

ZV0000736

Physiologie : Aliment - Nut <sup>OK</sup>

736

SEMINAIRE PRODUCTION ANIMALE

24 - 26 MARS 1981

---

PRODUCTION LAITIERE INTENSIVE :  
NOTE SUR LE RATIONNEMENT DES VACHES  
DE LA FERME DE SANGALKAM

---

Par MM. Nd. MBAYE

D. ROIZARD

R. POUCHOL

B. KEBE

Du Service de Physiologie du LNERV

REF. N° 051/PHYSIO

MARS 1981

Pendant longtemps, le **développement** de l'élevage a été axé sur l'**augmentation numérique** du cheptel grâce surtout aux **progrès** réalisés en **matière** de prophylaxie **sanitaire**. Mais devant l'extension continue des cultures, la survie de l'**animal** devient de plus en plus **problématique** et le cheptel **pourrait** être **menacé** si une intégration étroite de l'**agriculture** et de l'**élevage** n'était envisagée. A la juxtaposition souvent antagoniste de la **terre intensément** cultivée et du troupeau **errant** à la **recherche** d'une nourriture, doit se substituer une intégration **profitable** à l'une et l'autre **partie**. De nouvelles **formes** de production peuvent être **envisagées** avec pour objectifs d'**améliorer** la production individuelle des **animaux** ou la production à l'hectare. Deux **types** de **structures** se **développent** depuis quelques années. Il **s'agit** :

- des ateliers d'embouche,
- et des fermes laitières, semi-intensives ou intensives.

S'agissant de l'embouche, les **expérimentations** conduites dans diverses stations de l'**ISRA** ont ouvert la voie à une **production intensive** de viande.

Concernant la production laitière, les essais sont en cours.

Cette **présente** note se **propose** de faire le point sur l'**état** actuel du rationnement des vaches **montbéliardes** de Sangalkam.

## I - PRINCIPES DU RATIONNEMENT

Il s'agit :

- 1) d'**évaluer** les besoins nutritifs **cumulés** de la vache en fonction :
  - de l'**entretien** : qui dépend du **poids** de l'**animal**,
  - de la **croissance** : pour les génisses,
  - de la **gestation**,
  - de la production de lait.
- 2) de **déterminer** les **apports** nutritifs de la ration de base, c'est le **rationnement** collectif de base.
- 3) de déduire la **complémentation nécessaire** à chaque **animal** en fonction de sa production, c'est l'**ajustement** individuelle.

Les critères essentiels de qualité de la ration retenus sont :

- l'existence d'un pic entre le 1er et le 2e mis de lactation,
- une production proche des prévisions,
- une bonne reprise de poids des animaux taris,
- une bonne composition chimique du lait.

Pour atteindre ces objectifs, le troupeau laitier est divisé en quatre lots :

- Lot 1 : premiers mois de lactation,
- Lot 2 : après quatre mis de lactation,
- Lot 3 : vaches taris,
- Lot 4 : vaches en steaming.

## II - EVALUATION DES BESOINS

### II.1. Premiers mis de lactation

$$\bar{P} = 600 \text{ kg}$$

production : 18 litres.

Tableau N° 1

Besoins	MS	UF	MAD	Ca	P	Cu <sup>(1)</sup>	Zn <sup>(1)</sup>
Entretien	12	4,4	360	24	24	14	75
Production	5	796	1200	54	30	-	
Total	17	12	1560	78	54	14	75

(1) en ppm (mg/kg de MS)

.../...

11.2. Après 4 mis de lactation $\bar{P}$  = 550 kg

Production : 12 litres

Tableau N° 2

Besoins	MS	UF	MAD	ca	P	Cu	Zn
Entretien	11	4,1	330	22	22	14	75
Production	3	4,56	720	36	20,4		
Total	14	8,66	1050	58	42,4	14	75

11.3. Vaches taries $\bar{P}$  = 700 kg

Les vaches ayant une production journalière inférieure à 5 litres et celles ayant 300 jours de lactation constituent ce lot.

Tableau N° 3

Besoins	MS	UF	MAD	Ca	P	CU	Zn
Entretien	12	5	420	28	28	14	75
Gestation (8e mis)	2	1,2	120	22	17	-	-
Total	14	6,2	540	50	45	14	75

11.4. Vaches en steaming $\bar{P}$  = 750 kg

Le dernier mis de gestation est le plus critique pour la vache

.../...

qui n'a pas fini de produire son veau et les enveloppes foetales, doit en plus faire des réserves. Si on néglige cette phase, l'animal, pour extérioriser ses potentialités génétiques, puisera sur ses réserves corporelles au risque d'avoir une mauvaise persistance de la lactation.

Tableau N° 4

Besoins	MS	UF	MAD	Ca	P	Cu	Zn
Entretien	12	5,3	450	30	30	14	75
Gestation (9e mois)	3	1,5	150	20	15	-	-
Total	15	6,8	600	50	45	14	75

Ces besoins estimés sont théoriques. Dans la phase actuelle, il ne nous est pas possible de rechercher une précision excessive, le rôle de certains facteurs, climatiques notamment, n'est pas encore déterminé. La ration calculée à partir de ces besoins est confrontée aux réalités de la pratique pour juger de sa qualité en fonction des résultats obtenus. Ce n'est donc que par le contrôle régulier des performances (croissance, lactation) que l'on pourra mettre en évidence des erreurs afin de les interpréter et de les corriger.

### III - PLAN DE RATIONNEMENT

Le plan de rationnement est élaboré à partir d'une ration collective de base complétée par un concentré de production.

La ration collective est composée :

- de fourrages (Panicum maximum vert seul ou avec de l'ensilage de maïs ou de mil) ;
- d'un concentré d'équilibre (MCE) ;
- de tourteau.

.../...

L'ajustement individuel est fait en fonction du niveau de production avec un concentré dit de production (MCP).

Les quatre lots cités dans la première partie reçoivent 4 rations différentes. Les tableaux 5, 6, 7 et 8 donnent les schémas appliqués à Sangalkam.

Lot 1 : tableau N° 5

Pendant les premiers mis de lactation, les vaches reçoivent une ration collective de base qui couvre les besoins d'entretien des animaux et permet une production de 8 à 10 litres de lait. Le MCP distribué à raison de 5 kg/an./j doit porter la production à 20 voire 25 litres.

Lot 2 : tableau N° 6

Après le quatrième mis, on procède à une adaptation qui consiste en une réduction progressive des concentrés (jusqu'à 50 p.100 du total). Ceci permet une évolution progressive de la production qui baisse de 10 p.100 (maximum) par mis.

Lot 3 : tableau N° 7

Les vaches tarées, soumises à un catabolisme important pendant 300 jours, entreprennent un anabolisme non moins important car elles doivent non seulement reconstituer leurs réserves corporelles, mais en plus produire les 2/3 du poids du veau et des enveloppes fœtales. Une vache tarée doit gagner 1 kg/j soit autant qu'un jeune bovin.

La principale obligation dans le rationnement d'une telle vache est la régularité.

On évitera donc :

- les changements brutaux de régimes,
- l'insuffisance de lest,
- les excès azotés,
- l'abus des glucides facilement fermentescibles (risque de stéatose ou même de cirrhose hépatique) ,

.../...

- l'abus d'ensilage : un aliment à base de foin ou de paille enrichie est distribue.

Lot4 : tableau N° 8

Le "steaming" prépare les vaches dont l'appétit a tendance à baisser ou celles qui n'ont pas repris un poids convenable.

L'autre but est de préparer l'animal à une phase intensive d'alimentation au vêlage.

Le plan de rationnement ainsi exposé est appliqué à Sangalkam depuis le 20.03.1980. Les seules modifications survenues ont porté sur la composition des concentrés. Nous reviendrons sur ce problème dans la suite de l'exposé.

#### IV - PROBLEMES RENCONTRES DANS LA CONDUITE DU RATIONNEMENT

Les contraintes identifiées dans la conduite du rationnement des vaches laitières sont de trois ordres :

- les contraintes nutritionnelles,
- les contraintes physiopathologiques,
- les contraintes humaines.

##### 1) Les contraintes nutritionnelles

Les facteurs de contraintes sont liés à la connaissance précise des besoins des animaux :

- quantités de matière sèche volontairement ingérée (MSVI),
- besoins énergétiques,
- besoins azotés,
- besoins en minéraux et vitamines.

##### a) Matières sèches volontairement ingérées

Le niveau d'ingestion des fourrages (herbe, ensilage, foin ou paille) définit les potentialités de production laitière de la ration de base et par conséquent les besoins en concentrés complémentaires.

.../...

A Sangalkam, les fourrages sont distribués à l'auge. Il a donc été possible de faire des mesures de MSVI. Les valeurs trouvées se situent entre 1,8 et 2 kg de MS pour 100 kg de poids vif pour le Panicum maximum et un ensilage de maïs moyen.

Ces valeurs dépendent cependant étroitement de l'âge du Panicum et de la réussite de l'ensilage qui déterminent la digestibilité de la matière sèche (D. MS), facteur important de la régulation de la consommation.

Il semble qu'une D.MS de l'ordre de 67 p.100 soit un minimum pour assurer une consommation maximum de fourrage (Wolter 1978).

A Sangalkam le Panicum maximum exploité a des taux de MS se situant entre 16 et 24 p.100 sur une durée de cycle variant de 35 à 65 jours. La D.MS atteint parfois des valeurs faibles : 48,1 et 51,1, pendant la saison froide (FRIOT et al. 1980, à paraître), époque à laquelle on assiste à un ralentissement de la montée.

Malgré la haute productivité le Panicum maximum a une faible valeur alimentaire qui ne lui permet pas de ouvrir les besoins d'entretien des animaux.

Cet inconvénient est corrigé par l'apport de MCE qui améliore le niveau d'ingestion.

Pour l'ensilage de maïs, des résultats intéressants ont été obtenus (FRIOT et al. 1980, à paraître).

MS = 27,7 p.100

D.MS = 64,2

MSVI = 2,3 kg/100 kg de poids vif.

Cet aliment permet de pallier à la baisse de productivité du Panicum évoquée plus haut. Sa valeur pourrait être améliorée si on arrivait à lutter contre les prélèvements frauduleux d'épis.

Pour l'ensilage de mil, les résultats ne sont pas encore satisfaisants, la MSVI est inférieure à 1,5 kg/100 kg de poids vif.

.../...

b) La couverture des besoins énergétiques et azotés

Les apports d'énergie et d'azote s'inspirent encore des données européennes en attendant de préciser les besoins d'entretien et de production des animaux en climat tropical,

Pour couvrir ces besoins, on a recours aux concentrés dont les formules et valeurs sont données plus haut.

La principale contrainte au rationnement des vaches est constituée par l'irrégularité dans l'approvisionnement en éléments constituant les concentrés.

Il est devenu de plus en plus difficile de trouver des grains. Quand on en trouve, le prix est prohibitif.

Malgré tout, nous nous efforçons d'assurer une distribution régulière de concentrés, même si nous n'arrivons pas à maintenir constante leur composition toute l'année.

Les vaches montbéliardes sont très sensibles à un défaut d'apport, comme nous avons eu à le constater en 1980. Il est bon de préciser que si les concentrés doivent représenter une part appréciable de la ration de base, ils ne doivent jamais représenter plus de 60 p.100 de la MS totale de la ration entière. Actuellement avec un taux de 46 p.100 nous obtenons une production satisfaisante.

c) Les minéraux et vitamines

Pour le calcium et le Phosphore, il semble que le CMA fabriqué couvre les besoins des animaux. Par contre pour le Cu et le Zn, les difficultés ont résidé dans le fait que les apports de la ration de base n'étaient pas cornues. Des analyses ont permis de révéler des carences en Cu et Zn sur le Panicum maximum et les ensilages. Nous nous sommes efforcés de les corriger en apportant ces éléments dans les concentrés afin d'éviter des erreurs de distribution. Malgré tout il existe des signes cliniques de carence sur certaines vaches en période de forte production. La correction est faite par l'injection de Cu et Zn retard.

Eh ce qui concerne les vitamines, on recommande un apport :

- 30.000 U.I. de vitamines par animal et par jour ou une seule injection de 3 à  $5 \cdot 10^6$  U.I. un mois et demi avant le vêlage ;
- 5.000 à 8.000 U.I de vitamine D ou 1 mg de 25 hydroxycholécalférol par os 24 heures avant la date supposée du vêlage, renouvelable toutes les 48 heures jusqu'à la date effective de celle-ci.

Pour maintenir un apport régulier de vitamines, on incorpore aux concentrés un complément vitaminé.

## 2) Les contraintes physio-pathologiques

### a) L'influence des facteurs climatiques

L'influence de la chaleur et de l'humidité si elle est certaine, n'est pas encore vérifiable.

L'observation a permis de voir le phénomène de polypnée thermique, bien connu chez le chien, sur les vaches de Sangalkam. Or on sait que ce phénomène s'accompagne de déperdition calorifique importante.

La thermorégulation s'accompagne en outre d'une perte d'eau importante.

La quantité de chaleur perdue dépend non seulement du métabolisme de base et de la température ambiante, mais aussi du niveau de nutrition.

Il est donc possible que les pertes de poids et la baisse de production observée en hivernage soient en relation avec ces phénomènes.

Il faut cependant signaler que les animaux nés au Sénégal semblent mieux armés pour lutter contre la chaleur et l'humidité.

### b) Pathologie

- Pathologie nodale : l'étiologie de ce syndrome semble liée à la fragilité des cornes.

.../...

Des **blessures** par corps étrangers peuvent entraîner des boiteries dont la gravité peut **provoquer** une baisse de la production. Des observations constantes et des soins **réguliers (perage)** sont nécessaires.

- **Mammites** et métrites : l'hygiène de la traite **améliorée** a permis de diminuer la **fréquence** des mammites. De même une aseptie post-partum et des délivrances rapides ont fait baisser les cas de **métrites**.

**Mais** il semble que ces **troubles** peuvent avoir une origine nutritionnelle.

Il est en particulier **recommandé** d'éviter d'une part les déficits **énergétiques**, et d'autre part, les excès d'apports protéiques.

- **Carences** nutritionnelles : le **problème** a déjà été abordé. Un protocole sera mis en **place prochainement** afin de déterminer le **meilleur mode** de supplémentation.

### 3) Facteur humain

Une production intensive de **lait** telle qu'elle est conduite à Sangalkam demande une certaine **technicité** des individus appelés à **manipuler** les animaux. Nous pensons qu'une **formation** du personnel est nécessaire pour éviter des **erreurs** souvent difficiles à déceler. Le suivi **régulier** des animaux est aussi un facteur indispensable.

Récemment, l'observation d'un **mauvais démarrage** des lactations a amené à une concertation qui a abouti à certaines mesures. Sans **modifier** les rations, les **résultats** ont été **spectaculaires**. On est passé en un **mois** : de 11,8 litres de **moyenne** dans un lot à 17,1 litres et de 9 à 12,5 dans un autre, avec des **pointes** de 24 litres sans perte de poids.

### CONCLUSION

Les **contraintes** à l'intensification de la production laitière sont nombreuses, mais pas **insurmontables**, car pour la plupart elles sont d'**ordre** technique. La **principale** contrainte qui est d'ordre économique n'était

pas l'objet de cet exposé. Mais **s'il** faut **émettre** un avis nous **dirons** que la réussite d'une telle entreprise passe **nécessairement** par une **harmonisation** des prix des denrées **destinées** à l'alimentation animale, faute de quoi la **régularité** recherchée dans le rationnement sera **difficilement** trouvée.

Tableau n° V - VACHE MTB - Premiers mis de lactation  $\bar{P}$  = 600 kg - Production : 18 litres

	Composition par kg. de produit							Consommé par An./Jour	Eléments nutritifs apportés						
	MS%	UF	MPD	Ca	P	Cu*	Zn*		MS	UF	MPD	Ca	P	Cu	Zn
P.maximum	20	0,10	9	0,6	0,4	4,75	86,2	10	2	1	90	6	4	9,5	112,4
Ensilage	18	0,12	10	1,1	0,7	3	27,5	34	6,12	4	340	37,4	23,8	18,36	168,3
M C E	86,6	0,86	82	10,7	8,4	37	177	2	1,7	1,72	164	21,4	16,8	74	354
Fourreau d'arachide	188	1	457	0,9	5,7			1	0,88	1	457				
Ration de base	Total apports de la R B								10,7	7,72	1.051	65,7	50,3	101,8	634,4
	Dédution des besoins d'entretien pour une vache de 600 kg									4,4	360	30	30	168	900
	Disponible pour la production									3,32	691	35,7	20,3	-66,2	265,6
	Production de lait permise par la ration de base														
MPC	87	0,97	163	6,4	5	22,4	106	5	4,35	4,85	815	32	25	112	530
R.B + RP	Total disponible pour la production R.B + R.P.									8,17	1.506	67,7	45,3	45,8	264,4
	Production permise par la ration totale									20	25				

Tableau n °VI - Vaches MTB au-delà de 4 mois de lactation

$\bar{P}$  = 550 kg - Production : 12 litres

	Composition par kg de Produit							Consommé par An./Jour	Eléments nutritifs apportés						
	MS %	UF	MPD	Ca	P	Cu *	Zn *		MS	UF	MPD	Ca	P	Cu	Zn
P.maximum	20	0,10	9	0,6	0,4	4,75	56,2	10	2	1	90	6	4	9,5	112,4
Ensilage	18	0,12	10	1,1	0,7	3	27,5	34	6,12	4	340	37,4	23,8	18,36	168,3
M C E	86,6	0,86	82	10,7	8,4	37	177	2	1,7	1,72	164	21,4	16,8	74	354
Tourteau arachide	88	1	457	0,9	5,7			0,5	0,44	0,5	228,5	0,45	2,85		
Ration de base	Total apports de la R B								10,26	7,2	882,5	65,2	47,4	101,4	634,4
	Dédution des besoins d'entretien pour une vache de 550 kg									4,1	330	28	27	154	885
	Disponible pour la Production									3,1	552,5	37,2	20,4	-52,2	-250,6
	Production permise par la R.B.									7,5	9				
M C P	87	0,97	163	6,4	5	22,4	106	2	1,74	1,94	326	12,8	10	44,8	212
R.B + R.P	Total disponible pour la Production : R.B + R.P									5,04	878,5	50	30,4	7,4	38,6
	Production permise par la ration totale									13	14				

Tableau n°VII - Vaches MTB tarées -  $\bar{P}$  = 700 kg

	Composition par kg de Produit							Consommé par An./Jour	Éléments nutritifs apportés						
	MS	UF	MPD	Ca	P	Cu *	Zn *		MS	UF	MPD	Ca	P	Cu *	Zn *
P.maximum	20	0,1	9	0,6	0,4	4,75	56,2	10	2	1	90	6	4	9,5	112,4
Ensilage	18	0,12	10	1,1	0,7	3	27,5	20	3,6	2,4	200	22	14	10,8	99
Aliment de base	83	0,4	46	7,4	3,8	15	71	4	3,3	1,6	184	29,6	15,2	60	284
Apport de la R. B.									8,9	5	474	57,6	33,2	80,3	495,4
Besoins d'entretien 700 kg										5	420	28	28	14	75

Tableau n°VIII - Vaches MTB en "Steaming"

P = 750 kg

	Composition par kg de Produit							Consommé par An./Jour	Eléments nutritifs apporté						
	MS	UF	MPD	Ca	P	Cu *	Zn *		MS	UF	MPD	Ca	P	Cu *	Zn *
P.maximum	20	0,1	9	0,6	0,4	4,75	86,2	10	2	1	80	6	4	9,5	112,4
Ensilage	18	0,12	10	1,1	0,7	3	27,5	20	2,6	2,4	200	22	14	10,8	99
MCE	86,6	0,86	82	10,7	8,4	37	177	1,5	1,3	1,3	123	16	16,6	48	230
MCP	87	0,97	163	6,6	5	22,4	106	2	1,74	1,9	326	12,8	10	44,8	212
Aliment de base	83	0,4	46	7,4	3,8	15	71	2	1,66	0,8	92	14,3	7,6	25	117
	Apport de la Ration								10,3	7,4	831	71,6	48	138	770
	Besoins d'entretien 750 kg									5,3	450	30	30	14	75

Tableau IX - Formules des concentrés et aliments composés

Composants	M C E	M C P	Aliment de base			Prix du kg
			1 4	2 **	3 ***	
Son de blé	43		55	40		18,5
Sorgho						
Maïs	50	70				42
Tourteau	2	27,0			10	45,6
Coque d'arachide			30			66
Coque de coton				40		6
C M A	5	3			2	170
Compl.vitaminé	0,2	0,2				340
Sel			1	0,5	1	15
Mélasses			12	18	12	20
Grani-calcium			2	1,5		50
Paille de riz					75	15
Prix du kg brut	39	47	15,5	14	22	

\* à base de coque d'arachide

\*\* à base de coque de graine de coton

\*\*\* à base de paille de riz

Tableau n°X - Formule du complément minéral (C M A)

Phosphate bicalcique	30
Carbonate de chaux	45
Chlorure de sodium	24
Magnésie	1,0
Sulfate de cuivre	0,300
Sulfate de Zinc	1,6
Sulfate de cobalt	0,003
Iodure de K	0,001
Sulfate de manganèse	0,600
	<hr/>
	102,504

Soit en gramme par kg de C M A :

ca	199
P	54
CU	0,75
Zn	3,55
Mg	5,88
cobalt	0,0075
Iode	0,0074
Mn	1,90