

**DÉSHYDRATATION ARTIFICIELLE ET
ORGANISATION DES ATELIERS DE
PRODUCTION LAITIÈRE :**

**Essai d'utilisation de Luzerne déshydratée
dans un atelier de production laitière du Bassin Parisien.**

UN ESSAI D'ALIMENTATION A ÉTÉ CONDUIT, SOUS NOTRE DIRECTION, DANS LE CADRE DU G.A.E.C. DE MONTEREAU, DU 10 AVRIL 1967 AU 10 MARS 1968.

Les trois cents vaches de race française Frisonnes Pie Noire de l'atelier de Montereau reçoivent, depuis la création de celui-ci en 1961, une alimentation à base d'ensilage de Luzerne mi-fané (haylage) et de Maïs-fourrage ou de fourrages verts selon la saison.

Les adhérents, devant la faiblesse des résultats techniques et économiques enregistrés pendant plusieurs années au sein du troupeau, ont été conduits à rechercher une amélioration du système alimentaire. Une nouvelle voie devrait assurer aux animaux un produit de qualité élevée et constante en évitant au mieux les pertes à la conservation. La Luzerne, essentielle dans l'assolement, devant être retenue, la déshydratation artificielle pouvait-elle résoudre ce problème ?

Un essai d'orientation des décisions a été mis en place en mars 1967 pour tenter de situer les effets, sur les performances des animaux et leur comportement général, de l'adoption éventuelle d'un régime faisant appel

I. — PROTOCOLE D'EXPERIMENTATION

A) Régime.

Le régime retenu fut basé sur l'utilisation de la Luzerne déshydratée broyée et granulée et du Maïs-fourrage ensilé.

- Le maintien de l'utilisation du Maïs-fourrage pouvait se justifier :
- sa récolte et sa conservation interviennent toujours dans de bonnes conditions ;
 - il fournit les éléments fibreux du régime ;
 - il permet l'utilisation de l'équipement existant pour l'ensilage.

L'introduction de Luzerne déshydratée broyée dans le régime devait permettre d'envisager une augmentation de la consommation de matière sèche de fourrages et la couverture d'un assez haut niveau de production laitière, tout en réduisant les apports de concentrés azotés.

En accord avec JOURNET, le régime suivant fut retenu comme base d'apport journalier par vache :

- 5 kg de matière sèche de Maïs-fourrage ensilé,
- 8 kg de matière sèche de Luzerne déshydratée, la quantité devant être ajustée en fonction des résultats de comportement alimentaire.

L'apport de concentré complémentaire serait fixé en fonction des besoins et le tourteau supprimé dès que la couverture en matières azotées par la ration de base serait suffisante.

B) Animaux.

L'essai a porté sur un lot de dix animaux choisis parmi les vaches du troupeau devant vêler entre le 1^{er} avril et le 31 mai 1967. Les vaches devaient avoir effectué au minimum une lactation et, si possible, trois avant le début de l'essai.

Ces deux critères nous ont en définitive laissé peu de choix. Les caractéristiques de production sont présentées au tableau I. La moyenne annuelle de production de ces vaches de 3.731 kg est légèrement supérieure à la moyenne du troupeau (3.500 kg). Les vaches ont présenté un poids vif moyen de 650 kg durant l'essai.

TABLEAU I

RESULTATS DE PRODUCTION LAITIERE ENREGISTRES SUR LES DIX VACHES LAITIERES
EN ANNEE D'ESSAI ET EN ANNEE DE REFERENCE

VACHES N ^{os}	Année de référence : 1966-1967					Année d'essai : 1967-1968				Variation de production 11 = 8 - 5
	lactation N ^{os}	Production totale (kg)	Durée de lactation (jours)	Production en 305 j. (kg)	Production journalière maximale (kg)	lactation N ^{os}	Production totale (kg)	Durée de lactation (jours)	Production maximale (kg/jour)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
62	2	3.283	272	3.283	20,6	3	3.363	210	26,7	+ 80
108	1	3.446	371	3.056	11,8	2	4.761	288	23,1	+ 1.705
219	3	3.435	302	3.435	21,5	4	3.740	261	28,9	+ 305
226	3	3.537	332	3.456	16,8	4	3.654	307	22,2	+ 198
236	3	5.836	345	5.544	23,4	4	5.898	288	29,2	+ 354
270	3	3.838	371	3.567	17,5	4	4.952	293	21,0	+ 1.385
298	3	2.976	323	2.920	18,3	4	3.183	210	19,6	+ 263
318	3	4.161	325	4.095	23,9	4	6.440	313	34,5	+ 2.345
360	2	3.141	279	3.141	20,2	3	5.347	276	29,4	+ 2.206
375	2	6.696	487	4.816	21,8	3	5.801	273	25,8	+ 985
X	2,5	4.035	341	3.731	19,6	3,5	4.713	272	26,0	+ 982

C) Conduite de l'essai.

L'essai fut mené sur la durée complète de la lactation, les animaux étant conduits en lot unique en stabulation libre sur paille. Le nombre 10 correspond à un lot pour la salle de traite (Herringbone 2 × 10).

Les contrôles suivants ont été effectués :

- pesée des quantités distribuées et des refus, avec contrôle de la matière sèche ;
- pesée des animaux, huit jours après le vêlage, puis tous les mois ;
- contrôle de la production laitière matin et soir, six jours par semaine, le contrôle laitier officiel s'effectuant par ailleurs chaque mois ;
- surveillance de l'état sanitaire par le vétérinaire, membre du G.A.E.C.

II. — RESULTATS DE L'ESSAI

A) Période préexpérimentale.

Sur quinze animaux pouvant satisfaire aux conditions du protocole, dix ont été retenus, correspondant aux dix premiers vêlages qui s'étaient sur une période de quarante-cinq jours : 4 avril-19 mai 1967.

Avant la mise bas, les animaux furent groupés pour une période pré-expérimentale de trois semaines. La transition alimentaire s'est effectuée de façon satisfaisante : la moyenne de consommation par animal et par jour fut pour cette période de 10,440 kg de matière sèche totale, se répartissant en :

- 5 kg M.S. de Maïs-fourrage,
- 5,440 kg M.S. de Luzerne condensée.

B) Période expérimentale.

1) Comportement alimentaire :

La distribution des aliments s'est faite matin et soir, à l'heure de la traite. Au début de l'essai, les animaux recevaient le matin, le Maïs mélangé à la moitié de la ration de concentré, le soir, la Luzerne et la seconde moitié du concentré.

Les animaux ont présenté une préférence marquée pour la Luzerne. L'importance d'assurer l'homogénéité de la ration est donc apparue, un bon mélange des composants améliorant la consommation globale.

Les résultats de consommation sont portés sur le graphique 1 : moyennes mensuelles des résultats quotidiens.

En début d'essai, les consommations sont faibles, les vaches récemment vélées reçoivent une quantité importante de concentré. La chute de consommation en période estivale est liée à de fortes chaleurs fréquentes et à la taille des onglons.

Les résultats moyens de consommation journalière sur la durée de l'essai apparaissent au tableau II.

Le tableau III reproduit l'évolution de la consommation sur plusieurs séquences.

2) *Production laitière :*

a) *Production :*

Les résultats individuels sont reportés au tableau I, en regard des résultats de l'année précédente, déterminés par le Contrôle Laitier.

La comparaison des lactations réelles fait apparaître une différence de 668 kg de lait en faveur du nouveau régime. Mais cette comparaison est relativement difficile à faire, compte tenu d'une différence importante entre les durées de lactation : 272 jours en année d'essai, 341 jours en année antérieure de référence.

En ramenant à 305 jours toutes les lactations de l'année de référence ayant dépassé cette durée, la différence entre les deux séries de lactations ressort à 982 kg de lait en moyenne.

Une comparaison faite sur les 210 premiers jours de lactation met en évidence une différence de 1.078 kg en faveur du régime à base de fourrages déshydratés (tableau IV).

Le gain moyen de production est donc considérable : + 982 kg. Il peut être attribué à plusieurs facteurs :

- influence favorable du régime,
- alimentation libérale pendant la période préexpérimentale, avec intervention éventuelle d'un effet de steaming-up,
- meilleure connaissance des résultats de production et ajustement de l'apport alimentaire.

Graphique 1
EVOLUTION DE LA CONSOMMATION JOURNALIERE
DES ANIMAUX EN ESSAIS

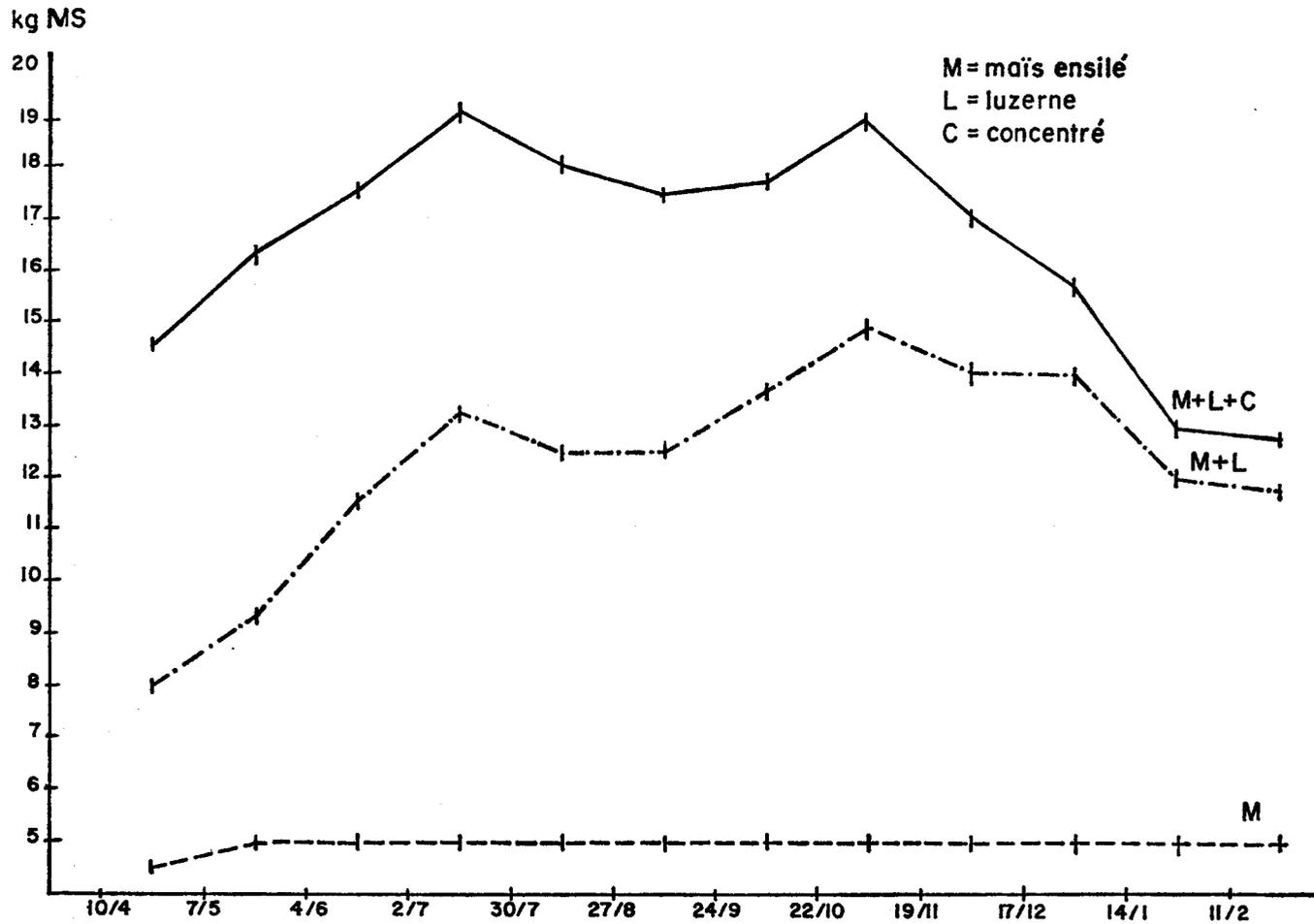


TABLEAU II

**BILAN MOYEN DE CONSOMMATION JOURNALIERE DES VACHES
DURANT LA PERIODE DE CONTROLE (10 avril 1967-10 mars 1968)**

<i>Fraction et aliments</i>	<i>Matière sèche consommée</i>	
	<i>kg/24 h</i>	<i>kg/24h/100kgP.V.</i>
1. <i>Fourrages :</i>		
— Maïs ensilé	4,96	0,76
— Luzerne déshydratée	7,35	1,14
— Total fourrages	12,31	1,90
2. <i>Aliment concentré</i>	4,22	0,65
3. TOTAL REGIME	16,53	2,54

TABLEAU III

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DES ANIMAUX EN ESSAI

<i>Période</i>		<i>Luzerne déshydratée</i>	<i>Maïs- fourrage ensilé</i>	<i>Total fourrages</i>	<i>Concentré</i>	<i>Ration totale</i>
10-4 - 2-7	kg M.S./j	4,80	4,83	9,63	6,83	16,46
	kg M.S./100 kg P.V.	0,74	0,74	1,48	1,05	2,53
3-7 - 24-9	kg M.S./j	7,77	5,00	12,77	5,47	18,24
	kg M.S./100 kg P.V.	1,19	0,77	1,96	0,84	2,80
25-9 - 17-12	kg M.S./j	9,23	5,00	14,23	3,37	17,60
	kg M.S./100 kg P.V.	1,42	0,77	2,19	0,52	2,71
18-12 - 10-3	kg M.S./j	7,60	5,00	12,60	1,23	13,83
	kg M.S./100 kg P.V.	1,17	0,77	1,93	0,19	2,13
Moyenne ...	kg M.S./j	7,35	4,96	12,31	4,22	16,53
	kg M.S./100 kg P.V.	1,14	0,76	1,90	0,65	2,54

TABLEAU IV

RESULTATS DE PRODUCTION LAITIERE ENREGISTRES PENDANT 210 JOURS
SUR LES DIX VACHES LAITIERES EN ANNEE D'ESSAI (LE) ET EN ANNEE DE REFERENCE (LR)

Vache N°	Nombre de jours LR	210 j % durée réelle	Production 210 j LR	% LR _T	Nombre de jours LE	210 j % durée réelle	Production 210 j LE	% LE _T	Différence
62	272	77,2	2.995	91,2	210	100,0	3.363	100	+ 368
108	371	56,6	2.250	65,3	288	72,9	4.089	85,9	+ 1.839
219	302	69,5	3.096	90,1	261	80,5	3.626	96,9	+ 530
226	332	63,2	2.845	80,4	307	68,4	3.357	91,9	+ 512
236	345	60,9	4.312	73,9	288	72,9	5.055	85,7	+ 743
270	271	77,5	2.763	72,0	293	71,7	4.206	84,9	+ 1.443
298	323	65,0	2.591	87,1	210	100,0	3.183	100	+ 592
318	325	64,6	3.454	83,0	313	67,1	5.175	80,1	+ 1.721
360	279	75,3	2.872	91,4	276	76,1	4.661	87,1	+ 1.789
375	487	43,1	3.469	51,8	273	76,9	4.710	81,1	+ 1.241
X	341	61,6	3.065	76,0	272	76,9	4.142	87,9	+ 1.078

b) *Composition du lait :*

Des difficultés d'ordre pratique ne nous ont pas permis de suivre avec précision la variation du taux butyreux, au cours des premières semaines de lactation. Cependant, des contrôles du taux butyreux ont été effectués chaque semaine pendant les six derniers mois. Durant cette période, aucun effet dépressif n'a été noté.

c) *Coefficient de persistance et production maximale journalière :*

Le coefficient de persistance a légèrement baissé par rapport à la lactation de référence. Les résultats sont présentés au tableau V. Mais il convient de tenir compte du fait que la production journalière maximale s'est accrue en moyenne de 6,4 kg, soit près de 33 % ; les augmentations individuelles enregistrées à ce titre s'échelonnent entre 1,3 et 11,3 kg, soit en valeur relative entre 7 % et 96 %.

TABLEAU V

COEFFICIENTS DE PERSISTANCE
ET PRODUCTIONS JOURNALIERES MAXIMALES
DES VACHES EN LACTATION D'ESSAI (LE)
ET EN LACTATION ANTERIEURE DE REFERENCE (LR)

Vache N°	Coefficient de persistance (%)		Production journalière maximale (kg)	
	LE	LR	LE	LR
62	73	82	26,7	20,6
108	81	95	23,1	11,8
219	76	81	28,9	21,5
226	81	82	22,2	16,8
236	87	90	29,2	23,4
270	84	85	21,0	17,5
298	73	82	19,6	18,3
318	86	81	34,5	23,9
360	78	79	29,4	20,2
375	93	94	25,8	21,8
Moyenne	81	85	26,0	19,6

3) *Poids des animaux :*

Le poids des animaux a varié pendant la durée de l'essai dans les conditions suivantes :

- 33 kg de gain au troisième mois, reperdus pendant la période estivale de baisse de consommation ;
- 44 kg de gain entre le cinquième mois et la fin de l'essai dont il faudrait retirer le poids du fœtus et des annexes.

4) *Essai de bilan énergétique :*

Sur le graphique 2, nous avons reproduit l'apport énergétique de la ration de base : des échantillons de chaque lot de Luzerne déshydratée ont été analysés.

En prenant comme base :

- 5 UF pour l'entretien,
- 0,4 U.F. par kg de lait,

la ration de base a pu couvrir en moyenne une production laitière comprise entre 7,5 kg et 9 à 10 kg par jour.

Sur le graphique 3, figurent les apports énergétiques de la ration et les besoins théoriques correspondant à :

- l'entretien,
- la production laitière,
- la gestation,
- la variation de poids (0,5 U.F./j).

L'équilibre énergétique semble cohérent.

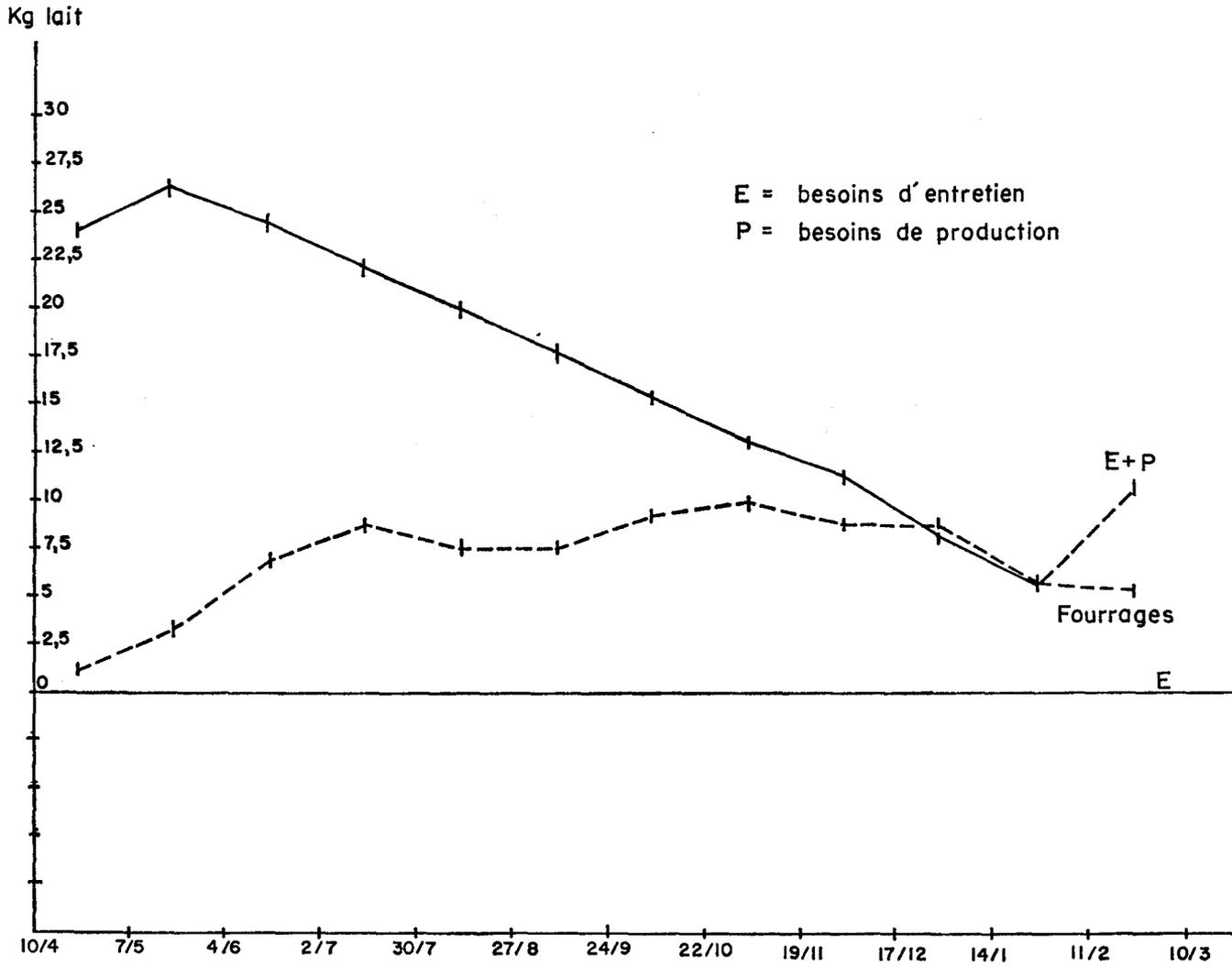
5) *Etat sanitaire et reproduction.*

L'emploi de ce régime mixte n'a pas fait apparaître de troubles nutritionnels.

Hormis quelques cas de mammites, rapidement enrayées (sauf pour la n° 62), aucun trouble n'a été décelé.

Le tableau VI reproduit, pour les neuf animaux encore dans le troupeau, les résultats d'insémination enregistrés pendant la durée de l'essai et pendant la lactation précédente.

Graphique 2

EVOLUTION DES BESOINS ENERGETIQUES THEORIQUES MOYENS
ET APPORT DES FOURRAGES

Graphique 3
 APPORTS ALIMENTAIRES ET BESOINS ENERGETIQUES
 THEORIQUES

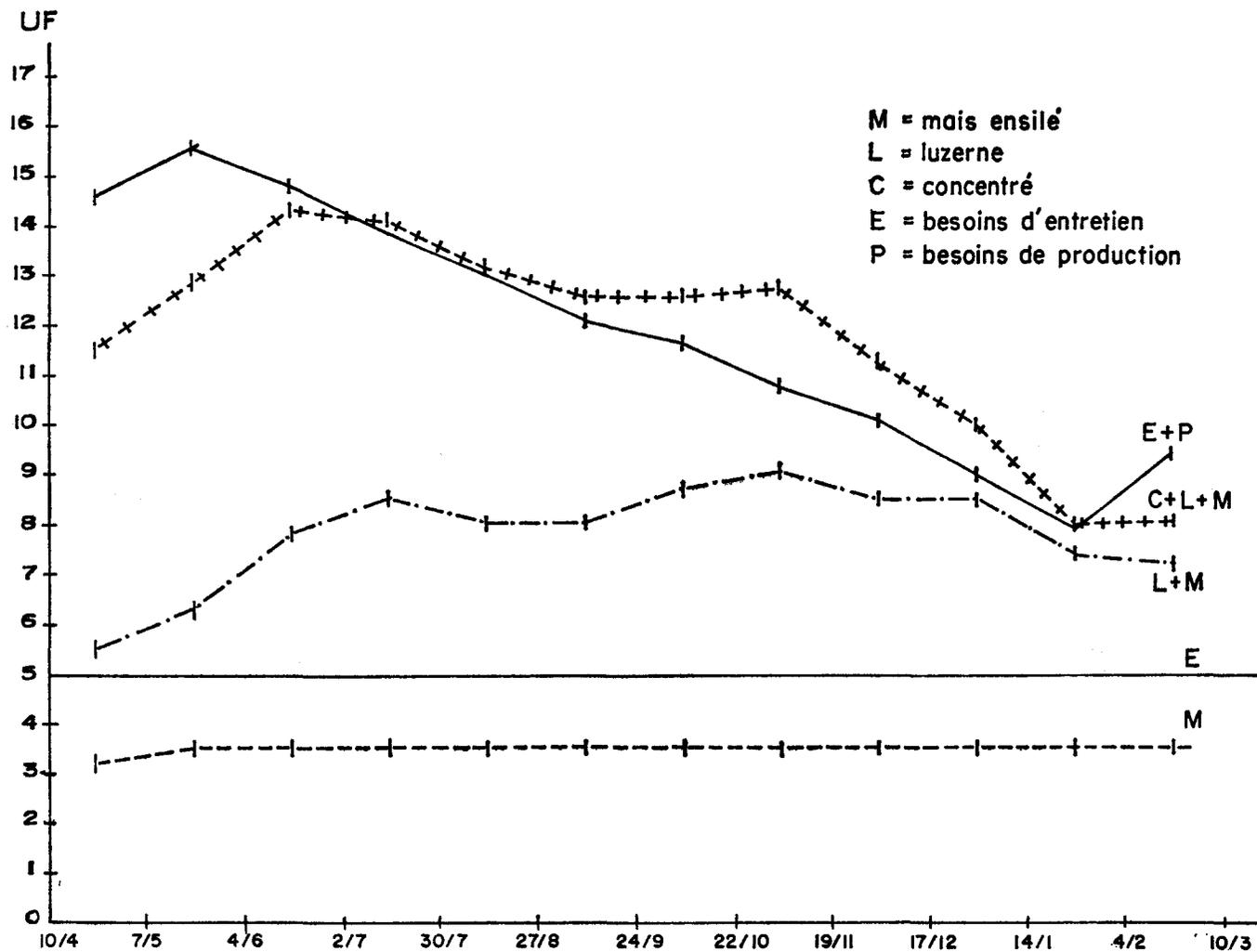


TABLEAU VI

RESULTATS DE REPRODUCTION ENREGISTRES SUR LES NEUF VACHES LAITIÈRES
EN ANNÉE D'ESSAI ET EN ANNÉE DE RÉFÉRENCE

Vache N°	Année de référence : 1966-1967				Année d'essai : 1967-1968			
	Date de vêlage	Inséminations	Date insémination fécondante	Intervalle vêlage- fécondation (j)	Date de vêlage	Inséminations	Date insémination fécondante	Intervalle vêlage- fécondation (j)
108	14 février 66	2	7 juillet 66	143	4 avril 67	1	13 juillet 67	100
219	23 mai 66	2	16 août 66	85	19 mai 67	1	25 juillet 67	67
226	25 mars 66	1	5 août 66	133	9 mai 67	2	26 juillet 67	78
236	10 avril 66	2	13 août 66	125	19 mai 67	2	5 sept. 67	109
270	12 oct. 65	1	16 juillet 66	277	18 avril 67	1	20 juin 67	63
298	3 avril 66	1	25 juillet 66	113	6 mai 67	1	3 juillet 67	58
318	1 ^{er} avril 66	1	20 juillet 66	110	24 avril 67	2	22 nov. 67	212
360	15 avril 66	2	3 août 66	110	4 mai 67	1	1 ^{er} juillet 67	58
375	21 oct. 65	3	3 juillet 66	260	8 avril 67	1	31 mai 67	53
Moyenne ...	—	1,66	—	150	—	1,33	—	88,6

Une bonne surveillance des animaux a permis de diminuer le nombre des interventions par insémination fécondante. L'intervalle vêlage-insémination fécondante est très nettement amélioré et permet d'espérer la réduction de l'intervalle entre vêlages de soixante jours, dont l'effet sur les résultats économiques peut être très sensible.

CONCLUSION

Cet essai d'orientation mené dans les conditions d'un élevage ne prétend pas tirer des conclusions aussi précises que celles susceptibles d'être fournies par une expérimentation plus fine, avec conduite individuelle des animaux.

Il a cependant permis de répondre à certains problèmes posés par cet élevage. L'utilisation d'un tel régime semble favorable.

L'étude économique de ce projet et la poursuite des contrôles sur la durée de vie complète des animaux doivent permettre d'y répondre avec plus de précision. C'est pourquoi, ces animaux sont conservés en essai pour la lactation suivante.

Nous jugerons en particulier l'intérêt éventuel de l'emploi de la pulpe déshydratée qui sera produite par la Société et qui pourrait se substituer à l'Orge de l'aliment concentré.

P. ARDOUIN-DUMAZET,
Ingénieur à l'U.R.E.O.P.A.
Institut National Agronomique.