

ZV0000202

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLES (I.S.R.A.)

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

DAKAR-HANN

202

ETUDE DU PRIX DE REVIENT DU TRAITEMENT
DU LAIT A LA STATION DE SANGALKAM

R. CADOT

Juin 1979

ETUDE DU **PRIX DE** REVIENT DU TRAITEMENT
DU LAIT A LA STATION DE SANGALKAM
-----v-----I--

La station de Sangalkam a été dotée d'équipements modernes répondant aux soucis suivants :

- assurer la mise sur le marché d'un produit de qualité, répondant aux normes d'hygiène légales, que les industries locales n'auraient pu traiter correctement compte tenu de la faible quantité présentée par la Station ;
- satisfaire les besoins de la Station lors de la phase maximum de développement des expérimentations laitières en cours.

Les installations réalisées correspondent donc à des impératifs techniques plutôt qu'économiques. Cependant les systèmes de contrôles mis en place permettent de tirer des enseignements intéressants sur le plan économique et de définir des normes quantitatives correspondant à une bonne rentabilité de tels équipements.

DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

1/- Bâtiments

Un bâtiment, divisé en salle de traite mécanique à 2 x 3 postes et laiterie: a été construit pour une valeur globale de 11.151.140 FCFA, sans les équipements. Compte tenu de la répartition des surfaces occupées par chaque activité et des aménagements spécifiques, on peut considérer que l'investissement propre à chacune des activités représente la moitié de la valeur globale.

2/- Installation de traite

Une installation de traite mécanique de type Herringbone à 2 x 3 postes équipe la salle de traite. Ce matériel, y compris un lot de pièces de rechanges, représente une valeur de 10.514.747 FCFA.

3/- Matériel de laiterie

La laiterie **comporte** les équipements suivants :

- un tank de **réception** de 500 litres
- un **pasteurisateur** (procédé **Actini**) d'un débit de 250 l/heure
- un **refroidisseur**
- un tank **isotherme** de 1000 litres
- une **écrémeuse**
- un appareil de **conditionnement** en sachets plastiques d'un débit de 300 l/H ;
- un chauffe-eau
- un climatiseur
- un exterminateur d'insectes
- une **armoire** à petits matériels, pièces détachées . . .

L'ensemble de cet **équipement**, y **compris** les frais d'installation et un lot de pièces détachées, représente une valeur de 10.884.188 F CFA.

DETERMINATION DES CHARGES DE CAPITAL

1/- Amortissements

Ils sont calculés sur les bases suivantes :

- **Bâtiments** : 25 ans
- Installation de traite : 15 ans
- les **tanks** : 15 ans
- le pasteurisateur et le **refroidisseur** : 10.000 heures
- l'**écrémeuse** : 10.000 heures
- l'appareil de conditionnement : 10.000 **heures**
- chauffe-eau : 10 ans
- armoire : 10 ans
- **climatiseur** : 5 ans
- exterminateur d'insectes : 5 ans.

Sur les bases actuelles de **fonctionnement** de Sangalkam, les appareils de traitement du lait fonctionnent en moyenne 3 heures par jour, y **compris** les temps de nettoyage soit 900 heures par an.

Equipements	Valeur	Amortissement annuel
Bâtiment	11.151.140	446.046
Installation de traite (1)	8.976.342	598.423
Tanks	1.788.300	119.220
Pasteurisateur, refroidisseur, écrémeuse, conditionneuse (1)	8.059.500	725.355
Chauffe-eau, armoire	149.000	14.900
Climatiseur - exterminateur	168.400	33.680
Tot al	30.292.682	1.937.624

(1) Les pièces de rechanges ne sont pas incluses dans les valeurs à amortir, car elles sont prises en compte dans les dépenses de fonctionnement.

2/- Intérêts

Ils sont calculés au taux de 9 % par an sur la moitié des sommes à amortir, soit 1.363.170 F CFA par an.

ESTIMATION DU PRIX DE REVIENT DE LA TRAITE MECANIQUE

Les calculs se réfèrent à une récolte moyenne mensuelle de 6000 litres, actuellement réalisée avec les vaches montbéliardes, soit 72.000 litres par an.

A) Charges de capital

- Amortissements

Bâtiment 223.023

Matériel 598.423

821.446

- Intérêts

654.835

Total des charges de capital

1.476.281

.../...

B/ Dépenses de fonctionnement

1/- Electricité

La **consommation moyenne** mensuelle **d'électricité** pour l'ensemble salle de traite-laiterie **représente** 1794 KWH dont 42 % sont **imposables** à la traite mécanique.

Les dépenses d'électricité pour la traite s'élèvent annuellement à *.....*.....*.....*.....*.. 239.794 F

2/- Entretien et réparation

Ces **frais** sont estimés sur la base de 1 % de la valeur du **bâtiment** et 10 % de la valeur du matériel :

. Bâtiment	55.755	
. Matériel	<u>897.634</u>	953.389 F

3/- produits de nettoyage 270.000 F

4/- Eau de nettoyage

La **consommation** d'eau est relevée au niveau du **bâtiment** : on admettra qu'elle se répartit également à la laiterie et à la salle de traite, soit., pour cette dernière : 923 M3 par an, coûtant 30.037 F

5/- Dépenses de personnel

La traite **mécanique** est effectuée par deux bergers, sous la **surveillance** d'un ouvrier à mi-temps responsable de la laiterie, soit **..931.305 F**

6/- Total des dépenses de fonctionnement

Les cinq **postes** décrits plus haut **représentent** une dépense globale de : 2.424.525 F par an.

C/ Prix de revient de la traite mécanique

. charges de capital	1.476.281 F
, Fonctionnement	<u>2.424.525 F</u>
Total	3.900.806 F

Sur la base d'une récolte de 72.000 litres de lait, le prix de revient de la traite mécanique se monte à : 54,18 F par litre de lait.

Dans ce coût, nous relevons que les charges de capital représentent : 37,84 %, les frais d'entretien et de réparation : 24,4 %, les dépenses de personnel : 23,9 %, les dépenses d'électricité : 6,1 %.

ESTIMATION DU PRIX DE REVIENT DE LA PASTEURISATION ET DU CONDITIONNEMENT

La laiterie traite l'ensemble du lait, y compris celui récolté manuellement, soit actuellement, une moyenne mensuelle de 8.500 litres, c'est-à-dire 102.000 litres par an.

A) Charges de capital

- Amortissements			
. Bâtiment	223.023	F	
. Matériel	<u>893.155</u>		1.116.178 F
- Intérêts			<u>708.334</u>
	Total des charges de capital		1.824.512 F

B) Dépenses de fonctionnement

1/- Electricité

La consommation d'électricité représente : 12.486 KWH soit : 331.129 F.

2/- Sachets en plastique

Au conditionnement, on constate une perte d'environ 5 % de sachets inutilisables, soit pour le conditionnement de 102.000 litres, une consommation de 107.100 sacs, représentant une valeur de 447.678 F

3/- Entretien et réparations

. Bâtiment	55.755	F	
. Matériel	<u>1.016.520</u>		1.072.275 F

4/- produits de nettoyage : 156.400 F

.../...

5/- Eau de nettoyage

Cette dépense a été estimée comparable pour les deux ateliers : traite et laiterie, soit 30.037 F

6/- Dépenses de personnel

La pasteurisation et le conditionnement sont effectués par deux ouvriers dont un à mi-temps surveille la traite mécanique. Les opérations de pasteurisation et conditionnement ne sont pas effectuées les dimanches et jours fériés. Les dépenses de personnel se montent, pour la laiterie, à519.269 F

7/- Total des dépenses de fonctionnement

Le montant global des frais de fonctionnement s'élève à : 2.556.788 Francs.

C) Prix de revient de la pasteurisation et du conditionnement

- Charges de capital	1.824.512 F
- Fonctionnement	<u>2.556.788</u>
Total	4.381.300 F

Ces coûts sont relatifs au traitement de 102.000 litres de lait, soit un prix de revient par litre de : 42,95 Francs.

Dans ce coût, les charges de capital représentent : 41,6 %, les frais d'entretien et de réparation : 24,5 % , les dépenses de personnel: 11,85 % et l'électricité : 7,5 %.

ANALYSE DES ELEMENTS DES PRIX DE REVIENT

La part importante des charges de capital d'une part, et du poste entretien et réparation qui leur correspond d'autre part, suppose que l'effort d'amélioration du prix de revient unitaire portera de préférence sur cet élément. Son mode de calcul en fait, pratiquement, une valeur forfaitaire., et la réduction de son incidence passe soit par la diminution de l'importance des investissements, soit par l'augmentation des quantités traitées.

Nous avons noté que les installations ont été conçues pour la phase d'effectif maximum qui représentera environ 60 vaches laitières Montbéliardes et 50 vaches pakistanaïses. Si tout le lait produit est justiciable de la pasteurisation, seul le lait des Montbéliardes est récolté mécaniquement.

Ainsi, l'activité de la salle de traite actuellement réduite au passage de 12 vaches, sera multipliée par 3,7 en période de croisière (44 vaches en lactation simultanément). Il faut noter que l'utilisation de la salle de traite est limitée par les contraintes que représentent les horaires de travail, les temps de traite, les intervalles minimum entre les traites. Ces considérations font que, pour une installation telle que celle de Sangalkam, il n'est guère envisageable d'admettre une capacité de traitement supérieure à celle qui est prévue.

En ce qui concerne la laiterie, les quantités de lait qu'elle aura à traiter en période de croisière seront en moyenne de 315.000 litres par an, soit plus de trois fois les quantités pasteurisées actuellement.

Les dépenses d'électricité pourraient paraître proportionnelles aux quantités de lait récoltées ou pasteurisées. En fait, dans les conditions actuelles, sensiblement la moitié du temps de fonctionnement des appareils est réservée aux opérations de nettoyage. Ce temps restant identique quelles que soient les quantités traitées, les dépenses d'électricité n'augmentent pas proportionnellement et leur incidence diminue dans le prix de revient.

Les frais relatifs aux produits et à l'eau de lavage sont constants et indépendants des quantités -traitées. Leur incidence, déjà faible, diminuera encore avec l'augmentation des productions.

Les dépenses de personnel sont également un élément important du coût. cependant, là encore, les effectifs ne sont pas proportionnels aux productions: il s'agit essentiellement d'aménagement d'horaires de travail et, seul l'ouvrier actuellement employé à mi-temps à la salle de traite puis à la laiterie devra être doublé par un agent supplémentaire affecté à la laiterie.

Sur la base des éléments de référence dont nous disposons, il est possible de faire une hypothèse de prix de revient des différentes interventions, en période de croisière à effectif maximum, afin d'apprécier leur importance dans des conditions de fonctionnement normal.

.../...

• Estimation du prix de revient de la traite mécanique :

• les charges de capital restent inchangées :		1.476.281	CFA
• les dépenses de fonctionnement deviennent			
- Electricité	524.549		
- Entretien	953.389		
- Produits	270.000		
- Eau	30.037		
- Personnel	<u>931.305</u>	=	<u>2.709.280</u>
Total des coûts			<u><u>4.185.561 CFA</u></u>

Ce coût est relatif à la traite de 243.000 litres soit un prix de revient par litre de 17,22 F.

• Estimation du prix de revient de la pasteurisation et du conditionnement

Une partie des charges de capital est proportionnelle au temps de fonctionnement de l'atelier. Elles deviennent :

• charges de capital :		2.118.034	CFA
• Dépenses de fonctionnement :			
- Electricité :	695.573		
- Sachets :	1.382.535		
- Entretien :	1.072.275		
- Produits :	156.400		
- Eau :	30.037		
- Personnel	<u>865.449</u>	=	<u>4.202.209</u>
Total du coût du traitement :			<u>6.326.303 CFA</u>

Soit pour le traitement de 315.000 litres de lait, un prix de revient unitaire de : 20,06 Francs par litre.

DISCUSSION

En période de plein effectif, les coûts unitaires sont très sensiblement réduits. Cependant., ils restent encore élevés et il convient d'examiner chacun des ateliers séparément.

a) Traite mécanique

Les charges de capital restent extrêmement importantes : 35,3 %

Les dépenses d'entretien également : 22,8 %

Les dépenses d'électricité représentent : 12,5 %

.../...

Ces **trois** postes constituent **70,6 %** du **prix** de revient et ne peuvent être **réduits** car on admettra que l'installation **de traite** telle qu'elle existe **travaille** alors à sa **capacité maximum**.

Si la traite **mécanique** se justifie sur les plans expérimental et hygiène, son **intérêt** économique peut être discuté. Il faut cependant ajouter les **correctifs** suivants : les dimensions de la salle de traite ont été conçues pour une extension éventuelle à 2 x 4 postes, ce **qui, pour** une faible augmentation des investissements, augmenterait sa capacité de **récolte d'1/3**. Enfin, le principe même qui est appliqué actuellement peut être **modifié** en équipant **effectivement** chaque poste de traite, ce qui doublerait la capacité de l'installation : cette modification **n'entraînerait**, elle aussi, **qu'un** investissement **supplémentaire** limité, **estimé** à environ 3.000.000 de **Francs**. Dans ces conditions, le prix de revient de la traite **mécanique** serait de **l'ordre** de 10 francs **par** litre de lait **récolté**. Ainsi, l'évolution des prix de revient telle qu'elle **apparaît** ici, **démontre** que le choix d'une installation de traite **mécanique**, doit être **raisonné** en fonction exclusivement de l'importance du troupeau concerné et en dehors de toute conception simplement moderniste.

A titre indicatif et pour **permettre** une comparaison, nous pouvons nous **référer** à une installation de traite manuelle, **réalisée** sur la Station **pour** la **récolte** du lait des vaches Pakistanaïses. Simple, **mais** fonctionnelle, permettant une **traite** dans de **bonnes** conditions d'hygiène, **l'investissement** est beaucoup moins coûteux : 1.400.000 francs **pour** 6 postes de traite. Utilisée à son **maximum** de capacité, le prix de revient de la traite **manuelle** s'établirait ainsi :

- Charges de capital		
Amortissements/15 ans :	93.333	
Intérêts	<u>63.000</u>	156.333 CFA
- Fonctionnement		
Entretien 5 %	70.000	
Produits	156.400	
Eau	30.037	
Personnel: 7 trayeurs	<u>2.216.760</u>	
		<u>2.473.197</u>
Total des frais de récolte		2.629.530 CFA

Le prix de revient de la traite manuelle serait de : 18,26 Francs par litre, pour une production de 144.000 litres, correspondant à un troupeau de 100 vaches pakistanaïses, dont 48 en lactation simultanément, et 10,82 Francs par litre, pour une production de 243.000 litres, relative au troupeau de vaches Montbéliardes servant de référence.

Le poste essentiel, en traite manuelle, est représenté par le personnel qui constitue 84,3 % du coût total : c'est un poste qui n'est guère réductible car le rendement d'un trayeur est lié à la facilité de traite de l'animal et n'est pas, en outre, directement proportionnel à la production de la vache.

Si la traite manuelle est la seule solution pour les petites exploitations, il reste à définir une solution intermédiaire pour des exploitations de taille moyenne, utilisant la traite mécanique en pots trayeurs qui allierait la recherche d'une plus grande efficacité du personnel, donc sa diminution, à celle d'un investissement limité.

b) Pasteurisation et conditionnement

L'incidence des charges de capital reste grande, bien que sensiblement diminuée : 33,5 %.

Les dépenses d'entretien sont encore de 16,9 %.

Les dépenses de personnel sont de 13,7 %, soit très légèrement plus fortes qu'actuellement.

Les dépenses d'électricité représentent 11 %, donc une incidence plus grande dans le prix de revient, ce qui est normal puisqu'elles tendent à devenir proportionnelles à la production avec l'augmentation de celle-ci.

Si on examine les différents éléments du coût : on constate que :

- l'incidence des frais de personnel ne peut être sensiblement réduite, du fait de la capacité de l'installation qui est de l'ordre de 1200 litres par journée de 8 heures;
- l'incidence des dépenses d'électricité et de sacherie ne peut être réduite puisqu'au contraire elles deviennent, ou sont, proportionnelles aux quantités traitées,
- les charges de capital et les dépenses d'entretien qui représentent encore 50,4 % du prix de revient, sont les seules dont l'incidence est inversement proportionnelle à la production.

Ainsi, l'abaissement du prix de revient de la pasteurisation devra être **recherché** dans un fonctionnement en deux postes de **8 heures** correspondant au traitement journalier de 2800 litres de lait relatifs à des troupeaux de 200 vaches laitières de type **Montbéliard**, ou 400 vaches de type Pakistanais. Un tel atelier de pasteurisation **pourrait** donc être conçu au niveau d'un **groupement** de producteurs, ou **d'une** unité importante. Dans ces conditions, le prix de revient de la pasteurisation et du conditionnement serait de l'ordre de **12,60 F** par litre de lait.

CONCLUSION

La mise en place d'une installation de traite mécanique dans une exploitation ne peut se concevoir que lorsque les dimensions de celle-ci sont suffisantes et que, dans ces conditions, des problèmes demain-d'oeuvre commencent à se poser. Au niveau des petites unités, le **problème** n'est pas **comparable** à celui des fermes européennes ou américaines où la rareté de la **main-d'oeuvre** impose la **mécanisation**. Ici, seul le critère économique doit décider du choix.

En ce qui **concerne** la pasteurisation, la décision d'installation d'une telle unité dépendra de la plus value apportée au **produit** par le traitement et le conditionnement : il suffit que la différence de prix entre produit fini et lait cm soit **supérieure** au coût du traitement. Ces conditions devront être **examinées** lors de la mise en route des ateliers industriels en cours de **création**, qui fixeront alors le prix d'achat du lait cru, et le prix de vente du lait pasteurisé.

Dakar, le 27 juin 1979

R. CADOT