



HAL
open science

QUELQUES TRAVAUX DE L'OFFICE AGRICOLE DE SEINE-ET-OISE

M. Monmirel

► **To cite this version:**

M. Monmirel. QUELQUES TRAVAUX DE L'OFFICE AGRICOLE DE SEINE-ET-OISE. *Le Lait*, 1927, 7 (63), pp.236-256. hal-00894859

HAL Id: hal-00894859

<https://hal.science/hal-00894859>

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

N'y a-t-il pas là un problème à éclaircir?

Nous pencherions à penser que le péril est à la production. Il convient cependant de tenir compte du développement général de l'élevage depuis la guerre et de ne pas négliger aussi dans diverses régions certaines indications sur la spoliation d'un ramassage intensifié par les grands centres et par l'industrie beurrière et fromagère.

On peut conclure sur cette certitude qu'il y a moins de lait dans nos villes. Quels qu'en soient les facteurs, cette raréfaction du marché appellerait sans doute une raison d'intervenir dans le sens d'une action spécialisée et organisée tendant à améliorer qualitativement et quantitativement la production du lait.

Un Conseil National fondé sur des moyens légaux d'action, avec des branches provinciales, tel que celui des États-Unis sur lequel M. le Professeur Ch. PORCHER a attiré l'attention, ne serait-il pas une réalisation intéressante de l'Etat?

QUELQUES TRAVAUX DE L'OFFICE AGRICOLE DE SEINE-ET-OISE

par M. MONMIREL,

Président de l'Office agricole départemental de Seine-et-Oise.

Il m'est particulièrement agréable de présenter aux lecteurs de cette Revue une étude relatant les travaux de l'Office agricole et, en particulier, les résultats obtenus par notre Comité d'élevage.

Sous l'impulsion de M. BLANCHARD, Directeur des Services agricoles, qui joint à une grande érudition, une décision et une volonté de réalisation tenace, l'Office agricole a créé des Comités qui tous ont mis à l'étude les questions agricoles les plus ardues.

Devant la pénurie de main-d'œuvre spécialisée, M. BLANCHARD a voulu savoir la valeur des diverses machines à traire (1) ; devant la cherté des aliments concentrés, il a voulu rechercher des aliments de substitution.

Pour élucider ces problèmes, il ne pouvait mieux faire que de s'adresser à notre collègue de l'Office M. J.-E. LUCAS, dont la vacherie importante permet la constitution de lots d'expériences et qui, par sa collaboration d'avant-guerre avec notre maître M. MALLÈVRE, est rompu à ce genre d'expériences.

Les résultats qu'il avait obtenus avant 1914 sur les machines à traire, les coques de cacao, le tourteau de soja, la forme dans laquelle il faut distribuer les aliments étaient les meilleurs garants d'un esprit

(1) Dans le numéro que *Le Lait* consacrera à la machine à traire, le rapport de M. Blanchard sur cette question sera publié (R).

pratique et précis. En s'adressant à M. J.-E. LUCAS ou évitait les tâtonnements des jeunes expérimentateurs.

Le contrôle a d'ailleurs été fait par les soins de M. Leroy, Chef de travaux de zootechnie de l'Institut National Agronomique, M. LEROY dont le dévouement aux œuvres de Seine-et-Oise est toujours en éveil. Les lecteurs de cette Revue ont su d'ailleurs apprécier l'esprit scientifique documenté de M. Leroy.

Nous avons eu également recours aux bons conseils et aux travaux de MM. GIROUX et RUAU, ingénieurs agronomes, qui ont bien voulu mettre à notre disposition leurs laboratoires de la Société MAGGI et leur compétence bien connue en ce qui concerne les questions de bactériologie.

Par ailleurs, toute une série d'essais ont été exécutés par M. RECOURA, ingénieur agronome, dans la ferme de la Faisanderie, sous la haute direction de M. PRÉVOT, le regretté directeur de l'Institut Pasteur de Garches dont la perte a été très pénible pour le Comité de l'Élevage.

Je profite de la circonstance pour remercier tous ces collaborateurs bénévoles qui, depuis de longues années, veulent bien consacrer leur temps, leur matériel et leurs animaux à des expériences coûteuses pour eux et utiles pour tous et leur associer leurs collaborateurs immédiats : MM. SHTEIGELBERG, DE NERCY, MEYER, DUVIVIER et MOINEAU.

Les enseignements que l'on trouvera ici sont utiles à tous et je ne saurais trop en recommander la lecture.

I. — DU NOMBRE D'ANIMAUX A OBSERVER AU COURS DES EXPÉRIENCES D'ALIMENTATION POUR OBTENIR DES RÉSULTATS DÉGAGÉS DES INFLUENCES INDIVIDUELLES.

Dans un travail publié à l'occasion du Congrès de l'Alimentation du bétail et du Contrôle laitier, organisé en octobre, 1925 par la Société Nationale d'Encouragement à l'Agriculture, nous avons montré que la manière de se comporter des vaches laitières, vis-à-vis d'un rationnement déterminé, pouvait varier d'un individu à l'autre dans d'assez larges proportions. Lorsque l'on compare les chiffres obtenus au cours d'expériences de zootechnie, l'on s'aperçoit que certaines vaches exigent plus d'énergie que n'en prévoit la théorie des équivalents fourragers, tandis que les autres paraissent utiliser beaucoup mieux les éléments de leur ration.

Mais si l'on considère un nombre suffisamment grand d'animaux, la moyenne de la valeur fourragère des rations réellement distribuées correspond à peu de choses près à la valeur fourragère prévue par la théorie, obtenue en tenant compte à la fois des besoins de l'entretien, de la production laitière, et, s'il y a lieu, des besoins de la croissance des individus considérés.

Cependant, la grande amplitude des variations individuelles conduit à penser que l'observation de quelques animaux seulement, dans le but de déterminer expérimentalement la valeur alimentaire d'une ration, peut fort bien fournir des résultats entachés d'erreur. Pour avoir la mesure de l'importance de pareilles erreurs, il suffit de considérer attentivement la série des chiffres publiés dans le travail auquel nous venons de faire allusion, intitulé « Nouvelles études sur la valeur pratique des tables d'alimentation ».

En groupant ces données d'une manière convenable, il est possible de comparer les résultats fournis par l'observation de lots formés de six animaux, à ceux obtenus par l'observation de lots de neuf bêtes. Voici, brièvement résumée, la méthode suivie au cours de la présente étude.

Les chiffres fournis par les expériences américaines de Savage, au cours de l'année 1909-1910, peuvent être présentés de la manière ci-après.

Nom de l'animal		Ecart entre le nombre d'unités fourragères nécessaires et le nombre d'unités four. distribuées réellement exprimés en % de la valeur nécessaire. Moyenne des 3 périodes observées	
—		—	
<i>a</i>	Sigma	0	%
<i>b</i>	Chi	—	0.1 %
<i>c</i>	Omicron	+	6.1 %
<i>d</i>	Eta	—	1.4 %
<i>e</i>	Cornella	—	14.1 %
<i>f</i>	Hector's Berta	—	5.5 %
<i>g</i>	Lady Clay	+	8.1 %
<i>h</i>	Susanna	—	8.2 %
<i>i</i>	Taffys Anna	+	0.7 %
<i>j</i>	Omega	—	14.1 %
<i>k</i>	Gipsy	+	3.5 %
<i>l</i>	Garnet Delta	+	11.0 %

Ce tableau indique les variations d'amplitude des réactions individuelles à une alimentation déterminée. Soumises au même régime, certaines vaches peuvent consommer 14 % de moins que la théorie ne le prévoit (Cornella), tandis que d'autres ont une consommation supérieure de 11 % à la moyenne théorique (Garnet Delta).

Incontestablement, le choix des individus qu'il s'agit de soumettre à une expérience possède une notable importance, car si l'on se borne, pour étudier par exemple l'effet nutritif d'un aliment déterminé, à choisir un couple de bêtes, dont l'une est destinée à servir de témoin, tandis que l'autre devra consommer l'aliment à essayer, l'on risque de se tromper grossièrement dans l'interprétation des résultats. Les

variations individuelles que nous venons de mettre en évidence peuvent en effet masquer les petites différences de valeur nutritive que l'on se propose de déterminer. Il ne saurait être question de faire des expériences d'alimentation sérieuses sans le concours d'un nombre suffisamment grand d'individus.

Pour mesurer l'importance de l'erreur que l'on risque de commettre lorsque l'on observe des lots composés de six animaux, il suffit de procéder de la manière suivante :

Appelons *a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l*, les 12 vaches du tableau précédent, et supposons que nous puissions choisir nos six vaches en expériences dans ce troupeau de douze têtes. La théorie mathématique des combinaisons nous apprend que nous pouvons grouper ces animaux de 924 façons différentes. Autrement dit, si nous prenons le hasard pour guide, nous avons une chance sur 924 de tomber sur une combinaison déterminée, par exemple *a, b, c, j, k, l*.

Sans aller jusqu'à l'essai de toutes ces combinaisons possibles, nous pouvons nous borner simplement à étudier les 100 premières venues d'entre elles, et à calculer, pour chacune d'elles, l'écart à la moyenne générale de la moyenne correspondant aux six animaux choisis. Il suffit d'ailleurs d'un exemple pour indiquer la méthode suivie dans ces calculs.

Soit la combinaison *a, b, c, d, e, f*,

L'écart à la moyenne de l'individu représentant ce lot se calcule ainsi :

	Ecart individuel	Ecart moyen pour le lot
<i>a</i>	0	
<i>b</i>	— 0.1	
<i>c</i>	+ 6.1	+ 6.1 — (0.1 + 1.4 + 14.1 + 5.5)
<i>d</i>	— 1.4	<u>6</u>
<i>e</i>	— 14.1	= $\frac{-15}{6} = -2.5\%$
<i>f</i>	— 5.5	<u>6</u>

L'on trouverait de même que pour la combinaison *d, e, f, g, h, i*, l'écart moyen est de $\frac{+1.4 - 14.1 - 5.5 + 8.1 - 8.2 + 0.7}{6} = -3.4\%$

Si l'on répartit en classes, suivant leur importance, les écarts obtenus à la suite de cent déterminations analogues aux précédentes, l'on obtient le tableau ci-après.

TABLEAU DE CLASSEMENT DES ÉCARTS MOYENS LORSQUE L'ON UTILISE
POUR LES EXPÉRIENCES DES LOTS DE SIX VACHES

Importance de l'écart :

de — 7.5 à — 5	de — 5 à — 2.5	de — 2.5 à 0
13	13	24

de 0 à + 2.5	de + 2.5 à + 5	de + 5 à + 7.5
24	14	8
erreur minimum — 6.2 %		erreur maxim. + 6.9 %

L'on constate ainsi que, dans le cas de lots de six sujets, l'erreur moyenne d'observation provenant des variations individuelles est déjà sensible, puisque dans 48 cas sur 100, elle dépasse ± 2.5 %.

L'on peut reprendre le même raisonnement et les mêmes calculs pour le cas de lots de 9 vaches. L'étude des 100 premières combinaisons venues permet dans ce cas d'établir la répartition ci-dessous (1).

TABLEAU DE CLASSEMENT DES ÉCARTS MOYENS, LORSQUE L'ON UTILISE POUR LES EXPÉRIENCES DES LOTS DE NEUF VACHES.

Importance de l'écart :

de — 5 à — 2.5	de — 2.5 à 0	de 0 à + 2.5
9	40	9
de + 2.5 à + 5	de + 5 à + 7.5	
9	3	
Erreur minim. — 4.8 %		Erreur maxim. + 5.5 %

Ici, l'on voit que la répartition des écarts est beaucoup plus satisfaisante, puisque 21 % seulement de ces écarts sortent des limites ± 2.5 %.

La conclusion de cette étude, c'est qu'il n'est pas prudent d'entreprendre des expériences d'alimentation sur des vaches laitières avec un nombre de sujets inférieur à cinq ou six dans chaque lot. Etant donnée, d'autre part, la nécessité de constituer en vue de ces essais deux lots d'animaux aussi semblables que possible, dont l'un est destiné à servir de témoin tandis que l'autre doit recevoir la ration d'expérience, l'on ne peut donc faire des travaux sérieux dans cet ordre d'idée qu'à la condition de pouvoir choisir les 10 ou 12 animaux nécessaires dans un troupeau d'au moins trente bêtes. Il ne faut pas oublier, en effet, qu'il est assez difficile de trouver au même moment sur une exploitation déterminée des vaches de même âge, de même poids et dans le même état de lactation; il n'est donc pas possible, par conséquent, de constituer des groupes d'animaux répondant à ces conditions lorsque l'on n'a pas à sa disposition un nombre suffisant d'individus.

Les essais d'alimentation entrepris depuis deux ans par les soins de l'Office départemental agricole de Seine-et-Oise ont été conduits de manière à respecter ces règles. Les lots d'animaux observés au cours de ces essais ont été choisis parmi des troupeaux constitués respectivement de trente cinq et de quatre vingts vaches laitières, et chaque lot comportait de 5 à 8 sujets.

(1) Le nombre des combinaisons possibles est dans ce cas de 220.

II. — ESSAI D'ALIMENTATION CONCERNANT LA VALEUR NUTRITIVE DE L'ENSILAGE DE MAÏS.

I. — BUT DES ESSAIS.

La vulgarisation récente, en France, de l'utilisation des silos cylindriques pour la conservation des fourrages ensilés met à l'ordre du jour l'emploi de l'ensilage dans l'alimentation du bétail. Dans un grand nombre de régions de notre pays, et particulièrement dans la région parisienne, la culture des betteraves demi-sucrières pour la nourriture des vaches laitières impose aux agriculteurs des sacrifices de plus en plus lourds, et la question se pose de savoir s'il ne serait pas possible de remplacer les racines, dans la ration de ces animaux, par un fourrage moins dispendieux. Or, le maïs, plante classique de l'ensilage, à cause de sa teneur élevée en matières hydrocarbonées du groupe des sucres, paraît susceptible de jouer ce rôle. L'économie de l'emploi du maïs ensilé, comparée à celle de l'utilisation des betteraves, mérite donc pour cette raison, de faire l'objet de déterminations systématiques.

Dans le but d'apporter sa collaboration à une pareille étude, l'Office départemental agricole de Seine-et-Oise a entrepris, de décembre 1924 à septembre 1925, sur la ferme de la Faisanderie, alors dirigée par le regretté Alexis Prévôt, Directeur de l'Institut Pasteur de Garches des essais d'alimentation, conduits de telle sorte qu'ils puissent aboutir à la détermination de la valeur nutritive du maïs ensilé, en même temps qu'à l'établissement du prix de revient de ce fourrage.

Le Comité chargé de conduire les expériences s'est proposé de dégager en outre les modalités de l'emploi du maïs ensilé dans l'alimentation des vaches, en étudiant tout spécialement la possibilité d'une substitution totale de cet aliment à la ration de betteraves, qui constitue jusqu'à présent, pendant la période d'hiver, la ration de base des bêtes laitières dans les départements voisins de Paris.

Toutes les observations relatives à ces essais ont été faites sur place par M. Marcel RECOURA, Ing. agronome, assisté de MM. DUVIVIER, MEYER, MOINEAU et SHTEIGELBERG. Ces collaborateurs ont exercé les fonctions de contrôleur laitier dans le département de Seine-et-Oise, après un stage de préparation au laboratoire de zootechnie de l'Institut National Agronomique.

II. — CHOIX DES ANIMAUX ET CONSTITUTION DES LOTS EN EXPÉRIENCE.

Dans le cours de l'été 1924, un silo métallique d'une capacité de 140 mètres cubes a été monté à la Ferme de la Faisanderie, suffisamment tôt pour qu'il soit possible de le remplir avec du maïs-fourrage. Conformément au programme des essais, approuvé par le Comité départemental d'élevage, quinze vaches, groupées en deux lots, et choisies dans un troupeau comportant 37 vaches en âge de produire du lait, devaient être observées pendant toute la durée des expé-

riences. Grâce aux résultats du contrôle laitier qui fonctionne à Villepreux depuis 1922, il a été possible de constituer les lots de telle manière que les vaches qui les composaient soient comparables au point de vue de leur âge et de leur état de lactation et de gestation. L'emploi de la bascule a d'autre part permis de s'assurer qu'elles étaient également semblables en ce qui concerne l'importance de leurs poids vifs respectifs. Le tableau détaillé ci-après permet d'ailleurs de se rendre compte de l'état d'homogénéité des deux lots.

TABLEAU I

PREMIER LOT

Nom et numéro de l'animal	Race	Age	Date du dernier vêlage	Poids au début des essais	Production journalière au début des essais	
					Lait (1) Kg	Beurre Kg
		ans		Kg		
N° 10. Joyeuse	Normande	10	9 juillet 24	600	12,7	0,494
N° 28. Briquette	Flamande	7	4 sept. 24	603	10,3	0,423
N° 29. Clarinette	Normande	11	24 août 24	605	15,2	0,622
N° 30. Paillette	d°	9	24 oct. 24	533	16,8	0,724
N° 58. Languette	d°	12	31 août 24	603	9,1	0,511
N° 59. Caillette	d°	10	23 oct. 24	577	14,7	0,676
N° 67. Hulotte	d°	8	5 juillet 24	528	10,8	0,567
N° 69. Lakmé	Holland.	4	29 nov. 24	511	13,0	0,573
Moyennes pour le lot				570	12,8	0,573

SECOND LOT

Nom et numéro de l'animal	Race	Age	Date du dernier vêlage	Poids au début des essais	Production journalière au début des essais	
					Lait (1) Kg	Beurre Kg
		ans		Kg		
N° 2. Favorite	Normande	11	31 août 24	643	18,5	0,964
N° 13. Badineuse	d°	9	29 août 24	585	15,3	0,687
N° 57. Bocage	d°	5	15 sept. 24	543	8,0	0,388
N° 65. Hévoé	d°	8	2 juillet 24	616	10,4	0,430
N° 66. Jehovah	d°	6	3 juillet 24	599	13,5	0,583
N° 68. Lysistrata	d°	4	23 nov. 24	480	12,8	0,448
N° 19. Salicoque	d°	5	23 mai 24	616	11,7	0,598
Moyennes pour le lot				583	12,9	0,585

Afin d'éviter l'influence d'une cause accidentelle, telle, par exemple, qu'une indisposition survenue à l'une des vaches en expérience sur le rendement moyen de son lot, les animaux ont été groupés deux à deux, de la manière ci-après :

PREMIER LOT	SECOND LOT
N° 10. Joyeuse	sa correspondante N° 19. Salicoque
N° 28. Briquette	» N° 57. Bocage

(1) Ces rendements sont des résultats moyens fournis par le contrôle quotidien, pendant une période de dix jours consécutifs, commençant le 2 décembre 1924.

PREMIER LOT		SECOND LOT
N° 28. Clarinette	sa correspondante	N° 66. Jéhovah
N° 30. Paillette	»	N° 2. Favorite
N° 59. Caillette	!	N° 13. Badineuse
N° 67. Hulotte	»	N° 65. Hévoé
N° 58. Languette		
N° 69. Lakmé	leur correspondante	N° 68. Lysistrata

De la sorte, lorsqu'une bête de l'un des lots a vu sa production décroître pendant quelques jours à la suite d'un accident absolument étranger à l'expérience, son rendement ainsi que celui de sa correspondante ont été annulés pendant cette période. L'observation stricte de cette règle a permis d'établir des moyennes de rendement parfaitement régulières, susceptibles de mettre en évidence les effets comparés des deux modes d'alimentation, puisque toute action étrangère à l'influence du régime se trouvait de ce fait supprimée.

III. — CONDUITE GÉNÉRALE DES ESSAIS.

Les expériences ont commencé le 1^{er} décembre 1924. Elles ont duré jusqu'au 24 avril 1925. Pendant toute cette période, comportant 145 jours, le contrôle laitier et beurrier des 15 vaches précitées a été fait quotidiennement. Tous les dosages de matière grasse ont été effectués par la méthode HOYBERG, sur des échantillons provenant du mélange du lait du soir et du lait du matin, réunis proportionnellement aux poids récoltés lors de chaque traite.

Les résultats du contrôle beurrier ont été exprimés en grammes de beurre ; pour ces calculs, les expérimentateurs ont employé le coefficient 1.18, dont l'usage a été imposé par l'Office régional agricole du Nord aux groupements de contrôle laitier et beurrier reconnus par lui.

La pesée générale des animaux a été effectuée 3 fois au cours des expériences. Dans le but d'éliminer le plus possible les erreurs provenant des irrégularités du contenu du tube digestif, les animaux ont été pesés chaque fois trois jours consécutifs aussitôt après la traite du matin. On a fait les moyennes des trois chiffres ainsi recueillis.

Les pesées ont eu lieu les 2, 3 et 4 décembre, 8, 9 et 10 janvier, et 19, 20 et 21 mars. Elles ont été complétées par des mesures du périmètre thoracique des animaux, dans le but d'étudier, éventuellement le degré de corrélation entre les variations de ce périmètre et les modifications correspondantes du poids vif.

Pendant la période préparatoire, qui a duré du 1^{er} décembre au 12 janvier, les deux groupes de vaches ont reçu l'alimentation suivante, commune d'ailleurs à toutes les vaches laitières de l'exploitation :

Betteraves	42 kg.
Balles de céréales	3 kg. 5
Foin de luzerne	8 kg. 0

Farine de maïs.....	1 kg. 3
Tourteau d'arachide.....	0 kg. 800
Tourteau de lin.....	0 kg. 800

La mise en pratique du programme de rationnement qui précède a été vérifiée à trois reprises différentes par le contrôleur, qui s'est efforcé chaque fois de déterminer aussi exactement que possible les quantités totales d'aliments utilisées journallement par le troupeau de vaches laitières. Nous croyons utile de donner ici, à titre d'exemple, les résultats de l'une de ces déterminations.

TABLEAU 2

CONTROLE D'ALIMENTATION DU 6 JANVIER 1925

	Pour 26 vaches	Par tête
Ration de betteraves $\frac{1}{2}$ sucrières	1.106 kg.	43 kg. 50
» de balles de céréales	94 kg.	3 kg. 600
» de foin de luzerne	200 kg.	7 kg. 700
» de farine de maïs		1 kg. 300
» d'un mélange par parties égales de tourteau d'arachide et de tourteau de lin		1 kg. 600

Ration distribuée en 2 repas. Le premier à 8 heures, est composé de betteraves et de balles, de farine de maïs et de foin. Le deuxième à 19 heures, comporte la même quantité de mélange betteraves-balles que le matin, avec la totalité du mélange de tourteau.

La valeur alimentaire des fourrages utilisés a été contrôlée par le moyen de l'analyse chimique. Les analyses ont été faites par les soins de M. HAMY, préparateur de chimie analytique à l'Institut National Agronomique. Les résultats de ces travaux ont permis de calculer les valeurs fourragères précises des betteraves demi-sucrières, du foin et du maïs ensilé, qui figurent dans le tableau ci-après.

TABLEAU 3

VALEUR FOURRAGÈRE DES BETTERAVES, DU FOIN DE LUZERNE ET DU MAÏS ENSILÉ CONSOMMÉS AU COURS DES EXPÉRIENCES DE LA FAISANDERIE

	Teneur en matière sèche %	Protéine brute %	Valeur fourragère 1 unité est représentée par:
Betteraves $\frac{1}{2}$ sucrières (moyenne de 3 déterminations).....	10.8	1.9	12 kg. 750
Foin de luzerne (1 détermination).....	87.1	21.2	2 kg. 750
Maïs ensilé (moyenne de 2 déterminations).....	19.3	1.4	8 kg.

La composition des tourteaux s'est d'autre part révélée absolument conforme aux données numériques qui figurent dans les tables de KELLNER.

La période expérimentale proprement dite a commencé le 13 janvier. Elle a été divisée en 4 sous-périodes.

Pour habituer les vaches du premier lot à l'ensilage de maïs, l'on a d'abord, pendant cinq jours consécutifs, remplacé graduellement chaque jour une quantité déterminée de betteraves par une certaine quantité d'ensilage. Comme l'on ne connaissait pas, à ce moment, les résultats des analyses, il a été implicitement admis que 10 kg. de betteraves avaient une valeur nutritive égale à 8 kg. 5 de maïs ensilé.

Au cours de cette période de transition, la ration a varié conformément au tableau ci-après.

TABLEAU 4

ALIMENTATION DES VACHES DU LOT 1 PENDANT LA PÉRIODE DE TRANSITION
(13-17 janvier)

	1 ^{er} jour	2 ^e jour	3 ^e jour	4 ^e jour	5 ^e jour
Betteraves demi sucrières	33 kg. 6	25 kg. 2	16 kg. 6	8 kg. 3	
Maïs ensilé	7 kg. 1	14 kg. 2	21 kg. 3	28 kg. 4	35 kg. 5
Balles, foin et ali- ments concentrés	sans changement				

Ensuite, pendant une durée de 24 jours, du 17 janvier au 10 février, les vaches du lot 1 ont reçu 36 kg. d'ensilage, tandis que celles du lot 2 servant de témoins continuaient à consommer la ration à base de betteraves.

Après avoir observé une baisse sensible de la production du lot 1, le vacher a demandé de lui-même que l'on autorise la distribution d'une certaine quantité de betteraves aux bêtes de ce lot. Conformément à son désir, le programme de rationnement, pendant la 3^e sous-période, a été modifié comme suit :

TABLEAU 5

ALIMENTATION DES VACHES DU 10 FÉVRIER AU 24 FÉVRIER

Ensilage de maïs	18 kg.	
Betteraves ½ sucrières	21 kg.	42 kg.
Balles foin et aliments concentrés	sans changement	

Enfin, au cours d'une 4^e sous-période, d'une durée de 28 jours, l'on s'est efforcé d'étudier les effets d'une augmentation de la quantité de betteraves par rapport à celle d'ensilage, en adoptant le nouveau programme ci-dessous.

TABLEAU 6

ALIMENTATION DES VACHES DU 24 FÉVRIER AU 23 MARS

	Lot 1	Lot 2
Ensilage de maïs	10 kg.	
Betteraves ½ sucrières	30 kg.	42 kg.
Balles, foins et aliments concentrés	sans changement	

A partir du 23 mars, les vaches des deux lots ont été de nouveau soumises au même régime, de manière à revenir aux conditions de la période préparatoire. Elles ont été maintenues ainsi jusqu'au 14 avril, soit pendant 21 jours.

La mise à l'herbe a eu lieu le 15 avril. Il était intéressant de profiter de l'occasion ainsi offerte pour étudier les effets de l'alimentation à l'herbage, par rapport à ceux du rationnement d'hiver. Le contrôle laitier et beurrier quotidien a donc été continué pendant une semaine. La ration des deux lots était alors la suivante :

TABLEAU 7

ALIMENTATION DES DEUX LOTS DE VACHES PENDANT LA PÉRIODE DE
LA MISE A L'HERBE.

Pâturage de 8 h. à 16 h.

Betteraves	10 kg. 00
Balles	1 kg. 70
Foin de luzerne	4 kg. 0
Tourteau d'arachide	1 kg. 20
Farine de maïs	1 kg. 30

Pendant la période du 13 janvier au 23 mars, les vaches de l'exploitation ne faisant pas partie des lots en expérience ont reçu une ration mixte, comportant à la fois des betteraves et du maïs ensilé. Les résultats du contrôle laitier de ces animaux, effectué toutes les trois semaines suivant la méthode du service de contrôle de Seine-et-Oise, ont permis de vérifier les conclusions tirées de l'observation des lots 1 et 2.

IV. — RÉSULTATS OBSERVÉS.

a) *Effet sur l'appétit des animaux.* — Après les cinq jours de la période de transition (13-17 janv.), il a été constaté que les vaches consommaient avec difficulté la totalité de leur ration d'ensilage. A part Hulotte et Lakmé, toutes les autres rejettent une certaine fraction du maïs, d'ailleurs difficile à évaluer. Pour éviter cette perte d'appétit, la ration a été saupoudrée d'une poignée de sel par tête à partir du 20 janvier. Toutefois, la consommation de maïs ensilé n'a été à peu près complète qu'à partir du 28 janvier. — Il convient de retenir de ce fait qu'il est difficile de faire consommer aux vaches une quantité journalière de maïs ensilé supérieure à une trentaine de kilogr.

b) *Variations du poids vif.* — Le tableau 8 ci-inclus, qui enregistre les modifications du poids vif, montre que ce poids s'est à peu près maintenu constant pendant la période préparatoire, tandis qu'il s'est accru considérablement pendant la période expérimentale. Mais tandis

TABLEAU 8

VARIATIONS DU POIDS VIF DES ANIMAUX AU COURS DES EXPÉRIENCES

1^{er} Lot N° 1 (en expérience)

	1 ^{er} j.	Première série 2 au 4 déc.			Moyenne des 3 pesées	1 ^{er} j.	Deuxième série 8 au 10 janv.			Moyenne des 3 pesées	1 ^{er} j.	Troisième série 19-21 mars			Moyenne des 3 pesées
		2 ^e j.	3 ^e j.	—			2 ^e j.	3 ^e j.	—			2 ^e j.	3 ^e j.	—	
10. Joyeuse	610	597	592	600	617	620	617	618	652	656	675	661			
18. Briquette	610	600	600	603	618	605	615	613	653	656	661	657			
29. Clarinette	610	600	605	605	593	586	577	585	560	553	540	551			
20. Paillette	540	530	530	533	544	541	539	541	550	550	554	551			
38. Languette	615	593	600	603	615	615	611	614	630	640	635	635			
59. Caillette	590	567	575	577	576	577	580	578	593	587	591	590			
57. Hulotte	525	525	535	528	538	540	547	542	570	580	580	577			
69. Lakmé	505	501	527	511	480	480	476	479	490	500	499	496			
Moyennes				570				571				590			

2^e Lot N° 2 (témoin)

2. Favorite	662	635	632	643	660	657	662	660	688	693	700	694
13. Badineuse	590	580	585	585	598	606	604	603	625	628	638	630
57. Bocage	560	545	525	543	567	563	562	564	605	610	620	612
65. Hévoé	620	615	612	616	635	632	634	634	659	663	673	665
66. Jehovah	595	595	608	599	606	589	597	597	610	625	627	621
68. Lysistrata	500	470	470	480	490	472	483	482	533	530	545	536
19. Salicoque		n'a pas été pesée			625	605	616	616	658	663	667	663
Moyennes		(sans Salicoque)			578	avec Salicoque)			579			632

que pour toute la période expérimentale allant du 3 décembre au 20 mars, l'accroissement quotidien par tête du lot N° 1 a été de 0 kg., 185, celui du lot N° 2, servant de témoin, s'est élevé à 0 kg. 500, résultat manifestement à l'avantage de l'alimentation à base de betteraves. Il convient d'attribuer le gain de poids vif constaté à l'influence de la gestation. Il est à noter que presque toutes les vaches avaient été saillies en effet avant le commencement des essais.

Il est regrettable que l'on n'ait pas songé à peser les vaches à la fin de la 2^e sous-période, lorsqu'on s'est décidé à faire de nouveau figurer les betteraves dans la ration du lot 1. Il est fort probable que l'on aurait enregistré une baisse de poids vif des bêtes de ce lot par rapport aux résultats de la série de pesées précédente.

La comparaison des résultats des pesées et des mensurations du périmètre thoracique, telle qu'elle résulte du tableau 9, est intéressante, car elle montre que si la variation de périmètre thoracique ne donne pas une mesure infaillible de la variation du poids lorsqu'il s'agit d'un individu isolé, l'ensemble des mesures prises sur un troupeau permet

TABLEAU 9

	Mesures du 18 décembre 24		Mesure du 21 mars		Différence	
	Poids Moyenne des pesées de la 1 ^{re} et de la 2 ^e série	Périmètre	Poids Série du 19-21 mars	Périmètre	Poids	Périmètre
	kg	cm.	kg	cm.	kg	cm.
10. Joyeuse	609	1,96	661	2,02	+52	+6
28. Briquette	608	1,97	657	2,03	+49	+6
29. Clarinette	595	1,94	551	1,92	-44	-2
30. Paillette	537	1,87	551	1,87	+14	0
58. Languette	608	1,90	635	1,93	+27	+3
59. Languette	608	1,90	635	1,93	+27	+3
59. Caillette	577	1,85	590	1,88	+13	+3
67. Hulotte	535	1,81	577	1,85	+42	+4
69. Lakmé	495	1,77	496	1,80	0	+3
2. Favorite	651	2,00	694	2,05	+43	+5
13. Badineuse	594	1,90	630	1,96	+36	+6
57. Bocage	553	1,87	612	1,90	+59	+3
65. Hévoé	625	1,95	665	2,00	+40	+5
66. Jehovah	598	1,92	621	1,93	+23	+1
68. Lysistrata	481	1,74	536	1,78	+55	+4
19. Salicoque	—	—	663	2,00		
Moyennes pour l'en- semble des 2 lots	577	1,89	606	1,92	+29	+3

d'apprécier le changement d'état de ce troupeau. A une variation de périmètre d'un centimètre semble correspondre une modification moyenne de poids vif par tête égale à 10 kilogrammes. Par conséquent,

il est possible au contrôleur laitier qui ne peut se servir d'une bascule de se rendre compte des effets d'un rationnement déterminé, non seulement par les résultats du contrôle laitier, mais encore par le sens de variation du périmètre thoracique moyen des vaches peuplant l'étable dont il s'agit.

c) *Variations de la production laitière et beurrière.* — Pour juger de ces variations, le travail a consisté dans l'établissement, pour chaque vache, d'un graphique de lactation.

A l'aide de ces documents, il a été facile de déterminer, pour les périodes initiale et finale, comme pour chacune des sous-périodes de la phase, expérimentale, les moyennes journalières correspondant à chaque lot. Les moyennes dont il s'agit figurent dans le tableau ci-après.

TABLEAU 10

VARIATIONS DES PRODUCTIONS QUOTIDIENNES DE LAIT ET DE BEURRE,
AINSI QUE DU TAUX BUTYREUX MOYEN DES VACHES DE CHAQUE LOT.

	PREMIER LOT (lot en expérience)			SECOND LOT (lot témoin)		
	Prod. laitière	Prod. beurrière	Taux de m. grasse %	Prod. laitière	Prod. beurrière	Taux de m. grasse %
Période initiale, 7 au 12 janv.	11,9	0,539	3,84	11,5	0,565	4,17
Première sous-période, dite de transition, 12 au 17 janv.	11,6	0,526	3,85	11,5	0,550	4,06
Deuxième sous-période. Alimentation au maïs ensilé seul, 17 janv. au 10 fév.	10,8	0,488	3,83	11,0	0,550	4,25
Troisième sous-période. Alimentation au maïs ensilé et aux betteraves, 10 au 24 fév.	11,0	0,491	3,79	11,0	0,527	4,07
Quatrième sous-période. Alimentation mixte, avec prédominance des betteraves, 24 fév.-24 mars	10,6	0,458	3,67	11,0	0,526	4,05
Période finale, 24 mars-14 av.	10,0	0,441	3,74	10,2	0,489	4,07
Période de mise à l'herbe, 14 au 23 av.	11,0	0,543	4,19	11,2	0,577	4,37

Pour mettre nettement en évidence l'influence des changements d'alimentation subis par le lot en expérience au cours des différentes périodes, nous avons d'abord remarqué que la décroissance de produc-

tion du lot témoin, soumis à un régime constant, était sensiblement proportionnelle au temps (1). Dans le but de nous assurer s'il en était de même pour la production du lot en expérience, nous avons utilisé l'artifice de calcul suivant :

Considérons le lot témoin (n° 2). Au cours de la période initiale, il a donné une production de lait de 11 kg. 5. Pendant la période finale, cette production est descendue à 10 kg. 2. Si la loi de la décroissance de rendement proportionnelle au temps (loi de proportionnalité) était rigoureusement exacte, nous aurions dû observer, pour les sous-périodes 1 à 4, des différences de production égales au nombre de jours séparant chaque période, multiplié par la différence quotidienne de rendement.

Cette différence quotidienne est ici de $\frac{11.5 - 10.2}{83} = 0 \text{ kg. } 0.157$, puisque la diminution totale de la production du lot 2 est de 11 kg. 5—10 kg. 2 et que le nombre de jours entre le milieu de la période initiale et le milieu de la période finale est de 83 jours,

Le calcul de ces différences, pour les productions laitières et beurrières du lot témoin et du lot en expérience, nous a donné les résultats répartis dans le tableau 11. Ces résultats, en ce qui concerne le lot témoin, sont sensiblement voisins des chiffres réellement observés qui figurent dans le tableau 10.

TABLEAU 11

DÉTERMINATION DES RENDEMENTS DE CHAQUE LOT EN SUPPOSANT
L'APPLICATION DE LA LOI DE PROPORTIONNALITÉ.

	PREMIER LOT		SECOND LOT	
	Production laitière	Production beurrière	Production laitière	Production beurrière
Période initiale	11,9	0,539	11,5	0,565
Première sous-période	11,8	0,533	11,4	0,560
Deuxième d°	11,4	0,516	11,2	0,552
Troisième d°	11,0	0,494	10,9	0,530
Quatrième d°	10,5	0,469	10,6	0,512
Période finale	10,0	0,441	10,2	0,489
Période de mise à l'herbe	9,7	0,424	10,0	0,478

Divisons maintenant chaque chiffre du tableau 10 par le chiffre correspondant du tableau 11, et multiplions par 100 le résultat obtenu. Nous verrons ainsi dans quelle mesure les rendements réellement

(1) En réalité, l'on sait que la décroissance de la courbe de lactation s'effectue suivant la règle exponentielle, le rendement de chaque période étant dans un rapport constant avec le rendement de la période précédente. Mais dans le court espace de temps considéré (moins de 100 jours), il est permis de supposer que la vitesse de décroissance est directement proportionnelle à la durée.

observés s'écartent des rendements prévus d'après la loi de proportionnalité.

TABLEAU 12

RAPPORTS DES RENDEMENTS OBSERVÉS AUX RENDEMENTS THÉORIQUES
PRÉVUS D'APRÈS LA LOI DE PROPORTIONALITÉ.

	LOT 1		LOT 2	
	Pr. laitière	Pr. beurrière	Pr. laitière	Pr. beurrière
Période initiale	100	100	100	100
Première sous-période	98,2	98,7	101,0	98,3
Deuxième sous-période	94,8	94,5	98,2	100,5
Troisième d°	100,0	99,5	100,1	99,6
Quatrième d°	100,1	97,5	103,5	102,5
Période finale	100	100	100	100
Période de mise à l'herbe	113,5	128	112	121

Ce document montre que l'alimentation au maïs ensilé, distribué à raison de 35 kg. par tête et par jour, s'est montré nettement défavorable à la production laitière et à la production beurrière. Par contre, le mélange de betteraves et d'ensilage, comprenant des quantités sensiblement voisines de chaque fourrage, semble avoir une influence parfaitement comparable à celle d'une ration de betteraves seules.

Il semblerait d'autre part que l'alimentation au maïs ensilé ait tendance à réduire légèrement le taux butyreux du lait des vaches, s'il fallait en croire les données du tableau 9. Mais les résultats observés sur les vaches ne faisant pas partie des lots en expérience, ne permettent pas une pareille conclusion, ainsi que nous le verrons plus loin.

Les tableaux 9 et 11 mettent en évidence d'une manière remarquable l'influence spécifique de l'herbe verte sur la production du lait et du beurre. Bien que les rations distribuées aux deux lots avant et pendant les essais aient été copieuses et supérieures aux quantités théoriques déduites de l'application des normes de rationnement, comme le démontre l'accroissement de poids des vaches, le passage à la prairie a provoqué des augmentations notables de la quantité de lait sécrété et du taux butyreux. Les deux lots ont réagi à ce point de vue d'une façon remarquablement concordante. C'est vraisemblablement à la modification de composition minérale du régime, ainsi qu'à l'action combinée des radiations solaires et de la vitamine anti-rachitique contenue dans l'herbe qu'il convient d'attribuer un pareil résultat. L'alimentation d'hiver, quelle que copieuse qu'elle soit, ne saurait donc être comparée à l'alimentation à l'herbage, puisqu'elle est moins bien équilibrée que cette dernière sous le rapport de l'apport minéral et de la teneur en vitamines. Il est remarquable de constater que les deux lots se sont comportés à ce point de vue de la même manière, ce qui donne à penser que l'alimentation à l'ensilage ne possède

pas une valeur biologique supérieure à celle de l'alimentation ordinaire de nos fermes.

d) *Accord entre les résultats obtenus et les prévisions fournies par la méthode des équivalents fourragers.* — Si nous considérons le lot témoin, nous constatons que pendant toute la durée des essais, sa production moyenne et individuelle a été de 10 kg. 8 de lait titrant 4,1 % de matière grasse. De plus, entre la pesée du 3 décembre et celle du 20 mars, l'accroissement individuel quotidien de poids vif a été

$$\text{de } \frac{632-578}{108} = 0 \text{ kg. } 500.$$

A l'aide des tables, la valeur fourragère de la ration nécessaire pour obtenir ce résultat se calcule ainsi (1) :

	U-fourr.
Besoins de l'entretien (pour un poids vif de 600 kg)	4.5
» de la production laitière.....	3.7
» de la croissance (4.5 u. par kg.).....	2.25

10.45

La valeur fourragère de la ration réellement distribuée était d'autre part la suivante :

		Mat. sèche	Val. fourrag.	Protéine dig.
Betteraves	42 kg.	4,53 kg.	3,5 u.	0,420 kg.
Balles de céréales (blé)	3,5	2,94	0,87	0,005
Foin de luzerne	8,0	6,97	2,91	0,800
Farine de maïs	1,3	1,14	1,3	0,084
Tourteau d'arachide ord.....	0,8	0,72	1	0,320
Tourteau de lin	0,8	0,72	1	0,230
		17,02	10,58	2,059

L'accord entre la prévision et la réalité, en ce qui concerne le nombre d'unités fourragères, est ici pleinement satisfaisant. Quant à la quantité de protéine, celle-ci se trouve nettement au-dessus du minimum strictement nécessaire, lequel est d'environ 1300 grammes.

D'autre part, la quantité de la matière sèche distribuée est également d'accord avec la théorie (2).

Cependant, l'examen par la même méthode de la ration d'ensilage, montre que l'accord entre les données des tables et la valeur fourragère des aliments distribués est moins satisfaisante.

Prenons en effet la ration de la troisième sous-période. Le nombre d'unités fourragères qu'elle représente se calcule ainsi :

(1) Cf. « Equivalents fourragers » par J. E. LUCAS et A. M. LEROY. Publ. de la Société Nationale d'Encouragement à l'Agriculture.

(2) Cf. Ce que doit savoir un bon contrôleur laitier et beurrier. -- Edition du « Lait », 2, Quai Chauveau, Lyon, par A. M. Leroy, page 54.

		Mat. sèche	U. fourr.	Protéine
Betteraves—.....	21 kg.	2,26	1,75	0,210
Betteraves.....	21 kg.	2,26	1,08	0,210
Ensilage de maïs.....	18 kg.	3,48	2,25	0,144
Balles de céréales.....	3,5	2,94	0,87	0,005
Foin de luzerne.....	8,0	6,97	2,91	0,800
Farine de maïs.....	1,3	1,14	1,3	0,084
Tourteau d'arachide.....	0,8	0,72	1	0,320
Tourteau de lin.....	0,8	0,72	1	0,230
		18,23	11,08	1,793
M. sèche				
Rapport ————— = 1,64				
U. fourr.				

Malgré sa valeur fourragère supérieure à celle de la ration du lot témoin, ce régime n'a pas permis d'obtenir une production laitière moyenne dépassant 11 kg., et le gain de poids correspondant n'a été que de 0 kg. 185 par jour. Il faut donc en conclure que la valeur fourragère de l'ensilage est inférieure à 8 kg. pour une unité.

Pour expliquer convenablement ce fait, nous devons dire qu'à la suite d'un défaut de construction, une partie du jus renfermé dans la plante fraîche de maïs s'est échappé par les joints des rivets du silo. Remarquons que la composition de l'ensilage analysé correspond cependant à celle indiquée par les tables de KELLNER, ce qui tend à prouver que cette perte n'aurait pas dû occasionner une diminution de valeur nutritive sensible du produit envisagé. Mais nous devons aussi noter qu'il est possible que la prolongation du régime au maïs seul ait apporté un trouble plus ou moins grand à l'état des animaux. C'est peut-être à la nécessité de réparer les tissus usés pendant cette période qu'il faut attribuer la consommation plus forte d'énergie des vaches du lot 1 durant la phase expérimentale, au cours de laquelle le rationnement qui précède a été distribué.

e) *Influence de l'alimentation au maïs ensilé sur la qualité du lait recueilli.* — Pour étudier l'influence de l'alimentation à l'ensilage sur la qualité du lait recueilli, l'on a déterminé par des titrages à la soude les progrès de l'acidification des laits provenant de chaque vache. La traite s'effectuant le matin à 5 heures, un premier titrage a été fait à 8 h. 30; un autre a été fait à 14 h. 30; enfin, le troisième a eu lieu exactement 24 heures après le premier. Ces opérations ont été répétées deux fois, les 5-6 mars et 19-20 mars. Les laits ont été conservés la première fois au laboratoire de la ferme, local dont la température moyenne était à l'époque de 5°. Ils ont été prélevés aussitôt après la traite, et se sont refroidis lentement d'eux-mêmes dans les flacons. La seconde fois, les flacons ont été placés aussitôt après le premier dosage dans un local à 19°, température plus favorable à l'évolution microbienne.

Les résultats obtenus sont reportés dans le tableau ci-après :

TABLEAU 13

		Expérience des 5 et 6 mars 1926			Expérience des 19 et 28 mars 1926		
		Acidité en degrés Dornic			Acidité en degrés Dornic		
		5-8 h. 30	5-14 h. 30	6-8 h. 30	19-0 h. 30	19-14 h. 30	20-8 h. 30
Lot n° 1 alimenté au maïs	10. Joyeuse	17°5	17°5	17°5	18°	27°	74°
	28. Briguette	19°5	19°5	21°5	19°5	22°5	44°
	29. Clarinette	17°5	17°5	17°5	18°5	20°5	43°5
	30. Paillette	18°5	18°5	18°5	17°	19°	35°
	58. Languette	19°	19°	19°	19°	22°	39°
	59. Caillette	16°5	17°5	18°5	19°	23°	44°5
	67. Hulotte	18°	19°5	19°5	17°5	23°5	66°
	69. Lakmé	19°	19°5	22°5	20°	22°	43°
	Moyennes	18°2	18°6	19°3	18°5	22°4	48°6
Lot n° 2 alimenté aux betteraves	2. Favorite	18°	18°	18°	18°	23°5	75°
	13. Badineuse	18°	18°	19°5	18°	20°5	41°
	19. Salicoque	21°5	22°	23°	23°	28°5	68°5
	57. Bocage	20°5	20°5	20°5	19°5	26°	58°
	65. Hévoé	19°5	20°	20°	20°	28°0	73°
	66. Jéhovah	18°	18°	19°	21°	27°0	77°
	68. Lysistrata	21°5	21°5	22°	22°	23°0	47°
	Moyennes	19°6	19°7	20°3	20°2	25°2	62°8

L'on voit que dans les deux cas, l'acidité moyenne a toujours été nettement plus forte pour le lot témoin que pour le lot en expérience. Cela tend à prouver que l'alimentation à l'ensilage n'exerce aucune action spéciale sur la marche de l'altération microbienne du lait. Il est d'ailleurs difficile d'expliquer la plus grande rapidité d'acidification du lait des vaches nourries aux betteraves.

Nous tenons à faire remarquer en outre que le lait provenant des vaches nourries à l'ensilage était livré tous les matins à l'Hôpital Pasteur, où il subissait chaque fois un essai organoleptique très sévère. Jamais, pendant toute la série des expériences, l'agent du service de réception et de distribution, réputé cependant pour fort habile à déceler la moindre trace d'altération, n'a formulé d'observation se rapportant à la qualité du lait confié à ses soins.

f) Contrôle des résultats de l'expérience au moyen des rendements des autres vaches de l'exploitation. — A partir du 13 janvier, les vaches de l'exploitation ne faisant pas partie des lots 1 et 2 ont été soumises, comme nous l'avons dit, à une alimentation comportant à la fois du maïs ensilé et des betteraves. Les résultats du contrôle laitier régulier de six d'entre elles, qui ont été suivies sans interruption depuis le 20 janvier jusqu'au 23 avril, fournissent une excellente vérification des observations précédentes, comme il est facile de le constater par l'examen du tableau 14.

TABLEAU 14

RENDEMENTS MOYENS DES VACHES N° 6-46-71-72-73 et 74, OBSERVÉS
PAR LE CONTROLE LAITIER, DU 20 JANVIER AU 23 AVRIL.

	1 ^{er} contrôle 20/1	2 ^e contrôle 13/2	3 ^e contrôle 6/3	4 ^e contrôle 26/3	5 ^e contrôle 23/4
Lait	14 kg. 2	13 kg. 7	13 kg. 3	12 kg. 6	13 kg. 5
Beurre	0 kg. 619	0 kg. 635	0 kg. 659	0 kg. 618	0 kg. 734
Taux butyreux	3,83 %	4,08 %	4,37 %	4,43 %	4,78 %
Régime alimen- taire en supplé- ment d'une par- tie commune, formée de foin et d'aliments concentrés	Betteraves 42 kg.	Betteraves 21 kg. maïs ensilé 18 kg.	Betteraves 30 kg. maïs ensilé 10 kg.	Betteraves 42 kg.	Pré Betteraves

Ces chiffres montrent que le régime au maïs ensilé n'a pas provoqué de réduction de la production laitière ; l'on a même observé une légère augmentation du taux butyreux, contrairement à ce que l'on a constaté sur le lot N° 1.

L'on peut employer pour l'étude de l'influence du régime à l'ensilage la méthode que nous avons précédemment utilisée, en égalant à 100 les rendements que l'on aurait dû observer à chaque contrôle si la diminution de production avait été proportionnelle au temps entre les pesées du 20 janvier et du 26 mars. Nous rappelons qu'à ces deux époques, l'alimentation des vaches de ce groupe était à base de betteraves, et conforme au régime du lot témoin.

TABLEAU 15

RAPPORTS DES RENDEMENTS OBSERVÉS AUX RENDEMENTS THÉORIQUES
PRÉVUS D'APRÈS LA LOI DE PROPORTIONNALITÉ

	20/1	13/2	6/3	26/3	23/4
Production laitière.....	100	100,5	101,5	100	113,5
» beurrière.....	100	102,5	106,5	100	118,5

L'accroissement du taux butyreux, qui n'a cessé de se manifester depuis le 20 janvier, peut fort bien s'expliquer sans qu'il soit nécessaire de l'attribuer à l'alimentation, car 4 des vaches dont les rendements moyens figurent ci-dessus ont vélé entre le 1^{er} et le 20 janvier. Or, l'on sait que le taux butyreux s'accroît généralement au cours des mois qui suivent le vêlage.

Quant à l'augmentation considérable des rendements constatée le 23 avril, elle s'explique tout naturellement par l'influence de l'alimentation au pâturage. Il convient de remarquer que cette action a été beaucoup moins forte sur le rendement laitier que sur le rendement beurrier ; l'examen des chiffres du tableau 12 appelle la même observation.

V. — CONCLUSION.

D'après les observations recueillies et précédemment relatées, il semble que l'on puisse formuler les conclusions suivantes :

1° La substitution totale du maïs ensilé à une ration de betteraves demi sucrières d'environ 40 kg. n'est pas possible, parce qu'elle entraîne la distribution d'une quantité trop forte d'ensilage, ce qui risque de provoquer avec une diminution fâcheuse de l'appétit des animaux, une réduction notable de la productivité laitière et beurrière. Il n'est pas prudent de distribuer aux vaches laitières plus de 20 kg. de maïs ensilé par tête et par jour.

2° L'alimentation à l'aide d'un mélange de maïs ensilé et de betteraves demi sucrières, effectué dans la proportion de 20 kg. de betteraves pour 20 kg. d'ensilage, constitue un excellent mode d'affouragement. L'emploi de l'ensilage de maïs permet donc de réduire environ de moitié la sole de betteraves demi-sucrières cultivée sur l'exploitation et destinée aux vaches.

3° L'alimentation à l'ensilage ne confère pas au lait une plus grande altérabilité autant qu'on en peut juger par la marche de l'acidification au cours des 24 heures qui suivent la traite.

4° Le passage du régime d'hiver au régime du pâturage provoque un accroissement manifeste de la production laitière et beurrière, même chez des vaches suffisamment alimentées avant la mise à l'herbe pour accroître leur poids vif de 500 grammes par jour. L'augmentation de production dont il s'agit a été au cours de nos essais de 10 % pour la production laitière et de 20 % pour la production beurrière.

(à suivre).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA MYCOLOGIE DU « KAJMAK »

Par M. le Professeur Dr LOUIS GUTSCHY

Directeur du Laboratoire de bactériologie à la Faculté d'agronomie de l'Université
à Zagreb (Yougoslavie)

(suite et fin)

III. BACTÉRIES.

I. Le bacille de *Kajmak VI*, nov. spec.:

Parmi les bacilles de la flore microbienne du *Kajmak*, il y a un qui nous intéresse tout spécialement et que nous avons désigné ici sous le nom de bacille du *Kajmak VI*. Ce bacille appartient au groupe des bacilles acido-présurigènes de GORINI et il est intéressant non seulement de constater sa présence permanente dans le *Kajmak*, mais aussi de connaître ses propriétés biologiques, qui le caractérisent comme un microbe de la maturation du fromage ainsi que nous allons le voir