produit par an	1,5
	1/4 Sind	2	1 —	3
	1/2 —	6	2 produits en 3 ans	4
	3/4 —	3	2 —	5
TRAN DANG DUO	Annamite	20	1 produit par an	1,5
	1/4 Sind	18	1 —	3
	1/2 —	3	2 produits en 3 ans	4
	3/4 —	4	2 —	5

Il ressort de ce tableau que :

- 1° Chez les vaches annamites, le rendement laitier moyen est de 1 litre 1/2.
- 2° Avec les 1/4 Sind, le rendement atteint 3 à 3 litres 1/2. Ces faibles variations sont fonction de la souche, de l'état d'entretien, de l'alimentation et de l'âge des laitières. En principe, le rendement maximum a lieu au 3^e vêlage, puis le rendement baisse progressivement.
- 3° Avec les 1/2 Sind, le rendement atteint 3 à 4 litres. Mêmes observations que précédemment pour les légères variations.
- 4° Avec les 3/4 Sind, le rendement atteint 4 à 5 litres. Pour les légères variations, mêmes explications.
- 5° Avec les mélanges Sind-Français, rendement 7 litres et au-dessus.

C. — Durée de la lactation.

En ce qui concerne la durée de la lactation, on obtient les chiffres suivants :

NOM DES LAITERIES	RACE	NOMBRE DES LAITIÈRES	FÉCONDITÉ MOYENNE	RENDEMENT MOYEN EN LAIT par jour (litres)	DURÉE de la LACTATION
LE DINH CANH	Annamite	0			
	1/4 Sind	2	1 produit par an	3,5	8 mois
	1/2 —	2	2 produits en 3 ans	4	9 —
	3/4 —	11	2 — 3 —	5	10 —
	7/8 —	1	2 — 3 —	6,5	11 —
	Métis Sind × Français	26	2 — 3 —	7	12 —
NGUYEN VAN NGHIA	Annamite	2	1 produit par an	1,5	6 —
	1/2 Sind	11	1 —	3,5	8 —
	3/4 —	6	2 produits en 3 ans	4,5	9 —
VU VAN CHA	1/2 Sind	21	1 produit par an	3,5	8 —
	3/4 —	5	2 produits en 3 ans	5	10 —
NGUYEN DINH OI	Annamite	9	1 produit par an	1,5	6 —
	1/4 Sind	2	1 —	3	7 —
	1/2 —	6	2 produits en 3 ans	4	8 —
	3/4 —	4	2 — 3 —	5	9 —
TRAN DANG DUC	Annamite	20	1 produit par an	1,5	5 —
	1/4 Sind	18	1 —	3	7 —
	1/2 —	3	2 produits en 3 ans	4	8 —
	3/4 —	4	2 — 3 —	5	9 —

Il ressort de ce tableau que pour la durée de la lactation :

- 1° Elle est de 5 à 6 mois pour les Annamites,
- 2° Elle est de 7 à 8 mois pour les 1/4 Sind.
- 3° Elle est de 8 à 9 mois pour les 1/2 Sind.
- 4° Elle est de 9 à 10 mois pour les 3/4 Sind.
- 5° Enfin, elle peut atteindre 12 mois pour les métisses Sind-Français.

II. — Sur les vaches de la station zootechnique de Bach-Mai.

A la station zootechnique de Bach-Mai qui entretient des vaches laitières pour la section « Laiterie » de l'École d'Élevage du Tonkin, des observations analogues ont été faites sur la précocité, la fécondité et le rendement des vaches laitières.

Ces renseignements que nous développons ci-dessous nous ont été

communiqués gracieusement par le Directeur de la Station, le Docteur Vétérinaire CEBE. Ils corroborent ceux obtenus chez les vaches du bassin laitier de Hanoi.

A. — Fécondité et précocité.

1° VACHES ANNAMITES

1. **Mignonne**, née en 1928, venant de Taphing. Arrivée le 4-12-31 à Bach-Mai. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 24-12-31; 6-2-33; 1-6-34; 31-5-35; 16-5-36; 28-4-37; 22-4-38. Réformée le 21-6-38. (7 produits en 8 ans).
2. **Coquette**, née en 1928, venant de Taphing. Arrivée le 4-12-31. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 7-12-31; 13-11-32; 25-1-34; 21-12-34; 7-12-35; 30-10-36; 15-9-37. Réformée le 21-6-38. (7 produits en 7 ans).
3. **Disette**, née en 1928, provenant de Phu-Hô. Arrivée le 19-9-30. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 27-7-31; 4-11-32; 9-3-34; 28-1-35; 2-1-36; 8-11-36; 20-9-37. Réformée le 9-3-38. (7 produits en 7 ans).
4. **Doucette**, née à Bach-Mai le 24-12-31. Produit de *Mignonne*, n° 1. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 25-12-34; 2-1-36; 20-11-36; 8-11-37. Réformée le 21-6-38. (4 produits en 4 ans).
5. **Bao Lac**, née en 1934. Venant de Hagiang. Arrivée le 18-2-38. Vache âgée de 4 ans. Mises bas : 7-7-38; 10-1-40; 21-1-41. Vache envoyée à Vân Mong le 16-11-41. (3 produits en 4 ans).
6. **Dong Van**, née en 1935. Venant de Hagiang. Arrivée le 18-2-38. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 6-11-38; 24-3-40; 20-7-41. Vache envoyée à Vân Mong le 6-11-41. (3 produits en 4 ans).

2° VACHES 1/2 SIND-1/2 ANNAMITE

1. **Rétive**, née en 1927, venant de Nhatrang. Arrivée le 17-7-30. Vache âgée de 4 ans. Mises bas : 9-3-31; 23-11-32; 12-2-34; 8-1-35; 16-12-35; 11-11-36; 21-10-37. Vache réformée le 21-6-38 (7 produits en 7 ans).
2. **Craintive**, née en 1928, venant de Nhatrang. Arrivée le 17-7-30. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 13-12-31; 18-2-34; 8-11-35. Vache réformée le 1-7-36. (3 produits en 5 ans).
3. **Peureuse**, née à Bach-Mai le 23-11-32. Produit de *Rétive*, n° 1. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 25-12-35; 3-12-36; 28-11-37. Vache réformée le 21-6-38. (3 produits en 3 ans).
4. **Adèle**, née le 1-6-34, à Bach-Mai. Produit de *Mignonne*. Vache âgée de 2 ans. Mises bas : 23-7-36; 20-6-37; 12-5-38; 5-5-39; 6-4-40; 5-3-41. Vache envoyée à Cao-Phong le 19-4-42. (6 produits en 6 ans).
5. **Aurore**, née à Bach-Mai le 21-12-34. Produit de *Coquette*. Vache âgée de 2 ans 1/2. Mises bas : 5-7-37; 19-4-39; 2-10-40; 27-11-41; 8-1-43. Vache cédée à Lai-Châu le 27-9-43. (5 produits en 7 ans).
6. **Culbute**, née à Bach-Mai le 2-1-36. Produit de *Doucette*. Vache âgée de 3 ans 1/2. Mises bas : 28-5-39; 21-11-40; 16-2-41; 9-3-43. Morte en janvier 1944. (4 produits en 5 ans).
7. **Corolle**, née à Bach-Mai le 30-10-36. Produit de *Coquette*. Vache âgée de 3 ans 1/2. Mises bas : 22-4-40; 14-8-41; 16-12-42; 9-3-44. Encore en service à la Station. (4 produits en 5 ans).

3° VACHES 3/4 SIND-1/4 ANNAMITE

1. **Babiote**, née à Bach-Mai le 8-1-35. Produit de *Rétive*. Vache âgée de 3 ans 1/2. Mises bas : 28-8-38; 2-1-40; 21-5-41; 3-11-42. Vache cédée à Lai-Châu le 27-9-43. (4 produits en 5 ans).
2. **Balade**, née à Bach-Mai le 16-12-35. Produit de *Rétive*. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 19-2-39; 31-8-40; 2-2-42; 28-4-43. Vache cédée à Taphing le 8-5-44. (4 produits en 5 ans).
3. **Chechia**, née à Bach-Mai le 23-7-36. Produit d'*Adèle*. Vache âgée de 4 ans. Mises bas : 26-4-40; 17-6-41; 14-11-42; 16-1-44. Vache encore en service à la Station. (4 produits en 5 ans).
4. **Danaé**, née à Bach-Mai le 5-7-37. Produit d'*Aurore*. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 30-10-40; 4-1-42; 16-4-43; 10-4-44. Vache encore en service à la Station. (4 produits en 5 ans).
5. **Fanfare**, née à Bach-Mai le 19-4-39. Produit d'*Aurore*. Vache âgée de 3 ans. Mises bas : 23-8-42; 27-2-44. Vache encore en service à la Station. (2 produits en 3 ans).
6. **Fidèle**, née à Bach-Mai le 28-5-39. Produit de *Culbuté*. Vache âgée de 3 ans 1/2. Mises bas : 8-10-42; 19-11-43. Vache encore en service à la Station. (2 produits en 3 ans).

4° VACHES 7/8 SIND-1/8 ANNAMITE

1. **Émeraude**, née à la Station le 28-8-38. Produit de *Babiote*. Mère âgée de 3 ans. Mises bas : 26-10-41; 6-12-41; 27-3-44. Vache encore en service à la Station. (3 produits en 4 ans).

5° VACHES SIND

1. **Hegyre**, née le 30-7-31. Provenant de Hué. Arrivée le 7-7-34. Vache âgée de 4 ans. Mises bas : 2-7-35; 20-11-36; 19-10-37; 18-12-39; 16-3-41; 18-5-42. Vache morte en septembre 1942. (6 produits en 8 ans).
2. **Caravelle**, née le 20-11-36 à Bach-Mai. Produit d'*Hegyre*. Vache âgée de 4 ans. Mises bas : 9-10-40; 21-5-42; 29-2-44. Vache encore en service à la Station. (3 produits en 5 ans).
3. **Dionee**, née le 19-9-37 à Bach-Mai. Produit d'*Hegyre*. Vache âgée de 4 ans. Mises bas : 28-8-41; 11-2-43; 27-5-44. Vache encore en service à la Station. (3 produits en 4 ans).
4. **Fredaine**, née le 25-5-39. Provenant de Hué. Arrivée le 9-11-41. Vache âgée de 4 ans 1/2. Mise bas le 2-5-43.
5. **Frégate**, née le 1-8-39. Provenant de Hué. Arrivée le 9-11-41. Vache âgée de 4 ans 1/2. Mise bas le 27-1-41.
6. **Frimousse**, née le 16-12-39. Provenant de Hué. Arrivée le 9-11-41. Vache âgée de 4 ans. Mise bas le 20-2-44.
7. **Guimbardé**, née le 27-8-40. Provenant de Hué. Arrivée le 9-11-41. Saillie le 23-4-44. Pas de mise bas au 5-10-44.
8. **Gageure**, née le 4-9-40. Provenant de Hué. Arrivée le 9-11-41. Vache âgée de 3 ans 10 mois. Mise bas le 22-6-44.

Il ressort des observations faites sur l'élevage de Bach-Mai que la fécondité est maximum chez les vaches annamites pures qui donnent réguliè-

rement un veau par an. Par contre, la fécondité baisse légèrement à partir du mélassage 1/2 sang Sind mais sans nulle aggravation avec un mélassage Sind plus poussé (3/4 et 7/8 Sind).

Quant à la précocité, elle est satisfaisante chez les Annamiles pures qui donnent couramment un produit à l'âge de 3 ans. Cette précocité est déjà diminuée chez les 3/4 Sind qui donnent rarement un produit avant 4 ans et franchement diminuée chez les Sind pures qui ne donnent leur premier produit qu'à 4 ans. Chez les 1/2 sang Sind, les résultats sont moins nets. Il semble même que chez les 1/2 sang Sind, la précocité soit parfois légèrement améliorée (cas de Adèle et de Aurore).

B. — Rendement laitier.

Ce rendement n'a été précisé que sur les vaches 3/4 Sind ou Sind pures.

La traite, à la station zootechnique de Bach-Mai, n'est pratiquée qu'une seule fois par jour, le matin à 5 heures, et elle est interrompue en général dès le 7^e mois qui suit la mise bas. Les veaux âgés de moins de 3 mois sont séparés de leur mère le soir à 17 heures, les sujets de 3 à 6 mois sont séparés à midi et les autres le matin à 10 heures. Chaque veau reçoit journellement :

2 kilos de drèches ou à défaut 0 kg. 300 de paddy concassé et cuit et du foin et de l'herbe suivant les saisons, à discrétion.

La production du lait n'est ici qu'accessoire, car dans une station zootechnique, on se préoccupe surtout d'assurer aux produits une croissance régulière pour en faire ultérieurement des producteurs de choix.

Les rendements laitiers qui vont être indiqués ci-dessous pourraient donc être facilement doublés si l'on pratiquait deux traites complètes au lieu d'une seule, comme chez les laitiers du périmètre urbain.

1. **Balade.** — A mis bas le 28 avril 1943 (4^e mise bas). Elle est traitée du 6 Juin 1943 au 6 Février 1944. Traite du matin seulement. Pendant cette période de 247 jours, *Balade* a donné 438 l. 800 de de lait, soit une moyenne de 1 l. 776. La moyenne mensuelle s'est établie ainsi :

Juin	1 l. 811	Novembre	2 l. 031
Juillet	2 l. 195	Décembre	1 l. 598
Août	1 l. 532	Janvier	1 l. 400
Septembre	1 l. 733	Février	1 l. 350
Octobre	1 l. 998		

2. **Chéchia.** — A mis bas le 7 Janvier 1944 (4^e mise bas). Traite 7 Février au 23 Mai 1944. En 107 jours, a donné 218 l. 550 soit une moyenne journalière de 2 l. 042. Production mensuelle :

Février	2 l. 108	Avril	2 l. 046
Mars	2 l. 056	Mai	1 l. 951

3. **Danaé.** — A mis bas le 16 Avril 1943 (3^e mise bas). Traite du 17 Mai au 12 Novembre. En 180 jours, a donné 374 l. 425, soit une moyenne journalière de 2 l. 080. Répartition moyenne mensuelle :

Mai	2 l. 483	Septembre	1 l. 403
Juin	3 l. 166	Octobre	0 l. 554
Juillet	3 l. 385	Novembre	0 l. 035
Août	2 l. 500		

4. **Fanfare.** — A mis bas le 23 Août 1942 (1^{re} mise bas). La traite a été pratiquée du 17 Septembre 1942 au 26 Février 1943. Pendant cette période de 163 jours, *Fanfare* a donné 419 litres de lait, soit une moyenne journalière de 2 l. 570. La moyenne mensuelle s'établit ainsi :

Septembre	1 l. 142	Décembre	2 l. 977
Octobre	2 l. 654	Janvier	2 l. 529
Novembre	3 l. 124	Février	2 l. 169

5. **Fidèle.** — A mis bas le 19 Novembre 1943 (2^e mise bas). Traite du 12 Décembre 1943 au 28 Avril 1944. Pendant cette période de 139 jours, a donné 289 l. 450, soit une moyenne journalière de 2 l. 046. Production moyenne mensuelle :

Décembre	2 l. 000	Mars	1 l. 967
Janvier	2 l. 067	Avril	2 l. 112
Février	2 l. 075		

II. — SIND PURES

1. **Fredaine.** — A mis bas le 2 Mai 1943 (1^{re} mise bas). Traite du 26 Juin 1943 au 14 Février 1944. Pendant cette période de 249 jours, a donné 538 l. 900, soit une moyenne journalière de 2 l. 165. Production mensuelle moyenne :

Juin	2 l. 000	Novembre	2 l. 695
Juillet	2 l. 050	Décembre	2 l. 406
Août	1 l. 935	Janvier	2 l. 150
Septembre	2 l. 393	Février	1 l. 950
Octobre	2 l. 706		

2. **Dionée.** — A mis bas le 11 Février 1943 (2^e mise bas). Traite du 15 Mars au 4 Juin 1943. Durant ces 80 jours, a donné 194 l. 300, soit une moyenne journalière de 2 l. 428. Production moyenne mensuelle :

Mars	2 l. 473	Mai	2 l. 432
Avril	2 l. 373	Juin	2 l. 650

Ces contrôles établissent qu'en général chez les vaches 3/4 Sind comme chez les Sind pures, le rendement laitier est élevé dès la première mise bas et se maintient jusqu'à la quatrième mise bas en passant pour chaque lactation à son maximum vers le troisième mois qui suit la mise bas.

Compte tenu de la faible précocité de ces vaches, on peut donc conclure que leur exploitation comme laitières est très rémunératrice au moins jusqu'à l'âge de 9 ans et ce d'autant plus qu'en général pour une même

lactation, les variations mensuelles sont peu marquées, la sécrétion lactée s'arrêtant le plus souvent brusquement à la fin de la lactation.

**

S'inspirant des travaux du professeur LO MONACO et de ses élèves, les docteurs STERBINI et PIANTONI de l'Institut de Chimie physiologique à l'Université de Rome, le docteur CÉBÉ a expérimenté sur 3 vaches l'influence des injections sous-cutanées de 2 gr. 50 de sucre en solution dans 15 centimètres cubes d'eau distillée pour l'activation de la sécrétion lactée.

Cette expérimentation a donné des résultats nettement négatifs. Le protocole expérimental a porté sur :

Fanfare, 3/4 Sind, âgée de 4 ans, allaitant son premier veau et se trouvant au 4^e mois de la lactation.

Fidèle, 3/4 Sind, âgée de 4 ans, allaitant son premier veau et se trouvant au 3^e mois de la lactation.

Chechia, 3/4 Sind, âgée de 6 ans 1/2, allaitant son troisième veau et se trouvant au 3^e mois de la lactation.

Chez *Fanfare*, la production journalière a été de :

- 2 l. 928 pendant la période expérimentale du 11 au 24 Décembre 1942.
- 3 l. 157 pendant la première période témoin du 28 Novembre au 11 Décembre;
- 2 l. 814 pendant la deuxième période témoin du 26 Décembre 1942 au 8 Janvier 1943.

Chez *Fidèle*, la production journalière moyenne a été de :

- 3 l. 964 pendant la période expérimentale du 26 Décembre 1942 au 8 Janvier 1943;
- 4 l. 035 pendant la première période témoin du 12 au 25 Décembre 1942;
- 3 l. 696 pendant la deuxième période témoin du 9 Janvier au 22 Janvier 1943.

Enfin, chez *Chechia*, la production journalière moyenne a été de :

- 2 l. 282 pendant la période expérimentale du 9 Janvier au 22 Janvier 1943;
- 2 l. 150 pendant la première période témoin du 12 Décembre 1942 au 8 Janvier 1943;
- 2 l. 864 pendant la deuxième période témoin du 23 Janvier au 5 Février 1943;

C. — Durée de la lactation.

Ainsi que nous l'avons déjà signalé, il est rare que les vaches de l'École d'Élevage soient traites jusqu'à tarissement de la sécrétion lactée.

3 seulement sur 8 se sont trouvées dans ce cas et, chez elles, la durée de la lactation a été de 10 mois, de 9 mois 1/2 et de 6 mois 1/2.

Par ailleurs, 2 vaches, une Sind et une 3/4 Sind, qui ont mis bas depuis 8 mois 1/2, sont utilisées actuellement à la laiterie de l'École, leur production laitière n'a pas encore sensiblement fléchi.

Un fait qui semble exercer une influence marquée sur la durée de la lactation, c'est l'intervalle qui sépare la mise bas de la nouvelle fécondation.

Ainsi :

en 1942, la vache *Danaé*, fécondée 6 mois après la mise bas, a fourni du lait pendant 10 mois;

en 1943, la même vache, fécondée 2 mois après la mise bas, n'a fourni du lait que pendant 6 mois 1/2.

Certains laitiers expérimentés préfèrent d'ailleurs retarder la saillie chez leurs vaches, affirmant qu'ainsi ils obtiennent d'une part, de meilleurs produits et d'autre part, qu'ils allongent la durée de la lactation. Le cas de *Danaé* semble bien confirmer cette manière de voir.

Conclusions générales.

De cet ensemble d'observations recueillies au Tonkin sur diverses catégories de vaches laitières, il ressort que la meilleure formule zootechnique à adopter pour l'amélioration du rendement laitier en ce pays consiste à faire d'abord la sélection sur les vaches locales, très rustiques et très prolifiques, ensuite du croisement avec la race Sind, sans dépasser le 3/4 Sind, pour conserver aux méteils ainsi obtenus leur rusticité et surtout leur prolificité.

La précocité qui paraît s'accroître chez le 1/2 sang Annamite-Sind, baisse au contraire à partir du 3/4 Sind.

Pour compenser cette baisse de précocité, provoquée souvent par l'infusion trop poussée du sang Sind, il peut être indiqué d'effectuer chez les 3/4 ou 7/8 Sind un léger apport de sang français — de préférence Abondance qui semble jusqu'ici avoir le mieux réussi — à condition que cet apport soit minime, 1/16 ou 1/8 environ, sans dépasser le 1/4 de sang, pour limiter les exigences alimentaires du produit amélioré ainsi obtenu.

Cet apport présentera l'avantage :

- 1° d'augmenter le rendement quantitatif,
- 2° d'accroître le format du produit,
- 3° d'améliorer sa précocité,
- 4° de prolonger la durée de la lactation (de 9 à 11 mois),
- 5° de faciliter la mulction qui pourra se faire sans la présence du veau.

Mais cet apport de sang français comporte une réserve essentielle : il doit être peu important et réservé aux troupeaux entretenus dans de bonnes conditions d'hygiène et surtout régulièrement alimentés; ces animaux à rendement supérieur sont, en effet, plus délicats et plus exigeants.

En l'état actuel des pâturages naturels du pays, une telle amélioration zootechnique vouerait à une rapide déchéance physiologique les troupeaux vivant uniquement de cette ressource.

Le Tonkin, grâce à certaines conditions climatériques favorables (fraîcheur relative de la température et hygrométrie) est susceptible d'accroître fortement sa production laitière si ces diverses indications alimentaires et zootechniques sont respectées.

Si on ajoute que les qualités intrinsèques du lait local (richesse en beurre, calcium, phosphates) en font un aliment de croissance de première importance pour les enfants, on saisira tout l'intérêt économique qui s'attache à l'accroissement d'une production susceptible d'améliorer, au même titre que l'artisanat, l'économie générale d'un pays à démographie inquiétante.

Dans beaucoup de concessions agricoles éloignées des grands centres, le lait obtenu sur des troupeaux laitiers est déjà transformé en crème, beurre et fromage.

Du fait de l'économie de guerre, cette industrie a acquis déjà un certain développement qui se traduit par une production mensuelle d'environ une tonne de beurre et deux tonnes de fromages. L'intensification de cette production est éminemment souhaitable afin de donner une impulsion nouvelle à l'élevage bovin local jusqu'ici exclusivement orienté vers la production d'animaux de travail et de boucherie et de permettre au pays de réaliser une économie budgétaire importante sur l'importation des produits laitiers qui atteignait avant-guerre une somme d'environ 17 millions de francs (1).

Les progrès réalisés en ce domaine dans des conditions d'exploitation souvent difficiles sont de bon augure pour l'avenir.

Ils témoignent de l'activité du Service Vétérinaire dont l'impulsion, malheureusement limitée par l'exigüité des effectifs, a permis néanmoins l'essor d'une industrie animale qui était méconnue de l'autochtone avant l'arrivée des Français en ce pays.

Il reste à souhaiter que toutes les municipalités d'Indochine, en application du décret du 16 Août 1930, promulgué par arrêté du

(1) Les statistiques douanières révèlent qu'il a été importé en Indochine en 1939 pour 16.955.000 francs de produits laitiers se répartissant ainsi :

Lait stérilisé complet	2.565	quintaux	...	1.328.000	francs
Crème de lait	88	—	...	154.000	—
Lait concentré complet	656	—	...	480.000	—
Lait en poudre	133	—	...	432.000	—
Fromages	2.365	—	...	4.624.000	—
Beurre frais	1.867	—	...	4.555.000	—
Beurre salé	2.353	—	...	5.382.000	—

16.955.000 francs

En 1938, ces importations n'avaient atteint que 13.978.000 francs.

Gouverneur Général du 13 Octobre 1930, organisent dès que possible une surveillance complète, effective et coordonnée de la production laitière qui comporterait :

- a) un contrôle effectif par le médecin municipal du personnel chargé de la traite,
- b) un contrôle sanitaire permanent des étables et des vaches laitières par le vétérinaire municipal,
- c) un contrôle chimique des laits par un laboratoire d'hygiène agréé,
- d) l'obligation d'utiliser pour la traite et le transport du lait un matériel assurant à celui-ci unensemencement microbien minimum — qu'il conviendra de préciser ultérieurement — lorsque les conditions de fabrication et d'entretien de ce matériel seront redevenues normales.

En outre, il conviendrait qu'un arrêté local fixât, pour chaque pays, les valeurs minima exigibles et que nous avons précisées plus haut pour le Tonkin (Beurre, extrait dégraissé, lactose).

Le lait ne présentant pas les qualités requises pour être consommé cru devrait être obligatoirement pasteurisé ou stérilisé.

Il se créerait ainsi une véritable « catégorisation » des laits répondant aux divers besoins du consommateur et dont le prix de vente serait fonction de la qualité requise.

Une telle organisation n'a rien de chimérique puisqu'elle existe déjà en France (nombreux arrêtés préfectoraux et municipaux), en Italie (décret royal du 9 Mai 1922), en Angleterre (ordonnance du 6 Juillet 1926), en Allemagne (loi du 31 Juillet 1930), au Danemark (loi du 23 Juin 1932), en Hollande (loi du 23 Juillet 1927), au Japon (loi de 1917), en Russie (loi du 8 Janvier 1932), etc.

S'il est vrai qu'un règlement administratif ne modifie pas toujours les usages ou coutumes désuets, il a au moins l'avantage d'assurer l'éducation des producteurs et surtout des consommateurs et de leur montrer les bénéfices matériels et moraux de la discipline qu'ils sauront librement s'imposer.
