

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

(E.I.S.M.V.)

ANNEE 1991

N°13



**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES
PERFORMANCES DE REPRODUCTION ET DE
PRODUCTION DE LA FEMELLE JERSLAISE
AU SENEGAL : EXPERIENCE DE LA SOCA**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 6 JUILLET 1991
DEVANT LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE DAKAR
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
RECEU LE 06/07/1991
#FALISTHEQUE

Par

Alpha Mamadou SOW

Né le 02 février 1966 à Saint-Louis (SENEGAL)

- PREsIDENT DU JURY :** Monsieur François DIENG
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- DIRECTEUR ET RAPPORTEUR :** Monsieur Papa El Hassan DIOP
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- DIRECTEUR :** Madame Maïmouna CISSE,
Docteur Vétérinaire, Chercheur au L.N.E.R.V. de Dakar - Service nutrition alimentation
- MEMBRES :** Monsieur Malang SEYDI
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V.
- Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR

ANNEE UNIVERSITAIRE 1990-1991

Scolarité

MS/fd

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I. PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Jacques ALAMARGOT	Assistant
Tété KPOMASSI	Moniteur
Donguila BELEI	Moniteur

2. CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Maître de conférences Agrégé
Nahé (Mlle) DIOUF	Monitrice
Alpha Mamadou SOW	Moniteur

3. ECONOMIE-GESTION

Cheikh LY	Assistant
Hélène (Mme) FOUCHER	Assistante

4. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES
ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang SEYDI	Maître de conférences Agrégé
Yvan JOLY	Assistant
Mamadou NDIAYE	Moniteur

5. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-
PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur titulaire
Rianato (Mme) ALAMBEDJI	Assistante
Amadou Ndéné FAYE	Moniteur

6. PARASITOLOGIE-MALADIES PAASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI	Maître de conférences Agrégé
Jean BELOT	Maître-Assistant
Mamadou Bobo SOW	Moniteur

7. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE
ET CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUIWA	Maître de conférences Agrégé
Roger PARENT	Maître-Assistant
Pierre DECONINCK	Assistant
Yalacé Y. KABORET	Assistant
Ernest AGOSSOU	Moniteur

8. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François A. ABIOLA	Maître de conférences Agrégé
Mallé FALL	Moniteur

9. PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-
PHARMACODYNAMIE

Alassane SERE	Professeur Titulaire
MOUSSA ASSANE	Maître de conférences Agrégé
Sani GAMBO	Moniteur

10. PHYSIQUE ET CHIMIE
BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Maître de conférences Agrégé
Baba Traoré FALL	Moniteur

11. ZOOTECHNIE - ALIMENTATION

Pafou GONGNET	Maître-Assistant
Hachimou IBRAHIMA	Moniteur

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX
ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Alphonse COULIBALY	Moniteur
--------------------	----------

II. PERSONNEL VACATAIRE

-BIOPHYSIQUE

René NDOYE	Professeur Professeur Faculté Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. DIOP
Alain LECOMTE	Maître-Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. Diop
Sylvie (Mme) GASSAMA	Maître de Conférences Agrégée Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. Diop

- BOTANIQUE - AGRO-PEDOLOGIE

Antoine NONGONIERMA	Professeur IFAN - Institut Ch. A. DIOP
---------------------	--

- GENETIQUE

Racine SOW	Chercheur à l'ISRA Directeur C.R.Z. Dahra
------------	--

III. PERSONNEL EN MISSION

- PARASITOLOGIE

Ph. DORCHIES

Professeur
ENV - TOULOUSE
(FRANCE)

S. GEERTS

Professeur
Institut Médecine
Vétérinaire tropicale -
ANVERS (BELGIQUE)

L. KILANI

Professeur
ENV SIDI THABET
(TUNISIE)- PATHOLOGIE PORCINE-ANATOMIE
PATHOLOGIQUE GENERALE

A. DEWAELE

Professeur
Faculté de Médecine
Vétérinaire
CUREGHEM - (BELGIQUE)

- ANATOMIE

Y. LIGNEREUX

Professeur

- PATHOLOGIE AVIAIRE

M. ZRELLI

Maître de Conférence Agrégé
ENV SIDI THABET -
(Tunisie)

- PATHOLOGIE DU BETAAIL

P. BEZILLE

Professeur
ENV - LYON

- ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A. AMARA

Maître de Conférence Agrégé
ENV SIDI THABET -
(Tunisie)

-IMMUNOLOGIE-

N. (Mlle) HADDAD

Maître de Conférence Agrégé
ENV SIDI THABET -
(Tunisie)

D

-MICROBIOLOGIE

J. OUDAR

Professeur
ENV - ALFORT

- ZOOTECHNIE - ALIMENTATION

A. BENYOUNES

Maître de Conférence Agrégé
ENV SIDI THABET -
(Tunisie)

B.M. PARAGON

Professeur
ENV - ALFORT (France)

- CHIRURGIE

A. CAZIEUX

Professeur
ENV - Toulouse (France)

-DENREOLOGIE

J. ROZIER

Professeur
ENV - ALFORT (France)

- PHYSIQUE ET CHIMIE
BIOLOGIQUES ET MEDICALES

P. BENARD

Professeur
ENV - Toulouse (France)

- PHARMACIE - TOXICOLOGIE

G. KECK

Professeur
ENV - Lyon (France)

**JE RENDS GRACE A ALLAH
LE TOUT PUISSANT, LE MISERICORDIEUX**

ET

DEDIE

CE

MODESTE

TRAVAIL . . .

A LA MEMOIRE DE MON PERE BECAYE SOW

Vous êtes le grand absent aujourd'hui.

Votre sens élevé du devoir restera toujours vivace en nous

Vos sacrifices ne seront pas vains. Que la terre de S -louis vous soit légère

A MA MERE

Bien faible reconnaissance de ma gratitude

pour tous les sacrifices consentis pour l'avenir de toute la famille.

Puisse ce travail vous honorer.

A MON VENERE ONCLE SERIGNE MADIOR CISSE

Que votre sagesse et vos qualités morales puissent toujours me guider.

Profonde gratitude pour vos prières.

A MA SOEUR NDEYE MAIMOUNA NDIAYE CISSE

Rien n'est suffisant pour t'exprimer ma profonde gratitude pour le soutien sincère et constant que tu nous as toujours apporté.

Plus que notre soeur tu es notre tutrice

Puisse ce travail t'honorer.

A MON ONCLE MAGIB NDAW ET A MA TANTE MBOSSE

Pour votre disponibilité constante et toute l'affection que vous me témoignez.

Sincères remerciements.

A MON COUSIN AMADOU CISSE

Exemple de bonté et de sincérité

Ma reconnaissance infinie

A MA GRAND MERE

Pour votre gentillesse et l'affection que vous nous portez

Profonde gratitude.

A BADOU, OUSMANE ET LEURS EPOUSES

Pour toute l'affection que vous me témoignez

Profonde reconnaissance pour votre disponibilité.

A MA SOEUR AMY NDAW

Pour ta gentillesse

Sincères remerciements.

A ABOU SOW

Vive affection

A MES ONCLES

Alioune Sow, Mambaye, Diakha, Khalyl

A MES TANTES

AISSATOU SOW, NDEYE LOUM, NDEYE AWA, FATOU NIANG, NDEYE KHAR

Pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Vive affection et sincères remerciements

A MES FRERES

A MES SOEURS

L'union fait la force

Persévérons

A MES NEVEUX

Avec l'espoir que vous nous honorerez

A MES COUSINS

A MES COUSINES

A PIERRE, PAPE ALIOUNE, MADA, MALLE, MAMADOU NDIAYE, NDAW

A FAMA ET NDIOGO

A TOUS MES COUSINS ET AMIS DU POINT E

A TOUTE MA PROMOTION

A TOUS MES CAMARADES DE L'EISMV

A TOUT LE PERSONNEL DE L'EISMV

A TOUS MES AMIS DE L'ENSUT

A TOUS MES AMIS DE FACULTE

Profonde gratitude

REMERCIEMENTS

A tous ceux qui m'ont permis de réaliser ce travail grâce à leur disponibilité constante et à leur contribution effective et efficace :

- Monsieur Mabouso THIAM, Directeur Général de la SOCA
- Tout le personnel de la SOCA
- Monsieur Becaye DIALLO
- Docteur Cheikh LY

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre Président de Jury, Monsieur François DIENG

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Vos immenses qualités humaines et votre disponibilité vous valent l'admiration de tous ceux qui vous connaissent.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant la présidence de ce jury.

Soyez assuré de notre sincère reconnaissance.

Hommages respectueux.

A notre Directeur et Rapporteur Monsieur Papa El Hassan DIOP

Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V.

Vous nous avez confié ce travail et vous l'avez conduit avec rigueur.

Il nous est agréable de vous exprimer notre reconnaissance pour votre enseignement et l'accueil bienveillant que nous avons trouvé auprès de vous.

Très haute Considération.

A Madame Maïmouna CISSE,

Votre rigueur scientifique et votre amour du travail bien fait nous ont marqué.

Votre contribution nous a beaucoup appris et nous a permis de mener à bien ce travail.

Sincères remerciements.

A Monsieur Malang SEYDI, Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V.

Nous ne dirons jamais assez la reconnaissance que nous vous devons pour le soutien et les marques de sympathie que vous nous avez toujours accordés. Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.

Nous voudrions mieux vous exprimer notre profonde gratitude.

A Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO

Nous apprécions beaucoup la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury.

Vous nous avez séduit par votre abord facile et votre grande disponibilité.

Sincères remerciements.

“Par délibération, la Faculté et l’Ecole ont arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu’elles n’entendent leur donner aucune approbation ni improbation”.

PREMIERE PARTIE : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LA JERSEY AISE

CHAPITRE I: PRESENTATION DE LA JERSEY AISE	4
I. ETHNOLOGIE	
A. DESCRIPTION	
B. QUALITES ET APTITUDES	
II. AIRES GEOGRAPHIQUES	6
A. L'ILE DE JERSEY	
1. Climat	
2. Mode d'élevage	
B. LE DANEMARK	
1. Climat	
2. Histoire de la jersey	
CHAPITRE II: APTITUDES DE LA JERSEY AISE DANS LE MONDE	8
I. PERFORMANCES DE REPRODUCTION DE LA JERSEY AISE DANS LE MONDE	
A. EN RACE PURE	
1. Age à la 1ère mise-bas	
2. Intervalle entre vêlages	
3. Post-partum	
4. Autres paramètres	
B. CROISEMENT	
1. Jersey x Kankrej	
2. Jersey x N'Dama	
3. Jersey x Sahiwal	
4. Autres croisements	
II. PRODUCTION LAITIERE	12
A. RACE PURE	
1. Durée du tarissement	
2. Durée de la lactation	
3. Productions observées	
4. Composition du lait	
B. CROISEMENT	
1. Jersey x Kankrej	
2. Jersey x N'Dama	
3. Autres croisements	

III. ALIMENTATION	16
A. QUANTITES INGEREES	
B. INFLUENCES DE L'ALIMENTATION	
1. Sur la reproduction	
2. Sur la production laitière	
3. Sur la santé	
IV. SANTE	18
DEUXIEME PARTIE: L'EXPERIENCE SENEGALAISE.....	25
CHAPITRE I: PRESENTATION DE LA SOCA	
I. OBJECTIFS ET ACTIVITES	
A. OBJECTIFS	
B. ACTIVITES	
1. Activités principales	
2. Activités secondaires	
II. SUPERFICIE ET ORGANISATION	
III. DESCRIPTION TECHNIQUE DE L'USINE	
CHAPITRE II: MATERIELS ET METHODES.....	32
I. MATERIELS	
A. MILIEU D'ETUDE	
1. Le Sénégal	
2. La région des Niayes	
B. MATERIEL ANIMAL	
1. Les animaux	
2. Les relevés	
C. AUTRES MATERIELS	
1. Balance	
2. Tru test sampler	
3. Fiches techniques	
II. METHODES.....	36
A. SAISIE	
B. CLASSIFICATION	
C. ANALYSES DE DONNEES	
1. Données de reproduction	
2. Données de production	

III. PROTOCOLE

A. IDENTIFICATION DES ANIMAUX

B. PATHOLOGIE

1. Prophylaxie
2. Action thérapeutique

C. REPRODUCTION

1. Détection de chaleur
2. Fécondation
3. Diagnostic de gestation

D. PRODUCTION LAITIERE

1. Contrôle quantitatif
2. Contrôle qualitatif

E. ALIMENTATION

1. Adultes
2. Veaux

CHAPITRE III: RESULTATS

I. PERFORMANCES DE REPRODUCTION

A. MERES

- 1 Age au 1er vêlage
 - a. Age à la puberté
 - b. Age à la mise à la reproduction
2. Intervalle entre vêlages (I.E.V.)
3. Intervalle vêlage-chaleur (I.V.C.)
4. Intervalle vêlage-1ère insémination (I.V.I1)
5. Nombre d'inséminations ou saillies par fécondation

B. VEAUX

Poids à la naissance

II. PERFORMANCES DE PRODUCTION

A. PRODUCTION LAITIERE

1. Durée du tarissement
2. Durée moyenne de lactation
3. Production laitière
 - a. production journalière de lait
 - b. production laitière estimée pour 305 jours de lactation
 - c. taux butyreux du lait

B. APTITUDE BOUCHERE

1. Gain Moyen Quotidien (G.M.Q.)
2. Rendement carcasse

III. COMPORTEMENT SANITAIRE

50

A. PATHOLOGIE DU PERI-PARTUM

- 1. Avortements
- 2. Non délivrance
- 3. Métrites

B. AUTRES EVENEMENTS SANITAIRES

- 1. Mortalités
- 2. Pathologie mammaire
- 3. Troubles métaboliques
- 4. Troubles locomoteurs

IV. EVOLUTION DES EFFECTIFS..

51

V. ALIMENTATION

CHAPITRE IV: DISCUSSION

I. PERFORMANCES DE REPRODUCTION

A. MERES

- 1. Age à la 1ère mise bas
- 2. I.E.V.
- 3. I.V.C.
- 4. I.V.II.
- 5. Nombre d'inséminations par fécondation
 - a. nombre de saillies par fécondation
 - b. nombre de femelles nécessitant 3 inséminations et plus

B. VEAUX

Poids à la naissance

II. PERFORMANCES DE PRODUCTION

62

A. PRODUCTION LAITIERE

- 1. Tariessement
- 2. Durée de la lactation
- 3. Production laitiere

B. APTITUDE BOUCHERE

III. COMPORTEMENT SANITAIRE..

63

A. MORTALITES

B. PATHOLOGIES

- 1. Pathologie digestive
- 2. Pathologie infectieuse
- 3. Pathologie mammaire
- 4. Pathologie de la reproduction

- a. Avortements
- b. Non délivrance
- c. Métrites
- 5. Troubles métaboliques

IV. EVOLUTION DES EFFECTIFS	72
V. ALIMENTATION	
CONCLUSION	
CHAPITRE V: RECOMMANDATIONS	74
I. L'ALIMENTATION	
II. LA REPRODUCTION	
III. LA SELECTION	
A. REPRODUCTION	
B. PRODUCTION LAITIERE	
C. SANTE	
CONCLUSION GENERALE.....	77

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

PAGES

TABLEAUX

1.	Place de l'élevage dans le P.I.B.....=	2
2.	Importations de lait et produits dérivés=	2
3.	Exportation de Jerseyaises d'origine danoise=	9
4.	Performances laitières enregistrées chez les Jersey X NDama.....=	15
5.	Taux d'avortement chez la femelle jerseyaise=	19
6.	Mortinatalités chez la jerseyaise=	21
7.	Pertes en fonction de l'âge des animaux=	21
8.	Intervalle entre vêlages (I.E.V.)=	44
9.	Nombre d'inséminations par fécondation et proportion de femelles nécessitant 3 inséminations et plus=	46
10.	Durée moyenne de lactation=	46
11.	Répartition selon le niveau de production laitière=	50
12.	Les 22 meilleures productrices de lait=	51
13.	Principales causes de mortalité=	53
14.	Effectif global au 31/12/90=	57

FIGURES

1.	Plan des superficies de la SOCA=	27
2.	Organigramme (1990) de la SOCA.....=	28
3.	Schéma de production=	33
4.	Evolution de la production mensuelle moyenne de lait.....=	48
5.	Evolution de la production journalière de lait=	49
6.	Evolution de la mortalité en 1990=	55
7.	Evolution mensuelle du cheptel=	56

INTRODUCTION

La réalisation de l'objectif prioritaire d'autosuffisance alimentaire que s'est fixé le Sénégal se heurte au retard de l'élevage. L'élevage a contribué de 1980 à 1987 pour 6,5% du P.I.B. national et 32% du P.I.B. du secteur primaire (tableau 1), soit près de 65 milliards de francs CFA (M.R.A., 1988).

Avec une population de sept (7) millions d'habitants et un taux de croissance de 3%, la population du Sénégal sera de 10 millions environ à l'an 2000.

Or, les besoins nationaux actuels en lait estimés à 270 000 000 l/an sont loin d'être couverts par une production locale de 1 100 000 hl/an (M'BAYE, 1989). Par conséquent, le Sénégal a recours à des importations laitières acquises sur le marché international pour une valeur de dix milliards (M.R.A., 1988).

L'importance croissante de ces importations (tableau 2), 17% entre 1978 et 1986, peut s'expliquer par la croissance démographique galopante et par la faible productivité du cheptel laitier local peu spécialisé avec des saisons de lactation courtes. Les problèmes de nutrition, de reproduction et de gestion constituent également un facteur limitant de cette productivité.

L'intensification de la production laitière en vue de combler le déficit en lait se justifie pleinement dans le contexte actuel. Dans cette perspective, de nombreuses unités de production intensive de lait avec des races importées se développent en zone périurbaine. Les principales races importées sont les pakistanaïses (Sahiwal et Red sindhi) en 1963, les Gouzerats en 1964, les Montbéliardes en 1976 et récemment les Jerseyaises en 1988. Des projets pour l'introduction des Holsteins sont en cours.

TABLEAU 1**PLACE DE L'ELEVAGE DANS LE P.I.B.****VALEURS MOYENNES PAR AN : 1960-1987 (Francs courants)**

ANNEES	1960-1969	1970-1979	1980-1987
P.I.B. (Milliards F. CFA)	189,3	380,3	6'686
Secteur primaire (Milliards FCFA)	46,8	95,9	202,4
Elevage (Milliards FCFA)	9,4	19,4	64,4
Part de l'Elevage dans le P.I.B. (%)	4,9	5,1	6,5
Part de l'Elevage dans le secteur primaire (%)	20,1	20,1	31,8

TABLEAU 2 Importations de lait et produits dérivés

Produits (en tonnes) ANNEES	1978	1984	1985	1986	1987
Lait en poudre	4.200	18.800	10.200	15.900	19.100
Autres laits et produits laitiers	1.400	1.200	2.500	3.200	5.025
TOTAL	5.600	20.000	12.700	19.100	24.125

Sources : M.R.A (1988)

Le choix de ces races relève de considérations économiques mais la priorité demeure leur aptitude qu'elles ont révélé dans leur pays d'origine ou dans d'autres pays. Ainsi cette étude porte sur la femelle jerseyaise et se fixe comme objectifs:

Principal : L'évaluation des performances de reproduction et de production laitière au Sénégal et leurs facteurs de variation.

Secondaire : L'adaptabilité de ces animaux dans le contexte sénégalais.

Nous effectuerons dans une première partie une synthèse bibliographique des normes généralement retenues pour la race jerseyaise concernant son ethnologie et ses aptitudes de production et de reproduction selon les cadres géographiques.

Dans une 2ème partie les résultats obtenus au Sénégal seront décrits et discutés.

Sur cette base, une tendance globale sera dégagée en vue d'émettre les premières appréciations sur l'adaptation de la race et si nécessaire des suggestions pour améliorer les résultats.

PREMIERE PARTIE :

**DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES
SUR LA JERSEY AISE**

CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA JERSEY AISE

Les animaux exploités aujourd'hui ont diverses origines. L'histoire nous montre que les animaux font souvent partie non seulement du patrimoine technique mais aussi culturel des peuples.

De nos jours il existe trois grandes catégories d'animaux domestiques :

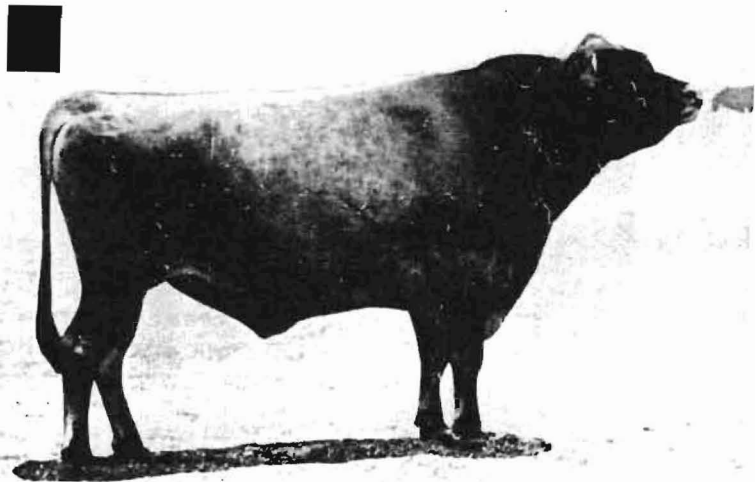
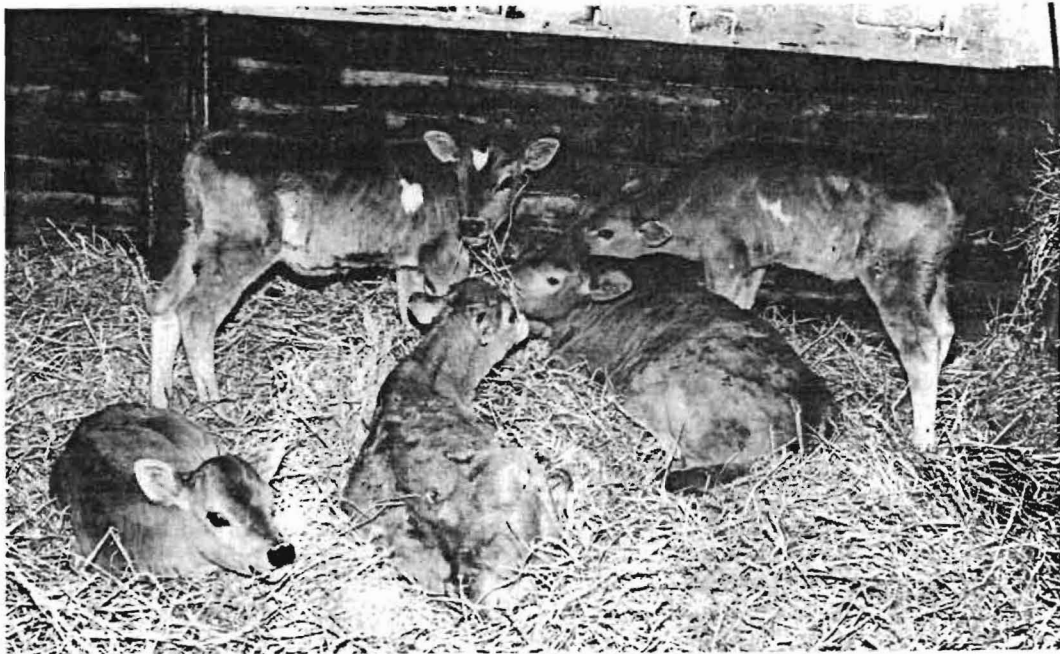
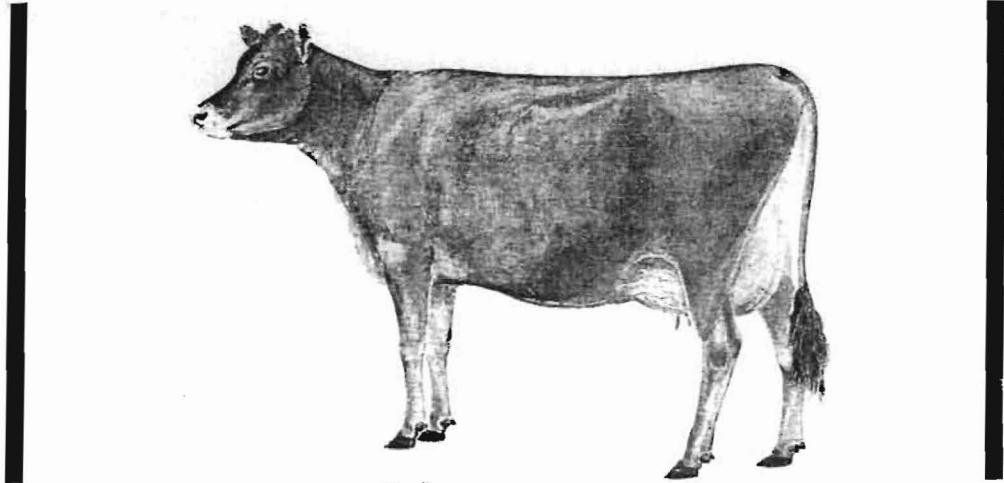
- Les animaux de race locale
- Les animaux de race exotique
- Les animaux de race nouvelle issus de croisement des deux précédents.

I. ETHNOLOGIE

A. DESCRIPTION

La race jerseyaise (ou jersiaise) est originaire de l'île de Jersey et constitue aujourd'hui une des races les plus répandues dans le monde. Elle est d'une grande finesse et ses formes font penser à la biche (voir photos).

Les bovins de cette race sont de type concave, longiligne, ellipsoïdique. Ils sont de petite taille (1,25 à 1,32 m) avec un poids moyen de 300 kg pour les femelles et 450 kg pour les mâles (QUITETT, 1963). La tête fine a un profil concave avec des yeux très saillants; le muffle est large et légèrement relevé. Les cornes sont courtes, fines, aplaties et fortement projetées vers l'avant. L'encolure est svelte, le fanon très peu marqué. La poitrine est ample et profonde. Le dos et le rein sont droits, les hanches sorties et l'épine sacrée saillante. La queue attachée horizontalement est longue et fine. Les fesses sont minces et rectilignes. Les membres sont grêles, les sabots petits et



l'ensemble est élégant et léger. La mamelle est volumineuse et les trayons petits. La peau est souple, mince, onctueuse, le poil court et brillant. La robe est fauve ou brune foncée, quelquefois grise argentée ou jaune claire avec parfois des taches blanches. La robe du taureau est plus foncée que celle de la vache.

B. QUALITES ET APTITUDES

La jerseyaise fait partie des races spécialisées en vue de la production laitière et beurrière. Malgré un format réduit (poids moyen des vaches inférieur à 400 kg), la femelle jerseyaise est une bonne laitière. Son aptitude beurrière est aussi remarquable avec un taux butyreux moyen d'environ 50%. La jerseyaise est résistante et douée d'une grande souplesse d'adaptation (QUITETT, 1963).

II. AIRES GEOGRAPHIQUES

La jerseyaise est originaire de l'île de Jersey. On la retrouve dans bien d'autres pays notamment aux U.S.A, au Canada, en Scandinavie, au Danemark, en Inde, en Afrique du Sud, et plus récemment en Côte-d'Ivoire, au Sénégal, etc... Ainsi, on distingue aujourd'hui la jerseyaise d'Angleterre, la jerseyaise suédoise et la danoise. Pour les besoins de cette étude nous allons surtout nous intéresser à l'île de Jersey et au Danemark. Le Sénégal sera présenté dans la partie matériel et méthodes.

A. L'ILE DE JERSEY

L'île de Jersey, située dans la Manche, constitue l'une des plus grandes îles anglo-normandes avec une superficie de 116 km². Les sols sont légers et de fertilité moyenne.

1. Climat

Le climat est de type océanique, plutôt humide avec des hivers doux et des précipitations annuelles de 800 à 1000 mm (FAO, 1962). Le sol et le climat conviennent mieux à la pousse de l'herbe que dans les îles voisines, mais la superficie consacrée aux cultures de fruits et légumes l'emporte sur celle des prairies.

2. Mode d'élevage

Le bétail reste au pré, au piquet, la plus grande partie de l'année mais on lui donne aussi des aliments concentrés. Les jeunes et génisses pleines passent toute l'année dehors mais les vaches laitières passent généralement l'hiver à l'étable.

B. Le DANEMARK

Le Danemark fait partie des pays d'Europe septentrionale et de la Scandinavie avec la Finlande, l'Islande, la Norvège et la Suède. Il comprend la partie principale de la Péninsule de Jutland et un grand nombre d'îles dont la plus importante est la Seeland. Topographiquement, il comprend surtout des plaines aux sols fertiles mais aussi de vastes zones sablonneuses et peu productives surtout au Jutland. Le point le plus élevé (Ejer Barnehg) est à 172 mètres.

1. Climat

Le climat dominant est de type océanique et les précipitations varient de 450 mm au Nord de la Seeland à 800 mm d'eau au Sud-Ouest de Jutland (FAO, 1962). La surface cultivée atteint 65% de la superficie totale, les herbages permanents ne représentent que 10,5%. Le niveau général de l'agriculture et des productions animales est élevé à tel point que, malgré sa petite superficie, le Danemark a été l'un des premiers exportateurs de beurre du monde.

2. Histoire de la jersey danoise

La Jerseyaise a été introduite pour la première fois au Danemark en 1896 en provenance de l'île de Jersey. Les dates qui suivent ont été marquantes dans l'histoire de cette race (STENDAL, 1989):

- .1896-1909 : Importation de 5300 animaux de l'île de Jersey,
- .1902 : Création de la Société danoise de la vache jerseyaise,

- .1947 : Première exportation de génisses en Suède,
- .1954 : Première exportation de semence congelée vers l'Afrique du sud,
- .1967 : Introduction du programme de la reproduction de la jerseyaise,
- .1983 : Consécration de la jerseyaise comme la 2ème race la plus largement exploitée après la Holstein,
- .1986 : Exportation de génisses aux U.S.A,
- .1989 : Les Jerseyaises représentent 16,1% des vaches laitières au Danemark.

Les exportations de jerseyaises figurent au tableau 3.

CHAPITRE II : APTITUDES DE LA JERSEYAISE DANS LE MONDE

I. PERFORMANCE DE LA REPRODUCTION

A. EN RACE PURE

1. Age à la 1ère mise-bas

Dans une ferme turque comprenant 424 vaches dont 143 ont été importées (groupe 1) et les 281 autres (groupe 2) constituant la première génération, l'âge moyen à la 1ère mise-bas était de 835 ± 16 jours (OSEKERDEN & OSEKUTUK, 1989). Les femelles du 1er groupe ont vêlé plus tôt que celles du groupe 2 (793 ± 33 vs 877 ± 13 jours, $p < 0,05$). L'âge moyen au 1er vêlage sous les conditions tropicales en Inde est de 790 jours (BHUYAN & MISHRA, 1985) et de 814 jours dans le sud-ouest d'Iran (BHARGAVA & RAJAIE, 1983). En Afrique du Sud, pour 11609 jerseyaises, l'âge moyen enregistré au 1er vêlage est de 780 jours (Republic of South Africa, 1989).

2. Intervalle entre vêlages (I.E.V)

ARORA & SHARMA (1982) rapportent un I.E.V moyen de 473 jours pour les jerseyaises en Inde. L'I.E.V moyen chez les jerseyaises est de 399 jours dans le sud-est iranien (BHARGAVA & RAJAIE, 1983). En Afrique du Sud, le premier I.E.V moyen trouvé est de 394 jours (Republic of South Africa, 1989).

Tableau 3: Exportation de Jerseyaises d'origine danoise

I	I	I	I	I	I	I	I
I Année	I Génisses	I Vaches	I Taureaux	I Semence	I	I	I
I 1982	I 218	I 3	I 27	I 424 641	I	I	I
I 1983	I 563	I 4	I 53	I 12 370	I	I	I
I 1984	I 788	I 27	I 266	I 4 185	I	I	I
I 1985	I 1 127	I 131	I 15	I 27 620	I	I	I
I 1986	I 558	I 134	I 12	I 10 400	I	I	I
I 1987	I 395	I 62	I 7	I 6 745	I	I	I
I 1988	I 1 607	I 351	I 12	I 18 040	I	I	I
I 1989	I 1 314	I 202	I 5	I 22 080	I	I	I

Source: STENDAL (1989).

ROYAUME UNIS-ETATS
DES BRITANNES ET IRELANDA
OFFICES DE DANIEL
BIBLIOTHEQUE

3. Post-partum

Selon FONSECA et al. (1983), la 1ère ovulation survient 3 semaines après le part et l'intervalle est plus important chez les femelles ayant présenté des anomalies. L'involution utérine se fait plus tardivement de 10 jours chez les vieilles vaches et chez celles ayant un haut rendement en lait. La durée du cycle oestral est de 4 jours plus courte lors du 1er post-partum que lors du second. Le pourcentage de cycles oestraux détectés à partir des chaleurs est de 73% chez la jerseyaise. Le taux de gestation à la suite de la 1ère insémination post-partum augmente proportionnellement avec le taux de progestérone trouvé dans un échantillon sanguin collecté pendant 12 jours avant la 1ère insémination.

MADRIZ & ALFORO (1987) trouvent 15 jours après le part un taux de progestérone de 0,5 ng/ml et un corps jaune palpable très tôt après le part. GARCIA & LARSSON (1987) trouvent que dans un troupeau, 50% de l'effectif des vaches ont leur 1ère ovulation entre 17 et 56 jours après le part.

4. Autres paramètres de reproduction

SEKERDEN & OZKUTUK (1989) enregistrent dans une ferme en Turquie un taux d'avortement de 2,7%, 3,5% de mortinatalité, 0,5% de gemellité et 93,5% de naissances normales.

B. CROISEMENT

1. Jersey x Kankej

Le zébu Kankrej porte le nom de l'Etat de Bombay. On l'appelle Guzerat au Brésil où il a été introduit vers 1870.

Du point de vue morphologique la race Kankrej se caractérise par une robe grise, un cornage en lyre, des oreilles larges et tombantes. Le zébu est un assez bon laitier avec un rendement de 1200-1500 kg par lactation et un taux butyreux supérieur à 45%.

(MANSURI (1990)) trouve pour 24 Jersey x Kankrej un poids moyen à la 1ère mise bas de 349 ± 8 kg. L'âge au 1er vêlage est de 27 ± 1 mois.

DHANGAR & PATEL (1990) ont obtenu chez des produits Jersey x Kankrej un gain de poids de 377 ± 9 g de la naissance au sevrage (4 mois) et de 517 ± 17 g de 4 mois à 6 mois d'âge.

2. Jersey x NDama

"NDama" est un mot wolof qui signifie "petite taille". La race NDama se trouve dans une bande de terre parallèle à l'équateur et peuple les régions soudaniennes et guinéennes infestées par les glossines. La NDama fait partie des taurins d'Afrique; elle est de petit format, massive et trapue dans sa conformation. Elle est mauvaise laitière avec des mamelles très peu développées, les meilleures productrices ont 2 à 3 l/jour. Des essais de croisement entre Jersey et N'dama ont été réalisés en Côte d'Ivoire (CHARRAY et al., 1977). De ce croisement, il ressort que l'âge moyen au 1er vêlage est de 39 mois chez les 1/2 sang, de 31 mois chez les 3/4 et de 27 mois chez les 3/8 sang. Les intervalles moyens entre vêlages sont inférieurs à 1 an pour les divers produits du croisement. On observe 355 jours chez les 1/2 sang, 363 jours chez les 3/4 et 352 jours chez les 3/8 (CHARRAY et al., 1977). Ces mêmes auteurs rapportent que le maximum de saillies fécondantes en monte libre a lieu en fin de saison sèche pour l'ensemble des animaux, d'où une pointe de naissance aux mois d'Octobre, de Novembre et de Décembre.

3. Jersey x Sahiwal

Le Sahiwal est originaire du Pakistan dans la zone sèche du centre et du Sud du Penjab. Il s'agit d'une zone à faible pluviométrie de 300 mm d'eau/an, avec des étés chauds et secs, et des hivers doux. Le Sahiwal a une robe brune foncée à fauve avec souvent l'encolure plus foncée que le reste du corps. Il a une bosse massive parfois pendante. Les mamelles sont très bien

developpées, souples et fortement irriguées. Le Sahiwal constitue l'une des meilleures races laitières de zébu. Sur 106 croisés jersey x Sahiwal, on a observé un intervalle moyen entre vèlages de 405 jours (VERMA et al., 1990).

4. Autres croisements

Au Bengladesh pour la 1ère génération de vaches issues du croisement de la race jerseyaise avec la race locale, l'âge au 1er vèlage est de 981 jours et l'intervalle moyen entre vèlages de 415 jours (NAHAR et al., 1989).

II. PRODUCTION LAITIERE

A. RACE PURE

1. Durée du tarissement

Dans la conduite classique du troupeau laitier, les vaches sont tariées 6 à 8 semaines avant le vèlage. Cette interruption permet la reconstitution des réserves corporelles de l'animal et le repos mammaire, conditions nécessaires à un démarrage maximal de la lactation suivante (JOURNET & REMOND, 1978; DIAS & ALLAIRE, 1982).

2. Durée de la lactation

Une étude menée en Turquie de 1965 à 1985 sur 24 femelles jerseyaises a donné une durée moyenne de lactation de 299 jours (SEKERDE & OZKUTUK, 1989); 13% des animaux ont une durée de lactation comprise entre 102 et 254 jours, 39,6% entre 255 et 305 jours et 46,6% entre 306 et 417 jours.

3. Productions observées

En Turquie, la production de lait moyenne obtenue en 365 jours de lactation pour un troupeau de 424 femelles est de 2553 kg (SEKERDE & OZKUTUK, 1989). Aux Etats unis, la production moyenne en

305 jours de lactation est de 4000 kg (SCHMIDT & VAN VLECK, 1974). ARORA & SHARMA (1982) rapportent que la production laitière moyenne est de 1800 kg chez la jerseyaise dans les conditions subtropicales en Inde. MATOCH & TOMAR (1983) trouvent, toujours en Inde, une production de lait moyenne de 1778 litres en 314 jours chez des vaches en 3ème lactation. Pour 102 femelles jerseyaises du Sud-est iranien, le rendement laitier moyen de la 1ère à la 5ème lactation est de 2311 kg (BHARGAVA & RAJAIE, 1983).

Selon le comité national danois d'élevage de la jerseyaise, un lot de 34 vaches peut produire 6000 kg de lait par tête en une lactation. Un lot de 6 vaches a produit 9000 kg de lait par tête et l'une d'elle a même atteint 10.000 kg. En Afrique du Sud, 16609 Jerseyaises ont donné en 1988/1989 une production moyenne de 4233 kg de lait en 240-300 jours de lactation (Republic of South Africa, 1989). Selon YADAV et al. (1984) l'estimation de la production laitière en 300 jours à partir des quantités de la 12, 14, 16 et 40ème semaine fournit un coefficient de corrélation de 0,84 à 0,9 chez la jerseyaise. Ils suggèrent l'estimation à partir des productions de la 16, 22, et 24ème semaine qui présente une exactitude suffisante.

4. Composition du lait

Au Danemark, 93863 femelles jerseyaises ont donné, pour une production laitière moyenne de 4863 kg, 6,29% de taux de matière grasse soit 306 kg de matière grasse totale et 4,01% de taux protéique soit 195 kg de protéines totales qui constitue le record jamais enregistré (STENDAL, 1989). En Afrique du Sud, sur 11609 Jerseyaises, on a enregistré en 1988/1989 un taux de matière grasse de 4,47% et 3,83% de protéine (Republic of South Africa, 1989). Par ailleurs, le colostrom est aussi impliqué dans la mortalité des veaux en milieu tropical (DE LEON P., 1985). MULLER & ELLINGER (1981) ont montré que du colostrum (3 - 4 kg) recueilli immédiatement après le part sur 5 jerseyaises avait un taux élevé en immunoglobuline (Ig) G (6,65%), Ig A (1,86%) et Ig M (4,12%).

Ils ont aussi trouvé des teneurs en immunoglobines colostrales plus faibles à la 1ère mise bas (5,86%) que lors de la troisième (7,91%) et quatrième (7,53%).

B. CROISEMENT

1. Jersey x Kankrej

En Inde, sur 86 Jersey x Kankrej, on a observé une production laitière journalière efficiente (production journalière de lait par kilogramme de poids corporel à la 1ère mise bas) de $24,5 \pm 0,5$ g (PATEL et al., 1989). Le rendement en lait est de $2808,5 \pm 95,9$ kg pour une durée moyenne de lactation de $325,5 \pm 13,9$ jours.

Ces mêmes auteurs obtiennent une corrélation significative ($p < 0,05$) entre le rendement en lait et le poids à 24 mois ($r = -0,38$) d'une part, et le poids au 1er vêlage ($r = -0,32$) d'autre part.

MANSURI (1989) trouve pour 24 Jersey x Kankrej un rendement en lait de 2989 ± 49 kg de lait lors de la première lactation.

2. Jersey x NDama

Les performances laitières enregistrées au cours des essais de croisement Jersey x NDama en Côte-D'Ivoire figurent au tableau 4. Dans ce tableau ne sont représentés que les animaux 1/2 et 3/4 de sang qui se laissent traire facilement. Les 3/8 de sang ont présenté de grandes difficultés lors de leur traite et n'ont pas été retenus dans cette étude.

Les résultats que nous rapportons ici sont de CHARRAY et al., 1977. La production laitière totale des 3/4 de sang est en moyenne supérieure à celle des 1/2 sang. Elle augmente de manière sensible (+38%) de la première à la quatrième lactation (1375 à 3277 kilogrammes).

Tableau 4: Productions laitières enregistrées chez la Jersey x NDama

Rang de lactation	Degré de croisement	Durée (jours)	Lactation totale (kg)	Taux butyreux(%)
1er	1/2	255	988	5,76
	3/4	263	1136	5,35
2e	1/2	256	1175	5,66
	3/4	287	1332	5,36
3e	1/2	255	1271	5,59
	3/4	290	1792	5,13
4e	1/2	251	1435	5,52
	3/4	464	2694	5,32
5e	1/2	268	1611	5,44
6e	1/2	278	1664	5,47

Source: CHARRAY et al. (1977).

La production maximale est atteinte à la fin du 1er mois de lactation. Le coefficient de persistance chez les 1/2 sang est de 0,97 entre le 1er et le 2ème mois; 0,92 entre le 2ème et le 6ème mois; 0,87 au 7ème mois et tombe à 0,82 aux 8ème et 9ème mois.

La durée moyenne de lactation est de 255 jours chez les 1/2 sang. Elle est plus longue chez les 3/4 de sang de sang: 263 à 464 jours.

Le tarissement dure en moyenne 100 jours. La meilleure lactation enregistrée chez les 1/2 sang est de 2663 kilogrammes de lait à 4 p. cent de matière grasse en 276 jours soit une production journalière moyenne de 9,7 kg.

3. Autres croisements

Les produits de 1ère génération du croisement de la Jersey avec une race locale du Bangladesh donnent un rendement en lait moyen de 1529 litres pour une durée moyenne de 341 jours (NAHAR et al., 1989).

III. ALIMENTATION

A. QUANTITES INGEREES

La nature de l'aliment et la température ambiante sont les facteurs principaux de variation de la quantité ingérée. En effet les aliments les plus appétents (fourrage tendre, foin de bonne qualité, etc...) sont les plus ingérés. MALLONEE et al. (1985) ont montré que les bovins sans ombrage diminuent leur ingestion de 56 p.100 le jour et l'augmentent de plus de 19 p.100 la nuit. Dans une comparaison inter-lots, ils montrent que les animaux sans ombrage diminuent au total leur ingestion de 13 p.100 par rapport aux animaux protégés du soleil. Selon ces mêmes auteurs, le taux de

potassium perdu par voie cutanée est 5 fois plus important chez les vaches sans ombrage que chez celles qui en ont, et l'interaction entre l'environnement et le régime potassique explique les différences de prise alimentaire. Ils suggèrent, en raison de l'effet combiné entre les pertes élevées de potassium par voie cutanée et la diminution de l'ingéré lors de stress thermique, un supplément en potassium lors de la lactation. Toujours chez la Jersey, COPPOCK et al (1982) ont montré que les animaux qui consomment du bicarbonate de sodium ont une température corporelle plus basse que celle des animaux qui prennent du chlorure de sodium.

B. INFLUENCES DE L'ALIMENTATION

1. Sur la reproduction

Selon RANDEL (1990), une inadéquation énergétique ou protéique de l'alimentation durant la période prénatale et/ou postnatale diminue le taux de fécondation et augmente les intervalles entre vêlages.

De l'avis du même auteur, une sous alimentation des vaches après vêlage rallonge la durée de l'anoestrus. Il lie l'absence d'activité ovarienne chez la vache après mise bas à la suppression de la libération de la L.H. par l'hypophyse antérieure contrôlée à son tour par la libération de GnRH de l'hypothalamus.

Selon RANDEL toujours, des métabolites agiraient sur l'axe hypothalamus-hypophyse-ovaire lorsque l'état nutritionnel de l'animal est altéré.

2. Sur la production laitière

Le niveau et la nature des apports alimentaires jouent aussi un rôle important dans la composition et la qualité du lait. La composante du lait la plus affectée est le taux de matières grasses du lait.

Les acides gras du lait proviennent d'une part du sang (acides gras à longue chaîne issus du prélèvement mammaire (CISSE, 1990)) et d'autre part de la mamelle qui synthétise les acides gras à courte chaîne directement à partir de l'acide acétique du rumen. Lors de sous alimentation, la fermentation dans le rumen diminue et partant la production d'acide acétique. Il en résulte une modification de la composition du lait suite à la diminution de la quantité d'acides gras courts.

Dans le cas d'une alimentation trop riche en concentré, on peut avoir une baisse du taux butyreux du lait par augmentation de la fermentation qui produit plus d'acide propionique que d'acide acétique (syndrome du lait maigre).

3. Sur la santé

L'influence de l'alimentation sur la santé est capitale, ce qui a fait dire à certains que "l'alimentation est le premier médicament". Une alimentation excessive ou déficitaire détermine des troubles fonctionnels (exemple météorisme) ou métaboliques (fièvre vitulaire, cétose, etc...). A côté de la quantité, ce qui influe le plus est la nature et la composition des aliments. Par exemple, HIBBS & CONRAD (1976) ont montré que, chez la Jersey, la supplémentation en vitamines D peut réduire de près de 60 p.100 l'incidence de la fièvre de lait.

IV. SANTE

A. PATHOLOGIE PERINATALE DE LA JERSEY EN MILIEU TROPICAL

1. Avortements

Le tableau 5 résume le taux d'avortement chez des femelles jerseyaises ; les pertes chez les femelles importées atteignent un taux moyen de 12,1 p.100 et sont plus élevées chez les femelles qui ont voyagé alors qu'elles étaient pleines (DE VACARO, 1990).

Tableau 5: Avortements (%) chez la Jersey selon l'origine**

N*	importées	locales	métis	pays	référence
280	22,1p			India	BHUYAN (1985)
210			11,9	India	RAO (1989)
165	12,7			India	MANGURKAR (1986)

** : Classification fondée sur l'origine de la majorité des vaches. Les animaux d'origine inconnue sont inclus dans la catégorie "métis".

N* : Nombre de conceptions

p : Vaches importées gestantes

2. Mortinatalités

Le pourcentage de mortinatalités observées chez la jerseyaise est résumé au tableau 6. Un faible pourcentage (moins de 2 p.100) a été observé sur un petit échantillon de jerseyaises (aux UAR) (AFIFA & BARRADA, 1972) mais ces résultats n'ont pas été confirmés par DE LEON (1985) qui trouve 13 p.100 de mortinatalité chez la jersey en Inde.

3. Mortalités et réformes

Le tableau 7 résume les pertes en fonction de l'âge des animaux. Ces résultats expriment surtout le taux de mortalité en raison des informations limitées sur le taux de réforme (DE VACCARO, 1990). Les principales causes de réforme sont les accidents et le free martinisme (DE VACCARO et al., 1974; GONZALO, 1987).

B. PATHOLOGIE INFECTIEUSE

1. Maladie des muqueuses (Diarrhée Bovine à Virus "BVD")

La BVD est une maladie infectieuse contagieuse due à un pestivirus. Les formes cliniques sont rares; elles se présentent sous forme de diarrhée chronique puis nécrotique et d'ulcérations en coups d'ongles sur les muqueuses digestives. On peut aussi observer des lésions cutanées, des ulcérations de l'espace interdigité, des pneumopathies, et des avortements.

L'étude de la pathogénicité pour le fœtus après infection maternelle a été réalisée sur des jersey (DONE et al., 1980). Les femelles gestantes ont été infectées au 100ème jour de gestation. Elles n'ont pas présenté de signes cliniques de maladie mais on a noté une séroconversion en 6 semaines. Chez les fœtus, il y'a eu mortinatalité et momification avec ou sans avortement. Les survivants ont présenté une malformation et un retard de croissance intra-utérin associé ou non à des troubles nerveux congénitaux.

Tableau 6: Mortinatalités de la Jersey (%) selon l'origine

N*	importées	locales	métis	pays	référence
159			0	UAR	AFIFI (1972)
210			5,7	India	RAO (1982)
144	5,5			India	MANGURKAR (1986)

N*: nombre d'animaux nés vivants et morts

Tableau 7: Pertes dues à la mortalité et aux réformes

Jersey	N*	3	6	12	pays	référence
	302 D		43,7		India	NATARAJAN (1978)
	280 AD		15,4		India	BHUYAN (1985)
	173 D		15,6		India	RAO (1983)

N*: Nombre d'animaux nés vivants

A: Nombre approximatif d'observations

D: Décès

2. Paratuberculose

La paratuberculose est une maladie infectieuse contagieuse chronique des bovins et petits ruminants due à un bacille (*Mycobacterium paratuberculosis* ou bacille de John).

Elle se manifeste par une diarrhée intermittente s'accompagnant d'un amaigrissement intense évoluant vers la mort. La paratuberculose a entraîné sur 500 Jersey x Holstein une chute de production annuelle de lait allant de 49 à 1030 litres (KORMENDY, 1989). La maladie a aussi entraîné une baisse du taux de conversion de 60 à 39%.

3. Stomatite vésiculeuse

La stomatite est due à un Parapoxviridae; elle se traduit par l'apparition de papules dans la cavité buccale, sur le mufle et dans les nasaux. Elle est souvent bénigne. Sur 33 vaches séropositives sélectionnées, toutes ont présenté des lésions buccales et seulement 19 (58%) présentaient une bouche bordée d'écume (THURMOND et al., 1987).

C. MALADIES METABOLIQUES

1. Fièvre vitulaire (parésie post-partum)

C'est une maladie métabolique survenant quelques heures après le part. Elle est due à un trouble de l'homéostasie calcique en relation avec le début de la lactation.

HIBBS & CONRAD (1976) rapportent que la supplémentation en vitamines D peut réduire l'incidence de la fièvre vitulaire.

2. Tétanie d'herbage

Il s'agit d'une maladie métabolique due à une carence d'apport en magnésium et à une mauvaise valorisation des réserves

corporelles en raison d'un déficit énergétique et d'une lipolyse. On la retrouve chez la vache laitière et chez le veau nourri au lait maternel (lait carencé en magnésium). Selon GREENE et al. (1989), il existe des différences de susceptibilité en fonction des races. Aussi le taux d'absorption du magnésium serait plus élevé chez le Brahman que chez la Jersey et la Holstein. Ces auteurs expliquent que cette différence inter- raciale de l'absorption du magnésium (Mg) pourrait être due à des variations génétiques dans le mécanisme d'absorption du Mg, et à des variations dans le comportement alimentaire et dans la motilité gastro-intestinale.

D. PATHOLOGIE MAMMAIRE

1. Syndrome d'infantilisme mammaire

Un tel syndrome a été décrit dans un troupeau laitier de jerseyaises à haut rendement. Le profil endocrinien observé combiné au non développement de la mamelle semble indiquer un désordre complexe dans la régulation hormonale du déclenchement de la préparation maternelle et de l'initiation de la parturition (SIMENSEN et al., 1979).

2. Oedème mammaire

L'oedème mammaire a été étudié sur 8 Jerseyaises présentant une constriction recto-vaginale et 3 autres sans anomalie (AL ANI F.K. et al., 1985). Les vaches ayant ce type de constriction ont développé l'oedème mammaire 14 jours avant le part et celui-ci a persisté 3 à 4 jours après. Elles ont présenté une diminution significative ($p < 0,05$) du flux sanguin mammaire par rapport aux vaches normales lors de la parturition. Ces mêmes auteurs ont trouvé une corrélation négative significative entre le flux sanguin mammaire et la pression de la veine épigastrique craniale superficielle à la mise-bas ($r = -0,73$; $p < 0,05$).

3. Mammites

MILLER et al. (1976) ont étudié l'incidence des mammites dans 1278 lactations de 390 Jerseyaises et les effets du numéro de lactation, du quartier de la mamelle, du mois de vêlage, du taureau et du rendement laitier. Il ressort de leurs résultats que l'incidence des mammites cliniques est plus élevée dans les quartiers postérieurs. De plus, les mammites augmentent avec le numéro de lactation.

4. Autres paramètres de santé

LEMERLE & GODDARD (1986) estiment que la fréquence respiratoire et la température rectale sont moins sensibles que le pouls à l'effet de la température ambiante. Les mêmes auteurs indiquent que la Jersey et le Sahiwal ont une plus faible fréquence respiratoire, comparés aux Friesonnes, et l'augmentation de leur température rectale pendant la journée est moins importante comparativement aux autres races.

Au Kenya, une infection avec *Trypanosoma vivax* a été observée sur des laitières Jersey importées (MWONGELA et al., 1981). Les animaux infectés ont présenté de l'avortement, de la diarrhée sanguinolente et de la mortalité.

Chez les croisés NDama x Jersey, la trypanotolérance a été conservée notamment pour les 1/2 et 3/8 de sang (CHARRAY et al., 1977).

CONCLUSION

A travers cette synthèse bibliographique ont été développées les principales données concernant la Jerseyaise. Il faudra surtout remarquer la diversité des régions où on trouve cette race et son utilisation dans divers croisements en vue de l'amélioration génétique des races.

DEUXIEME PARTIE :

**L'EXPERIENCE
SENEGALAISE**

CHAPITRE I: PRESENTATION DE LA SOCA

LA SOCA (Société Commerciale Agro-industrielle) est une société anonyme dont le capital de départ de 850.000.000 F CFA a été porté à 1 milliard 175 millions F CFA.

Ce capital est à 70% détenu par des sénégalais, le reste étant constitué de capitaux danois et finlandais qui sont des bailleurs de fonds ou fournisseurs d'équipements.

La création juridique de la SOCA a été établie en Octobre 1987, mais le début de son fonctionnement (dépenses et charges) date du 1er Juillet 1988 avec le début des travaux.

La société est implantée dans la région des Niayes, plus précisément à Sébikotane, à environ 50 km de Dakar.

Trois dates marquent le démarrage des activités de la société:

- Dernier trimestre de l'année 1988: Réception de 301 femelles âgées de 18 à 24 mois et de 3 mâles âgés de 12 à 14 mois importés du Danemark.

- 30 Mars 1989 : Inauguration
- 10 Mai 1989 : Arrivée sur le marché

I. OBJECTIFS ET ACTIVITES

A. OBJECTIFS

En tant que société agro-industrielle, la SOCA s'est fixée les objectifs suivants :

- Démontrer voire confirmer qu'il était possible de faire de l'élevage intensif en Afrique.

- Contribuer au rétablissement de la balance commerciale en se substituant aux importations.

- Valoriser les résultats de la recherche scientifique au Sénégal (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles: ISRA, et Institut de Technologie Alimentaire: ITA)

- Valoriser les produits nationaux (bétail, jus naturels de fruit)

B. ACTIVITES

1. Activités principales

La SOCA fabrique en priorité des produits pasteurisés: Lait et jus de fruits. Même si la marge bénéficiaire du lait est réduite, la société entend accroître la production laitière.

2. Activités secondaires

Ils'agit principalement de la vente de viande et de fumier. En effet, une petite unité d'embouche a été créée à partir des mâles qui naissent à la ferme. La Soca projette aussi la vente d'animaux sur pied à des particuliers ayant la capacité de les entretenir.

II. SUPERFICIE ET ORGANISATION

A. SUPERFICIE

La SOCA dispose pour ses activités d'un domaine de 105 hectares (ha). Cinq ha ont été aménagés pour la construction de la ferme et les 100 ha restants sont destinés aux cultures fourragères. Le plan des superficies ainsi que les différents périmètres sont présentés à la figure 1

B. ORGANISATION

La figure 2 correspond à l'organigramme de la SOCA. La Société comprend un conseil d'administration dirigé par un président et pour l'ensemble de ses activités 4 départements:

1 - La direction avec un directeur général, un caissier et 1 secrétaire

Figure 1 PLAN DES SUPERFICIES SOCA

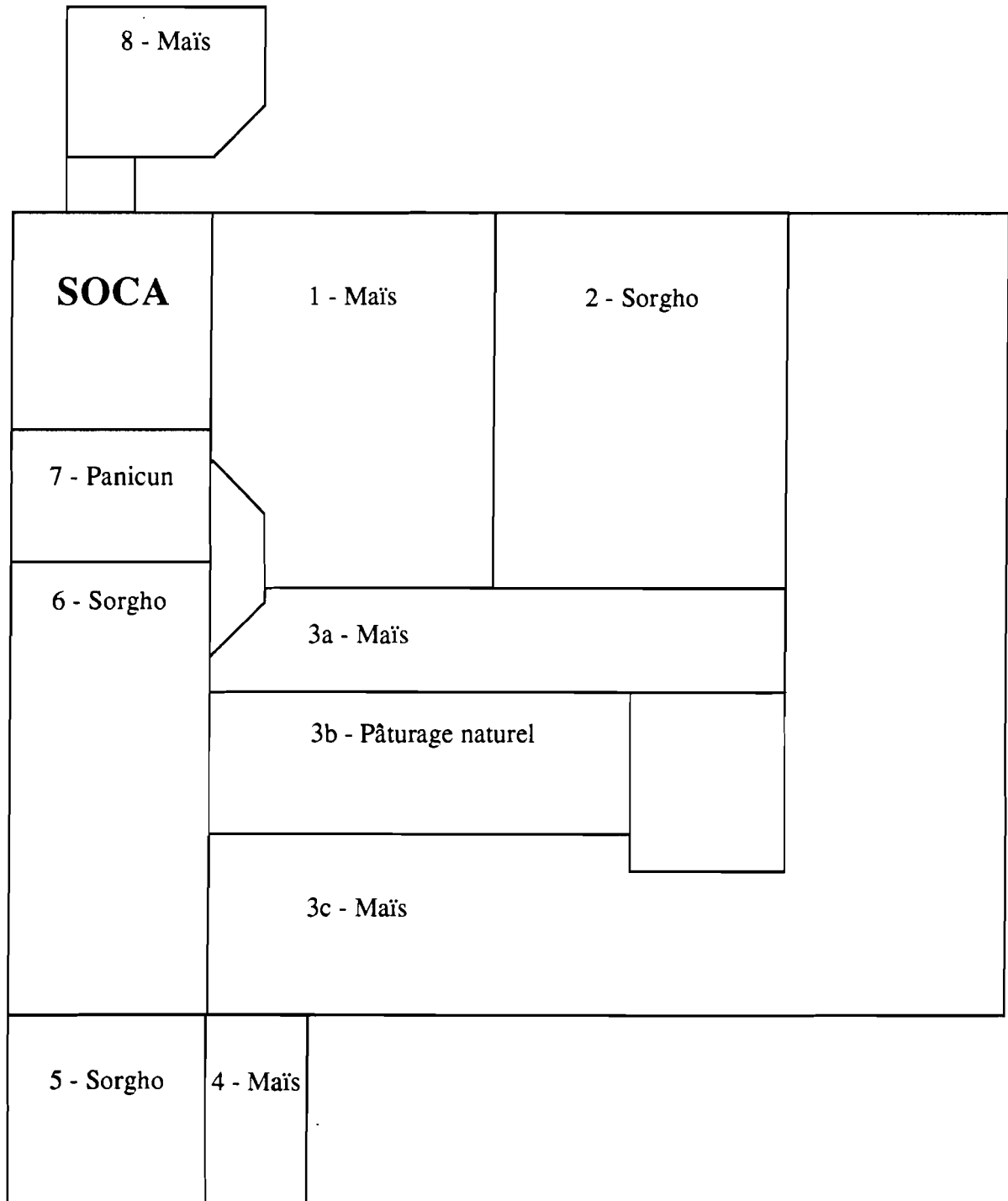
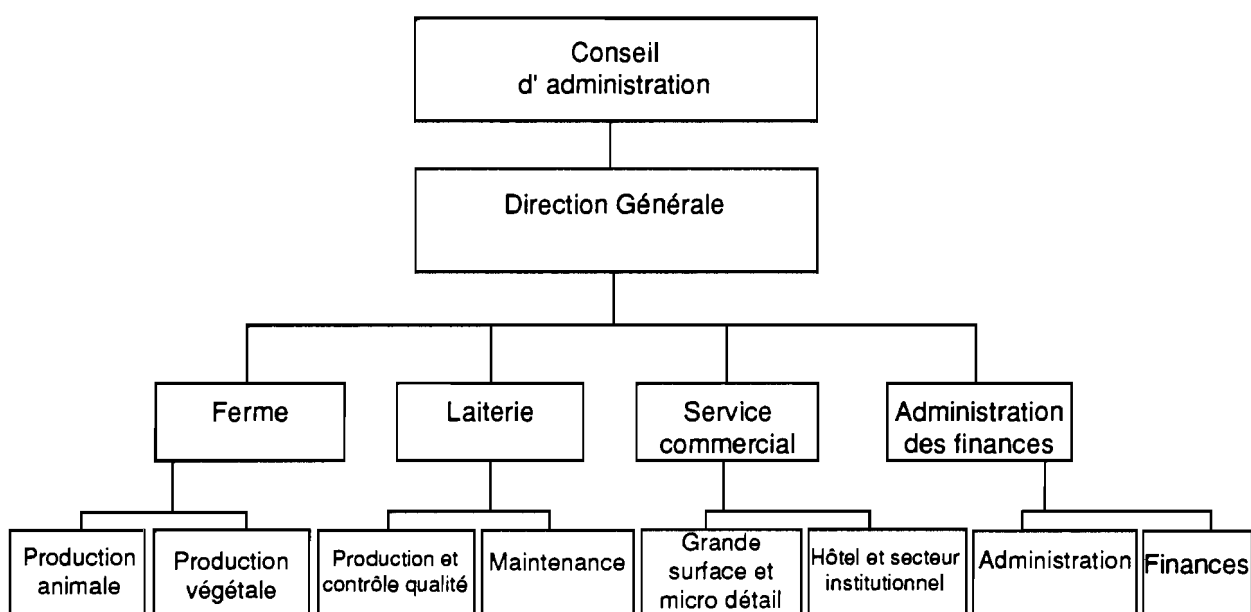


FIGURE 2 ORGANIGRAMME SOCA (1990)

2 - La ferme : Elle est dirigée par un directeur assisté d'un responsable des productions animales et d'un responsable des cultures fourragères.

3 - La laiterie : A sa tête se trouve un directeur assisté d'un responsable de la production et du contrôle de la qualité et d'un responsable de la maintenance.

4 - Le service commercial : Il se subdivise en 2 secteurs dirigés chacun par un responsable distinct: Un secteur Grandes surfaces et microdétail, et un hôtel et secteur institutionnel.

IV. DESCRIPTION TECHNIQUE DE L'USINE

L'unité de production est conçue pour faire du lait frais et des jus de fruit pasteurisés, et du lait caillé. Nous nous intéresserons ici au lait.

A. PROCESSUS DE FABRICATION

1. Réception et stockage du lait

Le lait est reçu de la ferme (salle de traite) à une température de 37°C maximum à partir d'un bac tampon. Il est pompé et filtré par filtre "incline" jusqu'au refroidisseur à plaques dans lequel il est refroidi à 4°C avant d'être envoyé dans le tank de stockage. Les caractéristiques du matériel sont les suivantes:

Capacité du bac tampon : 300 litres

Débits : .Pompe centrifuge : 2500 l/heure .

.Refroidisseur à plaques : 1500 l/heure

.Tank de stockage : 6000 l/heure

2. Pasteurisation du lait

Le lait non pasteurisé est pompé du tank de stockage à travers un bac tampon et par une pompe jusqu'à l'échangeur de chaleur à plaques ou le lait est réchauffé par récupération de chaleur avant d'être envoyé à l'écrémeuse. Le lait est standardisé pour l'obtention de matière grasse correcte et refoulé par une pompe jusqu'à l'échangeur de chaleur. Dans celui-ci, le lait est pasteurisé (traité à la vapeur) à une température de 72°C pendant 30 secondes. Après la pasteurisation, le lait est refroidi à 40°C avant d'être envoyé dans le tank d'attente. L'excédent de crème recueilli de l'écrémeuse est récupéré dans des jerrycans, pasteurisé à une température de 90°C pendant 5 secondes, et refroidi à 4°C avant d'être mis dans des boîtes. Les débits des appareils sont les suivants :

- . Installation de pasteurisation : 2000 l/heure
- . Ecrémeuse : 2000 l/heure
- . Homogénéisateur : 2000 l/heure

3. Le remplissage

Les produits pasteurisés sont pompés par une pompe centrifuge jusqu'à la remplisseuse où ils sont mis en boîtes. La machine se charge de la mise en forme du carton, de la soudure et du remplissage. Le principe de la fermeture est basé sur la thermosoudure, raison pour laquelle le carton est en polyéthylène pour le lait et en aluminium pour le jus de fruit et le lait caillé. Les boîtes sont placées dans des casiers et stockées à 4°C dans la chambre froide. Les caractéristiques du matériel sont les suivantes :

- Capacité :
- .Tank d'attente : 6000 litres
 - .Tank de pasteurisation discontinu : 325 litres
 - .Remplisseur : cartons de 1l : 1680 cartons/heure
 - 1/2l : 1920 cartons/heure
 - 1/4l : 2160 cartons/heure

B. INSTALLATIONS ANNEXES

1. Installation de nettoyage en place

Elle est basée sur un fonctionnement manuel et comprend les éléments suivants :

- 1 réservoir à eau de 500 litres en acier inox,
- 1 réservoir détergent isolé en acier inox de 1000 l,
- 1 réservoir acide isolé en acier inox de 1000 l,
- 1 pompe de lancement
- 3 pompes de retour

Le dosage de détergent et d'acide est manuel. La soude caustique est utilisée comme détergent à raison de 0,8 à 1,2 p.100 et l'acide nitrique comme neutralisant, à raison de 0,5 à 0,8 p.100. Le rinçage s'effectue ensuite à l'eau.

2. Installation du réfrigérateur

Elle est basée sur 2 systèmes séparés de refroidissement par eau glacée. Des tuyaux pour eau glacée ainsi que des pompes sont inclus dans le système.

3. Chaufferie

Elle comprend une chaudière ayant une capacité de 650 kg de vapeur par heure, un tank à eau d'alimentation, une station d'adoucissement d'eau (résine échangeuse d'ions) ainsi qu'une cheminée. La chaufferie est conçue pour fonctionner à l'huile diésel avec un allumage cependant électrique. Les caractéristiques sont les suivantes :

- . Pression de régime maximum : 10 atmosphères
- . Production maximum : 650 kg vapeur/heure
- . Température de l'eau d'alimentation : 100°C

4. Autre Installation

Elle comprend un bloc compresseur double à air et 1 groupe de recharge d'air comprimé. La capacité d'alimentation en air comprimé est de 2760 NL/min ou max.

5. Le laboratoire de contrôle

Il est équipé pour effectuer les analyses physico-chimiques et bactériologiques sur les matières premières, les produits en cours de fabrication, les produits frais, les eaux d'alimentation et les eaux de chaudière. C'est un laboratoire de contrôle de qualité.

C. SCHEMA GENERAL DE PRODUCTION

Il correspond à la figure 3.

CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES

I. MATERIELS

A. MILIEU D'ETUDE

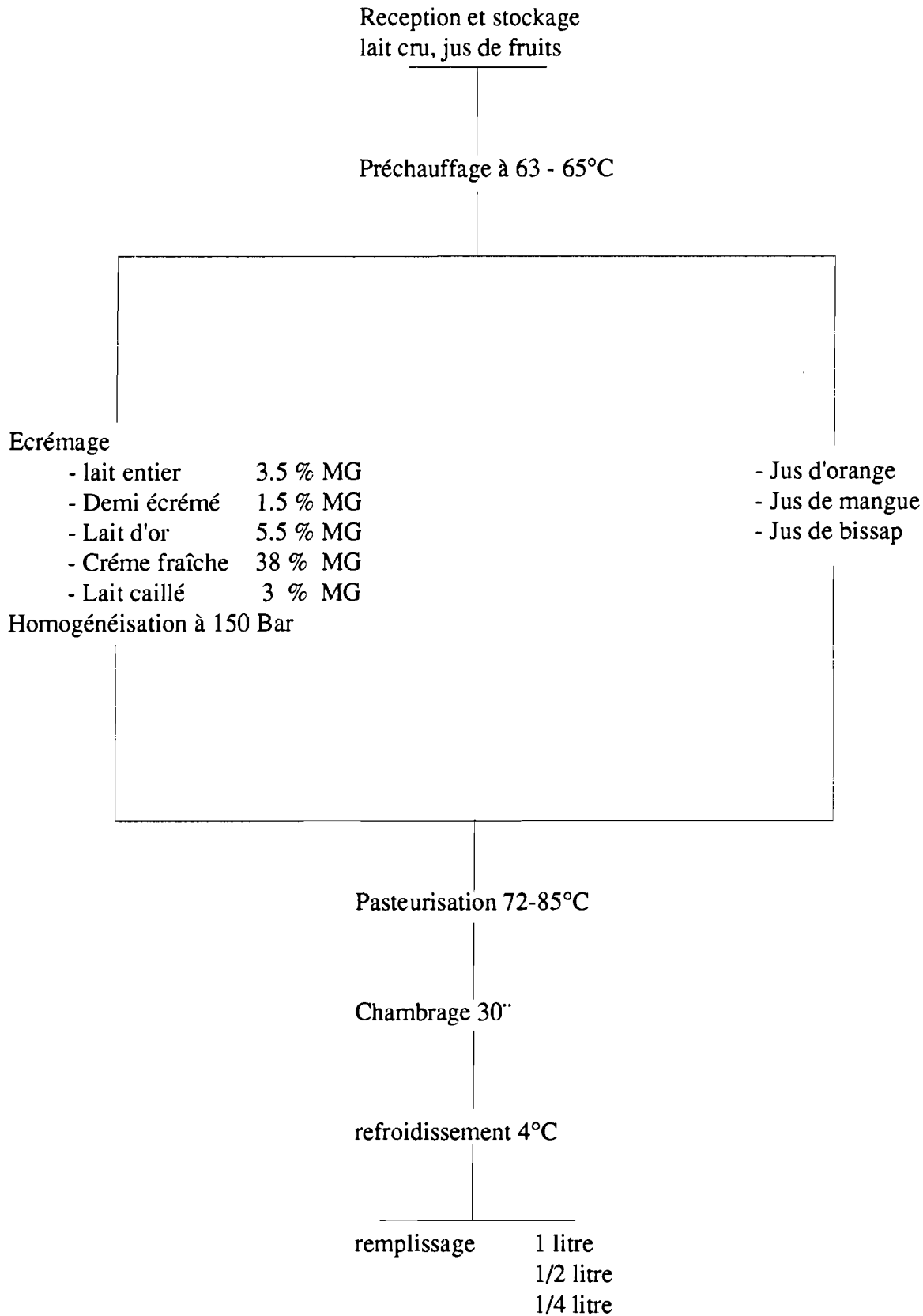
Une bonne approche dans l'étude des performances de la jerseyaise nécessite une présentation de la zone d'élevage qui est notamment celle de la région des Niayes, située au Nord-Ouest du Sénégal.

1. Le Sénégal

Le Sénégal est situé en Afrique Occidentale, dans la zone intertropicale comprise entre les parallèles 12°30' et 16°30'nord et les méridiens 11°30' et 17°30'ouest. Il a une superficie de 197.161 km² et doit son nom au grand fleuve qui constitue sa frontière au Nord.

Le Sénégal est limité à l'ouest par l'Océan Atlantique, au sud-est la Falémé, au sud la Guinée Bissau et la République de Guinée. La Gambie, état indépendant, constitue une enclave de 10.300 km² vers le sud-ouest du pays.

Figure 3 Schéma général de production



2. La Région des Niayes

a. Situation et relief

La région est située à 35 km de Dakar entre 17°20 et 17° de longitude Ouest, et 14°30 et 15° de latitude Nord. C'est un ensemble de dunes littorales qui a déterminé la formation de lacs et de lagunes. Ces dépressions sont inondées périodiquement par la remontée de nappes phréatiques. Cet ensemble correspond à des sols hydromorphes (CHAMARD & SALL, 1973).

b. Climat

La région des Niayes présente un climat original et des types de temps variés. Elle subit l'influence du courant froid des canaries et est soumise de Novembre à Mai aux alizés maritimes venant du Nord. La saison des pluies s'étend de Juillet à Octobre avec une pluviométrie moyenne de 519 mm (DENIS, 1983). La courbe des températures présente un maximum en Avril ou Septembre et un minimum étalé sur les quatre premiers mois de l'année. N'DIAYE (1987) observe un maximum de 36°C pendant la saison des pluies et un minimum de 10°C en saison froide.

c. Végétation

La couverture végétale est en rapport étroit avec le climat, le sol et l'hydrologie. Les dunes littorales portent une végétation discontinue qui s'apparente à la steppe sahélienne caractérisée par une formation herbeuse ouverte mêlée de plantes ligneuses avec prédominance des épineux.

d. Ressources humaines

Diverses ethnies sont représentées dans les Niayes, notamment les Peulhs, les Lébous, les Diolas et les Sérères. Cette diversité s'explique par la vocation maraîchère de la région. A côté du

marais, la pêche est pratiquée par les Lébous et l'élevage de type extensif par les peulhs. L'introduction de l'élevage intensif a modifié l'environnement.

B. MATERIELS

1. Les animaux

Pour cette étude 383 vaches jerseyaises de race pure ont été retenues. Nous avons distingué 2 lots: Le 1er lot est constitué par les 282 vaches du troupeau de fondation qui sont des multipares en 3ème lactation. Les 102 animaux restants sont constitués par des primipares qui représentent la 1ère génération (F1) de génisses nées au Sénégal.

Les vêlages ont débuté pour le troupeau de fondation en Mars 1988. Les génisses F1 ont commencé à vêler à partir d'Octobre 1990.

2. Les relevés

Les données collectées pour l'ensemble des animaux portent sur les saisons 1989-1990 et 1990-1991.

Les paramètres auxquels nous nous sommes intéressés concernent la reproduction, la production, la santé et l'alimentation.

C. AUTRES MATERIELS.

1. Balance
2. Tru test sampler
3. Fiches techniques

Ces fiches sont destinées à l'enregistrement des effectifs, de la structure du troupeau par âge et par sexe, et des différents événements de la reproduction tels que les vêlages, les avortements, la saillie et la mortalité.

Les données de production telles que la quantité de lait traite et la durée de lactation et du tarissement sont inscrites sur ces fiches.

II. METHODES

A. SAISIE

Les différentes données ont d'abord été recueillies sur place avant d'être saisies à l'ordinateur sur un logiciel tableur (multiplan). Pour ce faire, il nous a fallu un certain nombre de sources :

- Consultation des fiches techniques d'élevage
- Constatation sur place des différents évènements et activités au niveau de l'étable.
- Entretien avec les responsables des différents services de la société.

B. CLASSIFICATION

Dans un but didactique, les paramètres suivants ont été considérés en vue de caractériser les performances des vaches jerseyaises :

- Données de reproduction
- Données de production
- Alimentation
- Pathologie

C. ANALYSE DES DONNEES

1. Données de reproduction

Le contrôle de performance a concerné les paramètres de la reproduction tels que l'âge à la 1ère mise bas, l'intervalle entre vêlages, l'intervalle vêlage-chaleur, l'intervalle vêlage-1ère insémination et le poids à la naissance des veaux.

Nous avons calculé la moyenne et l'écart-type pour l'ensemble des paramètres. Les effectifs n'ont pas été homogènes pour tous les calculs (cf. chapitre résultats).

Le test de comparaison de moyennes (multipares vs primipares) a été réalisé sur l'intervalle vêlage-chaaleur et le poids des veaux à la naissance (logiciel d'analyses statistiques: STATITCF).

Les extrêmes ont été rapportés pour l'intervalle entre vêlages, l'intervalle vêlage 1ère insémination et le poids à la naissance des veaux.

2. Données de production

a. Production laitière

La moyenne et l'écart-type ont été calculés pour les paramètres suivants : La durée du tarissement, la durée de la lactation, la production laitière journalière et la production laitière estimée pour 305 jours.

Une répartition des effectifs selon le niveau de production laitière journalière a été effectuée (logiciel d'analyses statistiques : STATITCF).

b. Aptitude bouchère.

La moyenne, l'écart-type et les extrêmes ont été calculés pour le gain moyen quotidien (GMQ) et le rendement carcasse.

III. PROTOCOLE

A. IDENTIFICATION DES ANIMAUX

Il s'agit d'un travail préalable qui facilite le suivi individuel.

Tout animal est identifié par un numéro à 3 chiffres. Chaque naissance est inscrite sur une fiche de vêlage qui fournit des renseignements sur le père d'une part notamment son numéro et d'autre part sur la mère concernant la date de tarissement, de vêlage plus son numéro.

Les femelles de 1ère génération ont des numéros qui vont de 1 à 130.

L'identification se fait sur une plaquette en plastique fixée à l'oreille sur laquelle est inscrit le numéro d'ordre de l'animal. Ceci permet de repérer l'animal à distance.

B. PATHOLOGIE

1. Prophylaxie

Les animaux sont régulièrement vaccinés contre les maladies infectieuses suivantes :

- Peste bovine
- Péripneumonie contagieuse bovine (P.P.C.B.)
- Charbon symptomatique
- Dermatose nodulaire (L.S.D.)
- Pasteurellose

Des recherches sérologiques de Brucella, Leptospira ont été effectuées, les résultats sont négatifs.

La prévention des affections parasitaires se fait par utilisation d'insecticide. Des douchages se font 1 fois/semaine en hivernage et 1 fois/10 jours en saison sèche. Le produit utilisé a pour principe actif le noyau delta-méthrine (Tactic N.D.)

2. Action thérapeutique

La ferme dispose d'une clinique où sont internés tous les animaux nécessitant des soins. Il s'agit d'animaux ayant vélé, d'animaux malades ou suspectés malades. La détection de ces animaux se fait par un suivi régulier au niveau des étables et de la salle

de traite. Certaines affections de gravité moindre comme les conjonctivites et les abcès sont traitées sans le transfert de l'animal à la clinique.

C. REPRODUCTION

De sa maîtrise dépend tout le succès de l'exploitation, ainsi, les différentes phases de la reproduction font l'objet d'un suivi régulier. Il s'agit de la détection des chaleurs, de la fécondation et du diagnostic de gestation.

1. Détection de chaleur

Son importance est ici capitale car les saillies sont toutes effectuées sur chaleurs naturelles. L'induction de chaleur n'est pas pratiquée.

La surveillance des chaleurs se fait aussi bien de jour que de nuit avec une hiérarchisation des signes :

- 1 - acceptation du chevauchement
- 2 - blessure à la base de la queue.
- 3 - mucus collé à la queue
- 4 - congestion vulvaire

2. Fécondation

Le mode de fécondation pratiqué utilise à la fois la monte naturelle et l'insémination artificielle. Cette dernière se fait avec de la semence jerseyaise importée.

3. Diagnostic de gestation

Le diagnostic de gestation est réalisé 45 jours après la saillie par fouille rectale. On contrôle également, par observation, le retour des chaleurs des vaches déjà saillies.

D. PRODUCTION LAITIÈRE

Sur le "fichier vêlage" sont inscrites les dates et heures du tarissement. Dès leur entrée en lactation, toutes les vaches subissent un contrôle laitier.

1. Contrôle quantitatif

Ce contrôle s'effectue trois fois par mois (les 1, 10 et 20). Les résultats sont obtenus par addition des quantités traites le soir et le lendemain matin. Le contrôle se fait par lecture directe des quantités traites sur le testu incorporé au faisceau trayeur.

2. Contrôle qualitatif

Il se réalise tous les jours après chaque traite au niveau du laboratoire de la laiterie. Ce contrôle porte sur la composition physico-chimique et la qualité bactériologique du lait.

a. Composition

Les recherches portent sur les éléments suivants:

- La densité : elle est déterminée par un densimètre. sa valeur varie suivant le stade de lactation.

- L'acidité : sa détermination se fait par utilisation de la soude dormique 9N. Elle renseigne sur l'aptitude du lait à subir la pasteurisation.

- Le pH : il est déterminé par le pHmètre ou par utilisation de réactifs : Rouge de méthyl ou bleu de bromocrésol. Le pH normal du lait frais est de 6,67.

- Le taux butyreux : On met dans un butyromètre 10 ml de H₂SO₄ + 11 ml lait + 1 ml alcool. le tout est porté au bain-marie à 65°C pendant 4-5 mn. Le taux butyreux du lait frais varie entre 6,65 et 7,2.

b. Qualité bactériologique

Les tests effectués sont les suivants:

- Test de la réductase
- Epreuve d'alcool à 74°C
- Epreuve d'ébullition
- Test au paranitrophényl phosphate disodique

On détermine aussi les coliformes totaux, les coliformes fécaux, et la flore aérobie, ceci avant et après pasteurisation.

3. Alimentation

a. Adultes

Les animaux sont nourris avec une ration à base de concentré et de fourrages à laquelle on ajoute un complément minéral et vitaminé.

Le concentré est fourni 2 fois/jour c'est à dire après chaque traite. Sa composition centésimale est ainsi définie :

- Tourteau de palmiste : 13,4
- Graine de coton : 21,6
- Mil : 7,4
- Tourteau de coton : 14,0
- Mélasse : 28,5
- Maïs : 5
- Tourteau d'arachide : 8,2
- CMV : 1,9

Le fourrage est offert ad libitum. Aussi des graminées fourragères sont cultivées: Sorgho, haricot paille, maïs, Panicum maximum. Ces cultures sont utilisées comme fourrage vert et aussi pour faire de l'ensilage dont la préparation est en cours.

L'abreuvement se fait ad libitum avec des bassins à remplissage automatique.

b. Veaux

Dès leur naissance, les veaux sont séparés de leur mère et nourris au biberon. Ils reçoivent aussitôt 1 litre de colostrum. Les quantités de lait distribuées varient selon l'âge et se répartissent ainsi :

- 1ère semaine : 1 litre 2 fois/jour
- 2ème semaine : 1,5 litres 2 fois/jour
- 3ème semaine : 1 litre 2 fois/jour
- Présevrage (35-40j) : 0,5 litre 2 fois/jour

Le sevrage se fait à 45 jours d'âge mais, dès la deuxième semaine, on met à la disposition des veaux du concentré à base de maïs, de tourteaux d'arachide, de niébé et de CMV.

CHAPITRE III : RESULTATS

I. PERFORMANCES DE REPRODUCTION.

Les données présentées ici sont celles obtenues lors des saisons 1989-1990 et 1990-1991. Selon la nature du paramètre étudié, le nombre d'observations et l'année en question changent.

La durée du cycle sexuel a été en moyenne de $20,5 \pm 3,6$ jours. Toutes les saillies ont été effectuées sur chaleurs naturelles. Globalement, on a observé pour l'ensemble des femelles mises à la reproduction un taux de gestation de 84,4%. Ceci donne un taux de non gestation de 13,6%.

1. Age au 1er vêlage.

Ce paramètre a été étudié sur les génisses de 1ère génération nées au Sénégal. Ces génisses F1, à une exception près, ont commencé à vêler pour la plupart en Novembre 1990. Ceci nous donne

un âge moyen au 1er vêlage de 24 mois. L'âge au 1er vêlage dépend des 2 critères que constituent principalement l'âge à la puberté et le poids à l'âge de mise à la reproduction.

a. Age à la puberté.

Il a été observé, sur un lot de 15 génisses, que les 1ères chaleurs détectables se situent à 323 ± 26 jours d'âge (soit $10,7 \pm 0,8$ mois). Toutefois, ce résultat doit être nuancé car il se peut que les 1ères chaleurs aient été silencieuses ou frustres.

b. Age à la mise à la reproduction.

L'âge à la mise à la reproduction retenu à la ferme est de 15 mois. On espère atteindre les 2/3 du poids d'adulte à cet âge, ce qui correspond environ à 250 kg de poids vif.

2. Intervalle entre vêlages (I.E.V.).

Ce paramètre ne concerne que les femelles de fondation qui sont des multipares. Sur un effectif de 103 femelles pour lesquelles il était possible de calculer l'I.E.V., on a enregistré une moyenne de 360 ± 33 jours avec un minimum de 305 jours et un maximum de 458 jours (tableau 8).

3. Intervalle vêlage-chaleur (I.V.C.).

Sur un échantillon de 85 parturiantes, on a observé que les chaleurs survenaient en moyenne $19,6 \pm 7,8$ jours après le vêlage. Chez 71 multipares, l'I.V.C. moyen se situe à $19,8 \pm 8,16$ jours alors qu'il est en moyenne de $18,6 \pm 6,1$ jours chez les primipares (14 observations). Les chaleurs durent en moyenne 48 heures pour l'effectif total.

4. Intervalle vêlage-insémination (I.V.II).

Sur un échantillon de 222 femelles, on a constaté que l'insémination a eu lieu en moyenne $56,2 \pm 28,8$ jours après le vêlage. Le minimum observé est de 7 jours alors que le maximum est de 169 jours post-partum.

5. Nombre d'inséminations par fécondation.

Une fécondation nécessite $2,24 \pm 1,25$ saillies chez les vaches de fondation et $1,25 \pm 0,59$ saillies chez les génisses F1. Sur 245 vaches de fondation observées, 82 ont nécessité 3 inséminations et plus soit 34,5%; alors que pour les femelles F1, 2 femelles sur un total de 52 ont nécessité 3 inséminations et plus soit 3,8%. Ces résultats sont résumés au tableau 9.

6. Poids à la naissance.

Les veaux ont à leur naissance un poids moyen de $21,5 \pm 4,4$ kg. Les mâles (21 kg environ) pèsent un peu plus lourds que les femelles (19 kg). On observe pour les veaux issus des multipares un poids moyen de $21,8 \pm 4,52$ kg, celui des veaux issus des femelles F1 est de $20,7 \pm 3,77$ kg. Le sex ratio (nombre de mâles/femelles) calculé pour l'année 1990 est de 70 p.100. Le poids varie entre 12 et 37 kg.

II. PERFORMANCES DE PRODUCTION..

A. PRODUCTION LAITIÈRE.

1. Durée moyenne de lactation.

Sur 72 vaches qui ont terminé leur lactation, la durée moyenne de lactation calculée est de 310 ± 54 jours. Cette durée varie entre 107 et 400 jours (tableau 10).

2. Durée du tarissement.

Les observations effectuées sur 187 vaches tarées montrent que la durée moyenne du tarissement est de 54 ± 39 jours. Cette durée a varié cependant entre zéro (0) et 193 jours.

Tableau 9: Nombre d'inséminations par saillie et nombre de vaches nécessitant 3 inséminations et plus

	Troupeau de fondation	Femelles F1	
Nombre d'observations	245	52	
Moyenne de saillies par fécondation	2,24	1,25	
Ecart-type	1,25	0,59	
Nombre de vaches nécessitant 3 inséminations et plus	82	2	
Pourcentage	33,46	3,85	

Tableau 10: Durée de la lactation

Nombre d'observations (vaches)	Moyenne (en jours)	Ecart-type	Minimum	Maximum
72	310	54	107	400

3. Production laitière.

a. Production journalière de lait.

Sur 280 vaches on a observé une production journalière moyenne de $10,5 \pm 2,6$ kg de lait brut; elle varie de 3,8 à 26 kg. Les histogrammes représentés sur les figures 4 et 5 indiquent respectivement l'évolution de la production mensuelle moyenne de lait durant l'année 1990 et l'évolution de la production journalière..

b. Production laitière estimée pour 305 jours de lactation.

Sur le même effectif de 280 vaches la production totale estimée pour 305 jours est en moyenne 3217 ± 77 kg de lait brut. Cette production totale oscille entre 1148 et 5784 kg de lait brut. La classification par niveau de production est résumée au tableau 11. Les 22 meilleures productrices de lait sont présentées au tableau 12.

c. taux butyreux.

Seule la valeur du taux butyreux est disponible pour les besoins de la production industrielle. Ce taux butyreux est mesuré lors de chaque traite et sa valeur se situe entre 6,5 et 7%.

B. APTITUDE BOUCHERE.

1. Gain moyen quotidien (G.M.Q.).

Sur 29 mâles âgés de 14 à 16 mois, le gain de poids moyen en 9 jours est de $3,9 \pm 3$ kg. Ce qui donne un gain moyen quotidien (G.M.Q.) de 440 g à cet âge.

FIGURE 4

PRODUCTION LAITIERE JOURNALIERE TOTALE : EVOLUTION MENSUELLE DURANT L'ANNEE 1990

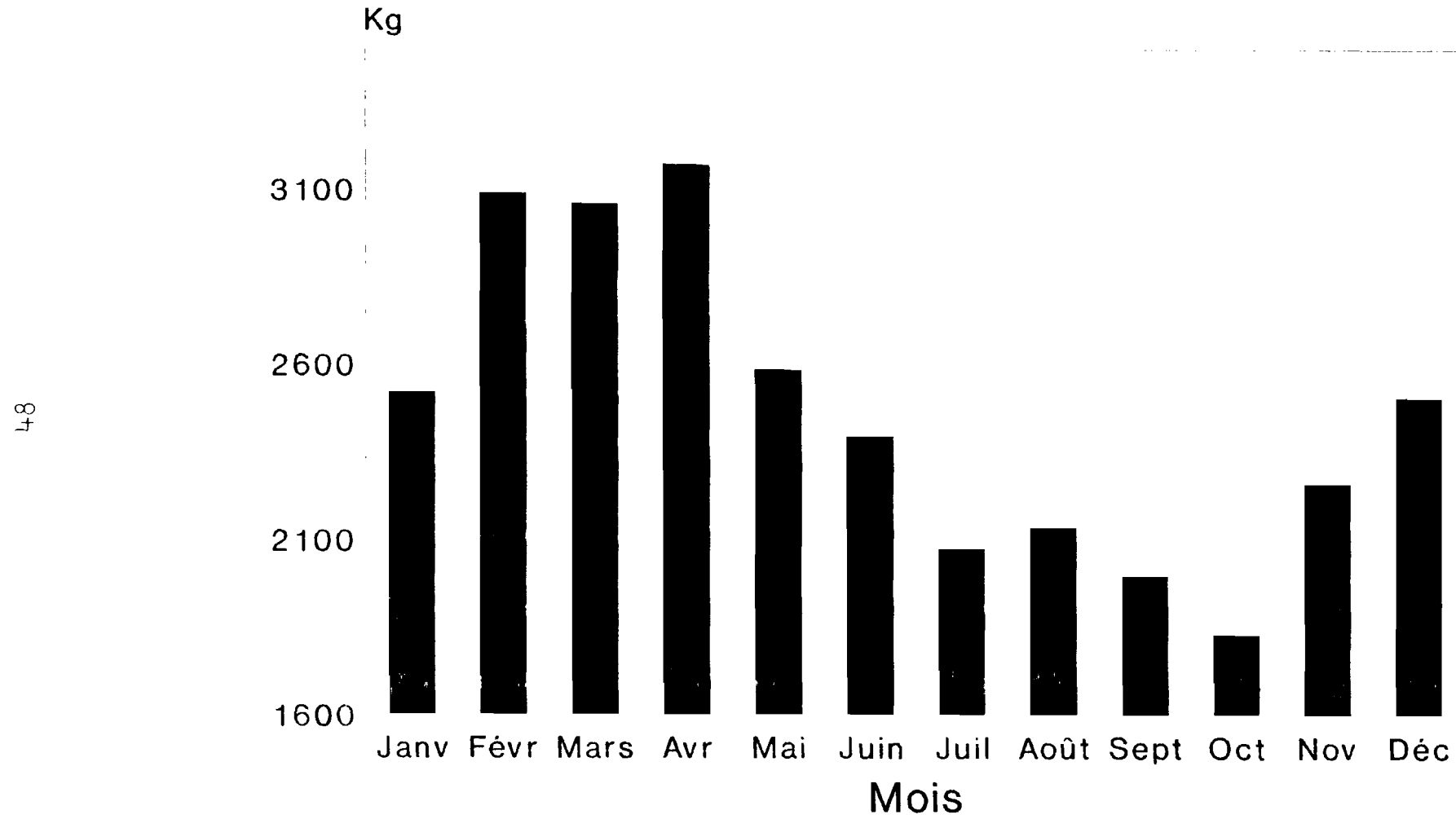
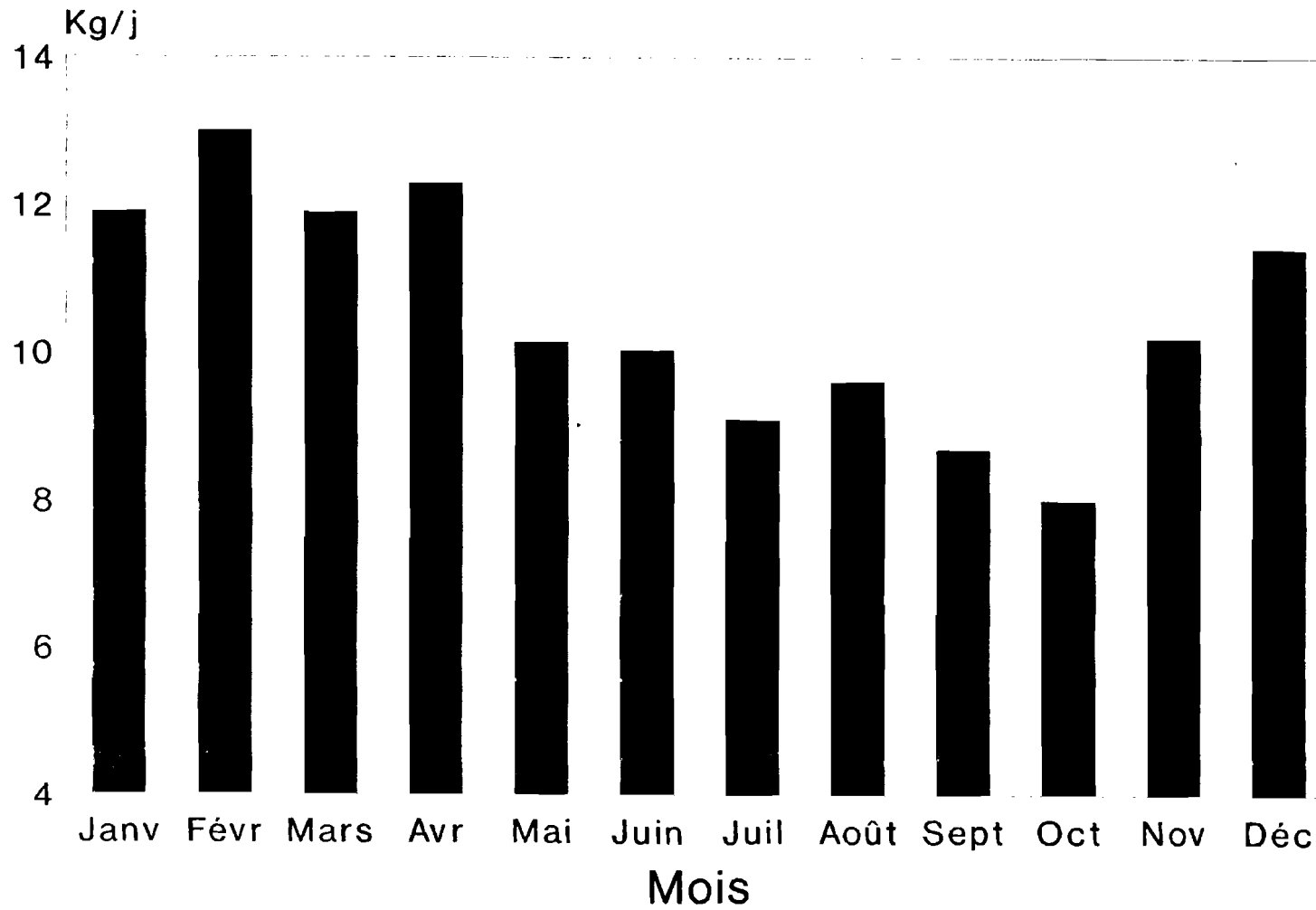


FIGURE 5 LA PRODUCTION LAITIERE MOYENNE :
EVOLUTION MENSUELLE DURANT L'ANNEE 1990



**Tableau 11: Répartition selon le niveau de production laitière
moyenne de la période de Janvier à Décembre 1990**

Production journalière moyenne (kg/j)	Effectifs	Pourcentage
3,5 - 5,5	15	5,38
5,5 - 7,5	26	9,32
7,5 - 9,5	59	21,15
9,5 - 11,5	77	27,60
11,5 - 13,5	67	24,01
13,5 - 15,5	30	10,75
15,5 - 17,5	5	1,70

Tableau 12: Performances des meilleures laitières

N° des vaches	Date de vêlage	Kg de lait brut/jour		
		Moyenne*	Ecart-type	Extrêmes
858	13/2/90	14,0	6,0	2,5 - 21,6
616	19/12/90	14,0	6,2	2,4 - 22,6
467	5/1/90	14,0	3,6	8,2 - 18,8
460	6/11/89	14,0	6,0	3,0 - 22,1
874	11/12/89	14,2	3,9	8,9 - 20,0
778	11/2/90	14,4	4,0	6,3 - 19,4
772	4/2/90	14,4	3,0	10,1 - 19,1
605	6/1/90	14,5	3,9	8,2 - 20,2
526	18/12/89	14,6	4,9	3,0 - 21,2
458	9/2/90	14,6	1,7	12,0 - 16,6
835	15/1/90	14,7	5,3	5,3 - 22,8
669	18/1/90	15,0	1,8	12,7 - 17,9
683	15/2/90	15,0	5,3	9,3 - 25,8
819	9/2/90	15,3	3,3	11,1 - 20,2
600	21/2/90	15,4	3,3	11,9 - 20,6
848	9/1/90	15,4	4,4	8,5 - 20,7
832	19/12/90	15,5	4,6	8,6 - 21,8
555	24/12/89	15,7	4,9	4,0 - 22,2
537	21/2/89	15,7	6,9	8,8 - 23,8
822	13/2/90	15,7	3,2	12,4 - 21,0
589	27/2/90	15,8	5,7	7,2 - 26,7
781	27/1/90	15,9	4,8	9,4 - 25,0

* Moyenne calculée sur 24 contrôles laitiers étalés sur 12 mois, de Janvier à Décembre 1990.

2. Rendement carcasse.

Ces 29 mâles ont fourni à leur abattage, un rendement carcasse moyen de 49,7%. Ce rendement varie entre 47 et 51%.

III. COMPORTEMENT SANITAIRE.

A. PATHOLOGIE DU PERI-PARTUM.

1 AVORTEMENTS.

Le taux d'avortements passe de 22,2% à 4,2% entre 1989-90 et 1990-91 ; le taux de mortinatalité est de 3,7% en 1989-90 et de 7,2% en 1990-91. Ces données concernent les femelles de fondation. Chez les génisses F1, le taux d'avortement a été de 2,8%.

2. NON-DELIVRANCES.

Sur un total de 234 vaches qui ont vêlé entre Novembre 1990 et Février 1991, 35 ont présenté des cas de rétention placentaire soit environ 14,9%. Durant cette période, les problèmes de non-délivrance ont connu un pic au mois de Novembre avec 15 cas.

3. METRITES.

Le suivi de 232 femelles montre 3 cas de métrite (soit 1%). Il s'agit de métrites subaigues diagnostiquées par les écoulements ou lors de fouille rectale.

B. AUTRES EVENEMENTS.

1 - Mortalités.

Pour l'année 1990 sur un effectif total de 731 têtes il a été observé 40 cas de mortalité (soit 5,5%). Avec 24 veaux perdus, la mortalité des veaux représente 60% du taux global.

Le tableau 13 résume les principales causes de mortalité. La pathologie digestive constitue la 1ère cause de mortalité (43,10%). Elle est suivie des pathologies infectieuses parmi lesquelles la diarrhée bovine infectieuse ("BVD") semble être la principale affection incriminée.

Tableau 13: Evènements sanitaires et causes de mortalité enregistrés pendant la période 1989-1990.

Causes	Nombre	% Total
Maladies infectieuses	13	22,4
Pathologies digestives	25	43,1
Troubles de la reproduction	3	5,2
Corps étrangers	2	3,5
Pathologies respiratoires	5	8,6
Accidents	5	8,6
Non identifiées	5	8,6
Total	58	100

La figure 6 indique l'évolution de la mortalité observée en 1990.

2. Pathologie mammaire.

L'observation de 233 femelles en lactation a révélé 31 cas de mammites cliniques soit 12,45%. Comme autres affections mammaires, des traumatismes divers (blessures de la mammelle, gerçures et crevasses) et des cas d'hémolactation (2) ont été enregistrés.

3. Troubles métaboliques.

Ces troubles ont concerné 1,12% de l'effectif. En effet, l'observation de 266 parturiantes de la période de Novembre 1990 à Janvier 1991 a montré 1 cas de cétose survenu 1 mois après le vêlage et 2 cas d'hypocalcémie dans la 1ère semaine suivant la mise bas.

4. Troubles locomoteurs.

Sur un total de 290 animaux qui ont reçu des soins entre Décembre 1990 et Février 1991, 18 ont présenté une inflammation de l'espace interdigité (fourchet). Les animaux ayant présenté des troubles locomoteurs représentent 6,7% du total.

IV. EVOLUTION DES EFFECTIFS.

En comparant l'effectif de Décembre 1989 (604) à celui de décembre 1990 (731), le taux de croissance calculé du cheptel en 1990 est de 21%.

L'évolution mensuelle du cheptel en 1990 est représentée sur l'histogramme de la figure 7. Le tableau 14 résume l'effectif global au 31/12/90.

Les vaches représentent 41% de l'effectif, les génisses de plus de 20 mois 12% et les veaux (mâles et femelles de moins de 8 mois) 46,5%.

FIGURE 6

EVOLUTION DE LA MORTALITE DE JANVIER A DECEMBRE 1990

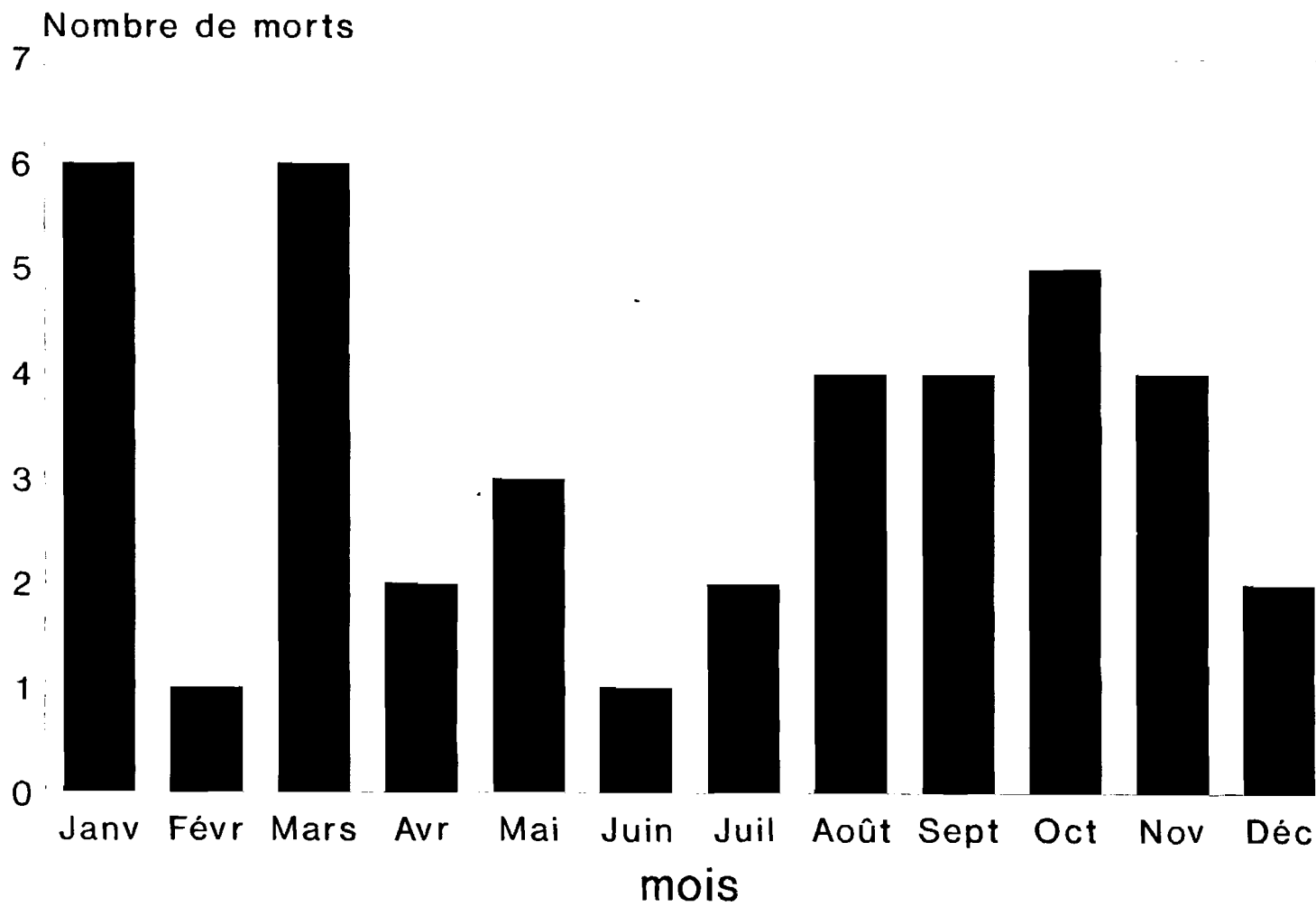


FIGURE 7

EVOLUTION DU TROUPEAU DE DECEMBRE 1989 A DECEMBRE 1990

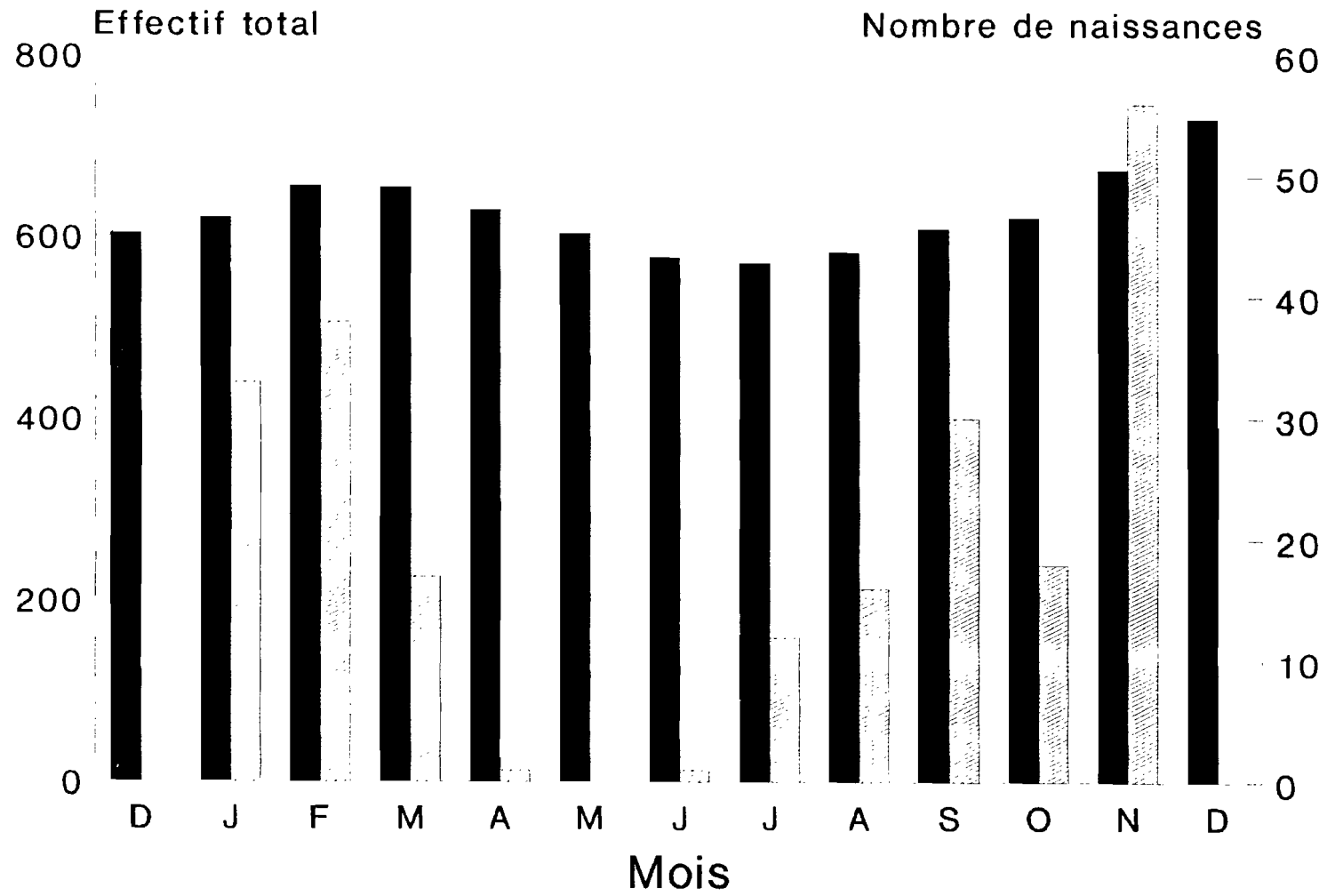


Tableau 14: Effectif global au 31/12/90.

Age	Mâles	Femelles
Adultes (>2 ans)	4	299
>20 mois		89
>8 mois	78	74
<8 mois	83	83
Total	165	545

V. ALIMENTATION.

Les données présentées dans ce paragraphe ont surtout un rôle illustratif. En effet, même si le programme d'alimentation est préétabli, la composition des rations varie selon la disponibilité des intrants.

Les vaches sont rationnées par lots. Elles sont regroupées selon leur niveau de production. La ration distribuée se compose de fourrage et de foin; le concentré est apporté après chaque traite. Les quantités que nous allons présenter par la suite ont été estimées par comptage des balles de foin ou pesée des remorques. Les refus sont insignifiants. Seule l'alimentation des meilleures vaches laitières sera exposée.

Les données utilisées pour le calcul des valeurs énergétiques et azotées des rations ont été tirées pour la plupart des tableaux de composition de l'I.E.M.V.T. (1978).

Toutefois, certaines valeurs font référence aux données de l'I.N.R.A. (1987) ou du VADE MECUM VETERINAIRE (1987).

La teneur en composition est exprimée en pourcentage de matière sèche.

Durant le mois de novembre 1990, il a été servi quotidiennement à chaque animal 10 kg en moyenne d'un concentré dont la composition centésimale est la suivante :

- Drêche	14,6.
- Palmiste	19,4.
- Grain de coton	19,4.
- Mil	9,7.
- Tourteau de coton	19,4.
- Mélasse	17,5.

Un tel concentré fournit en moyenne par kilogramme 0,81 Unité Fourragère (U.F) et 1113,55 g de Matière Azotée Digestible (M.A.D). En plus du concentré il est fourni par animal :

- 10 kg de fourrage vert,
- 5 kg de foin.

Ce fourrage apporte en moyenne 4,48 UFL et 449,6 g MAD.

Au total chaque animal recoit en moyenne par jour :

- 10 kg de concentré
- 10 kg de fourrage vert
- 5 kg de foin.

Une telle ration fournit en moyenne par animal 12,58 UFL et 1586 g de MAD. Outre le concentré, les animaux reçoivent quotidiennement un complément minéral et vitaminé sous forme de carbocalcium, de minéraux et de vitamines.

CHAPITRE IV : DISCUSSION

I. PERFORMANCES DE REPRODUCTION

A. MERES

1. Age à la 1ère mise-bas

L'âge au 1er vêlage correspond à la période qui sépare la naissance d'une génisse à sa 1ère mise bas. L'âge au 1er vêlage de 24 mois, enregistré à la ferme, confirme la précocité sexuelle de la race (QUITTET, 1963). Par rapport aux données bibliographiques, ce résultat ne s'éloigne pas trop de ceux enregistrés en Afrique du Sud (âge au 1er vêlage de 26 mois sur 11609 Jerseyaises) (Republic of South Africa, 1989).

Une telle performance justifie la décision de la mise à la reproduction des génisses à l'âge de 15 mois, âge auquel on estime qu'elles ont acquis un poids égal au 2/3 de celui de leur mère. Avec une alimentation maîtrisée, un vêlage précoce est toujours intéressant car permet d'avoir un veau de plus et une carrière reproductrice plus longue. Toutefois, il faudra veiller à ne pas compromettre la croissance ultérieure des femelles par des gestations précoces car les besoins de la gestation sont prioritaires par rapport aux besoins de la croissance.

(RANDEL, 1990). L'objectif zootechnique est de voir toutes les vaches revenir en chaleur entre 45 et 70 jours après vêlage. Ainsi, les résultats enregistrés paraissent satisfaisants. Cependant, la différence observée entre les femelles F1 et les vaches importées mérite d'être remarquée. Elle peut être liée à l'involution utérine qui est plus lente chez les multipares. Toutefois, il convient de remarquer que les lères chaleurs post-partum sont souvent anovulatoires. L'intérêt d'un tel indice réside dans la possibilité qu'il offre pour caractériser la qualité de la surveillance des chaleurs et la cyclité même des chaleurs. Le retour précoce des chaleurs présage d'une bonne reprise de l'activité sexuelle et partant d'une meilleure conduite de la reproduction.

4. Intervalle-vêlage 1ère insémination (I.V.I1.)

L'I.V.I1. dépend de la décision de l'éleveur. Il caractérise ainsi la politique d'insémination et exige une détection correcte des chaleurs. Généralement, on retient qu'aucune insémination ne doit avoir lieu durant les 45 jours qui suivent le vêlage et que toutes les inséminations doivent être effectuées entre le 45 et 70ème jour après la mise bas. Aussi, la moyenne enregistrée sur 222 parturiantes (56 ± 29 jours) paraît bonne. Cependant les extrêmes obtenus (minimum de 7 jours et maximum de 129 jours) doivent être corrigés. A la suite des saillies précoces, rares d'ailleurs, les vaches reviennent souvent en chaleur. La politique d'insémination est non seulement capitale pour la reproduction mais elle conditionne aussi la production laitière. Après saillie et fécondation, la femelle doit donc faire face aux besoins de la gestation dont le terme est coûteux (en énergie et en protéines) et à ceux de la production laitière. De ce fait, l'insémination doit être menée de façon à ce que le terme de la gestation corresponde à la période de tarissement.

Les I.V.I1. trop longs sont imputables aux problèmes d'anoestrus, et de "repeat breeding", de diagnostic des chaleurs. Quant aux I.V.I1. trop courts, ils doivent nécessairement être supprimés grâce à une meilleure surveillance des saillies.

5. Nombre de saillies par fécondation et proportion de vaches nécessitant 3 inséminations et plus.

a. Nombre de saillies ou d'inséminations par fécondation.

Il existe une certaine variabilité des résultats selon le lot considéré. Si on retient que l'objectif du nombre de saillies maximum se situe entre 1,2 et 1,6, on peut considérer que les femelles F1 ($1,2 \pm 0,6$ saillies) ont eu une bonne performance. Le nombre de saillies plus important des vaches importées ($2,2 \pm 1,2$ saillies) s'expliquerait par des problèmes de reproduction notamment des cas d'avortement, de métrites, de non-délivrances et de "repeat breeding"

b. Proportion de vaches nécessitant 3 inséminations et plus.

Ce paramètre représente un indice de fertilité. Il est généralement retenu que moins de 15% des vaches doivent nécessiter 3 inséminations et plus. Aussi, les résultats enregistrés pour les génisses F1 (4% ont reçu 3 inséminations et plus) sont acceptables. A l'opposé, la contre performance des vaches importées est notoire (35% ont eu 3 inséminations et plus) et les raisons peuvent être éventuellement ainsi hiérarchisées par ordre décroissant :

- La mortalité ou résorption embryonnaire: On ne note dans ce cas aucune influence sur la reprise du cycle sexuel et la vache revient normalement en chaleur.

- La qualité des lères chaleurs est aussi à considérer dans la mesure où celles qui sont anovulatoires offrent très peu d'intérêt.

- Le moment de la saillie ou insémination semble avoir très peu d'impact car l'induction des chaleurs n'est pas réalisée et les génisses F1 sont saillies selon le même procédé que les vaches importées.

- La production laitière qui peut intervenir par le biais de l'antagonisme FSH-LH lors de fortes productions.

Il ressort finalement de cette analyse que la fertilité des F1 semble être actuellement meilleure à celle des importées. Même s'il est permis d'énumérer les causes probables de la contre performance des vaches importées, celles-ci demeurent encore discutables. Par ailleurs ce lot de vaches a connu de nombreux problèmes d'avortement.

B. VEAUX.

Seul le poids à la naissance a pu être étudié. Il n'a pas été tenu compte de l'effet de la saison car les données recueillies couvrent la période de Novembre à Janvier seulement. Les veaux issus des vaches de fondation pesaient plus lourd que ceux des femelles F1 (21,8 kg vs 20,7 kg) mais la différence n'a pas été significative ($p > 0,05$).

II. PERFORMANCES DE PRODUCTION.

A. PRODUCTION LAITIÈRE.

1 TARISSEMENT.

En théorie, il est souhaitable que les vaches soient tarées 2 mois avant la mise bas. Par conséquent, la moyenne de 54 ± 39 jours trouvée pour le lot de 187 vaches est satisfaisante. Toutefois, on note des écarts très importants allant de 193 jours de tarissement à la suppression totale. Les tarissements très longs s'expliquent en grande partie par deux causes majeures :

- Des problèmes de reproduction qui empêchent aux femelles de porter une autre gestation.
- De faibles productions de lait qui nécessitent un tarissement précoce.

En dehors des causes évoquées, il y'a des tarissements hygiéniques opérés sur des animaux dont l'état de santé est défectueux. A l'inverse, l'absence de tarissement ou les tarissements trop courts sont dus, d'une part, à des problèmes de reproduction (avortement et vêlage précoce) et, d'autre part, à l'exploitation prolongée des bonnes productrices laitières. Dans tous les cas, l'effet de la suppression ou non du tarissement sur la production laitière ultérieure est aujourd'hui très controversé. Selon FEWOU (1988), l'absence de tarissement diminue la quantité de lait produite par les vaches pendant la période de lactation consécutive. Pour expliquer les modifications de performance entraînées par l'absence de tarissement, SWANSON (1965) cité par FEWOU (1988) pense que la suppression du tarissement inhibe la stimulation de la production laitière pendant la lactation en agissant sur l'hypothalamus qui empêche l'hypophyse de répondre aux stimuli qui lui parviennent. SMITH et al. (1967) soutiennent que c'est probablement le maintien de l'activité sécrétoire des cellules de la glande mammaire pendant la période du tarissement qui empêche l'involution et partant affecte le renouvellement du tissu mammaire, abaissant ainsi la production de lait lors de la lactation suivante. La cause de l'inhibition est intrinsèque à la glande mammaire du fait de l'impossibilité du tissu sécréteur mammaire à se renouveler.

2. Durée de la lactation.

Compte tenu de la durée du tarissement (54 jours), la durée de la lactation observée est de 310 ± 54 jours avec des écarts allant de 107 à 400 jours. Toutefois, la lactation est sous la dépendance de facteurs très variés, ce qui explique l'existence d'une très grande diversité des résultats au sein de l'effectif et aussi par rapport aux données bibliographiques. Parmi les facteurs déterminants de la durée de la lactation, on peut citer :

- La capacité de la vache à soutenir un niveau de production acceptable sans risque pour sa santé et aussi compatible avec un objectif économique.

- Le niveau de reproduction : En effet, tout problème de la reproduction retentit sur la durée de la lactation. Par exemple, une gestation tardive rallonge la durée de la lactation du fait du décalage de la période de tarissement.
- Le niveau de production laitière : Son influence sur la durée de la lactation relève surtout de considération économique. En effet, d'après nos observations, il semble exister une liaison positive entre le niveau de production et le retour des vaches en chaleur après vêlage (observations sur 68 vaches).

Au total, si l'on tient compte de l'I.V.II qui est de 45 à 70 jours, de la durée de la gestation qui est de 9 mois et de la période de tarissement équivalente à 2 mois, une lactation de 310 jours est une bonne performance car permet d'extérioriser l'aptitude laitière de la vache sans compromettre ses capacités futures.

3. PRODUCTION LAITIÈRE.

La production lactée est une fonction de la glande mammaire qui est sous le déterminisme de facteurs neuro-hormonaux et alimentaires très complexes. En effet, dès la mise bas, le déclenchement de la sécrétion lactée (ou montée laiteuse) est obtenu par arrêt de la sécrétion de progestérone et augmentation de la synthèse hypophysaire de prolactine.

L'éjection du lait de la mamelle est commandée par l'ocytocine. L'entretien de la sécrétion ou galactopoïèse est assuré par la somatotropine ou hormone de croissance qui agirait par le biais des somatomédines (ou insulin-like growth factors (IGFs)). Cependant, si le processus neuro-hormonal est déterminant dans le déclenchement et le maintien de la sécrétion lactée, la production (qualitative et quantitative) du lait est un attribut génétique auquel se greffent des facteurs favorisants ou non. Ainsi, l'importante variabilité individuelle qui peut apparaître entre les résultats n'est guère étonnante.

Une étude comparative (en valeur absolue) montre que les productions laitières enregistrées au Sénégal (3217 kg de lait brut pour 310 jours de lactation) sont moindres que celles obtenues aux Etats-Unis (SCHMIDT et al., 1989) et en Afrique du Sud (Republic of South Africa, 1989) avec respectivement 4000 kg de lait en 305 jours et 4233 kg en 240-300 jours de lactation. Par contre les performances sénégalaises sont meilleures à celles obtenues en Turquie (2553 kg) (SEKERDEN et al, 1989), en Inde (1778 kg) (MATOCH et al., 1983) ou dans le Sud-Est iranien (2311 kg) (BHARGAVA, 1983).

L'appréciation qu'on peut tirer de cette analyse est que les résultats obtenus au Sénégal sont encourageants mais nécessitent un peu plus de précision. Par ailleurs, il ressort de nombreuses descriptions que l'évolution quantitative et qualitative de la production laitière est sous l'influence de nombreux facteurs pouvant être liés ou non selon les auteurs.

a. Quantité

Parmi les facteurs pouvant influencer la quantité de lait produite, on peut citer le stade de lactation (ROOK & CAMPLING, 1965). La quantité de lait produite augmente rapidement lors de la 1ère quinzaine de la lactation (DECAEN et al., 1970), puis atteint son palier vers les 5-6èmes semaines avant de diminuer progressivement. Selon RODRIGUEZ et al. (1985), la diminution survient vers les 6ème et 7ème mois. L'augmentation de la sécrétion de progestérone et d'oestrogène semble être à l'origine de cette baisse de production.

COULON et al. (1985) estiment que la production de lait augmente de la 1ère à la 4ème lactation et plus. Selon ces mêmes auteurs, cette différence s'observe durant la phase croissante de la production pour s'annuler en fin de lactation.

La production laitière varie en fonction de la race. On distingue des races faibles ou hautes productrices de lait. A titre d'exemple, COLLEAU (1978) trouve pour des croisés Holstein x Normand et des Normandes respectivement 5256 kg et 4263 kg de lait brut pour 305 jours de lactation.

La production de lait varie selon les saisons. En effet, l'évolution de la production laitière journalière moyenne montre que les meilleurs rendements laitiers sont obtenus entre Décembre et Juin. De Juillet à Octobre on note une baisse du rendement. En d'autres termes, les meilleures performances sont enregistrées durant la saison froide. La question est de savoir par quel mécanisme la saison influence t-elle la production laitière. En nous situant dans un système intensif où les animaux sont nourris à l'auge avec des rations connues, on peut supposer que l'abreuvement et l'alimentation interviendraient peu par leur variation qui est indépendante de la saison. Ainsi la saison agirait essentiellement par le biais de la température et de l'humidité relative. En effet, ARORA et al. (1982) estiment que le climat rend compte pour 1 à 6% de la variation de la quantité de lait produite. Selon ces mêmes auteurs, la production diminue légèrement quand la température passe de 8 à 29°C et rapidement quand elle devient supérieure à 29°C. Selon ces mêmes auteurs, l'influence de la température et de l'hygrométrie s'exercerait principalement sur l'ingestion. BANDARANAYAKA & HOLDES (1976) ont montré que l'exposition des vaches jerseyaises à 30°C entraîne une augmentation de la température rectale et de la fréquence respiratoire et diminue la prise alimentaire de même que le rendement en lait en relation avec la baisse des quantités ingérées.

La sous-alimentation énergétique entraîne une diminution de la production laitière (JOURNET & REMOND, 1978). En revanche, la quantité de lait augmente avec l'énergie (COULON et al., 1985). L'augmentation de l'énergie se fait grâce à la supplémentation du

régime en aliment concentré. Selon REMOND et al. (1971) l'apport supplémentaire de méthionine ou de protéines de qualité provoque à même apport d'énergie un accroissement de la production laitière.

b. Qualité

Les principaux facteurs pouvant influencer la qualité du lait sont le stade et le numéro de lactation, la race, le climat et l'alimentation.

Le colostrum est plus consistant que le lait en milieu de lactation. En fin de lactation le lait des vaches gravides est plus consistant que celui des vaches vides (ROOK, 1961). Selon REMOND (1987), les teneurs en extrait sec dégraissé, en protéines et en matières grasses évoluent de façon inverse à la quantité de lait produite. La teneur en lactose augmente durant les premiers jours de la lactation, devient ensuite stable pour diminuer en fin de lactation. RODRIGUEZ et al., (1985) avancent que la gestation rend compte pour 0,1 à 2,9 % de la variation de la composition du lait lors de la lactation. L'augmentation du taux de progestérone et d'oestrogène due à la gestation diminue la quantité de lait et fait varier de cette façon les constituants du lait.

REMOND (1987) explique que l'augmentation du nombre de lactations ou le vieillissement des vaches provoque une baisse des teneurs du lait en matière grasse et en extrait sec dégraissé. La diminution de la teneur en extrait sec dégraissé serait due à la réduction de la teneur en lactose et secondairement en protéines.

La composition relative du lait varie en fonction de la race. A titre d'exemple on trouve des teneurs moyennes de matière grasse pour les races Frisonne et Shorthorn qui sont respectivement de 3,43 et 3,57%.

Selon RODRIGUEZ et al. (1985), le climat rend compte pour 1,1 à 16,5 % des variations des teneurs des constituants du lait

pendant la lactation. En France, JOURNET & REMOND (1980) trouvent que les teneurs en caséines, protéines totales et en matières grasses sont plus élevées en hiver qu'en été; et selon ces mêmes auteurs, cette observation serait à mettre en rapport avec la variation de la durée du jour.

La qualité du fourrage, la quantité et la qualité des protéines ainsi que les proportions de fourrage et d'aliment concentré dans la ration ont une influence sur la teneur des constituants du lait (REMOND, 1978).

B. APTITUDE BOUCHERE.

La race jerseyaise n'est pas une race bouchère. Toutefois la précocité qu'on lui connaît lui offre une vitesse de croissance intéressante pour la production de viande. Ainsi le G.M.Q obtenu (440 g à 14-16 mois) montre que les animaux ont la possibilité d'atteindre rapidement leur poids adulte. Le rendement carcasse (49,7%) est tout aussi intéressant. L'idéal est de profiter de la précocité des animaux grâce à des rations hautement énergétiques. Il faudra aussi favoriser l'abattage à un jeune âge où on a les meilleurs indices de consommation.

III. COMPORTEMENT SANITAIRE.

A. Mortalités

L'évolution générale de la mortalité en 1990 montre 2 pics en Janvier et Mars puis une allure en cloche entre Juillet et Novembre. Les veaux nouveaux-nés paient un lourd tribut dans cette mortalité (60% du taux de mortalité qui est de 5,47% pour un effectif de 731 têtes). Quels sont les facteurs pouvant expliquer cette mortalité?. Les 2 pics de Janvier et Mars peuvent être liés à une rupture de la banque de colostrum. En effet lors de ces 2 mois il a été remarqué que les parturiantes n'avaient presque pas de colostrum car elles se faisaient têter par leurs congénères.

Cette observation semble corroborer l'hypothèse de DE LEON (1985) qui incriminait l'insuffisance de protection colostrale dans les causes de mortalité. La période de Juillet à Novembre correspond à la saison pluvieuse chaude et humide et tout semble indiquer l'influence de la saison des pluies sur la survie des nouveaux-nés qui paraissent plus sensibles aux affections notamment les diarrhées. La cause essentielle de mortalité enregistrée est dans 90% des cas liée aux diarrhées dont l'origine est en relation avec la protection colostrale ou plus généralement avec la qualité du lait par le biais des indigestions laiteuses créées lors des manipulations.

La mortalité de la tranche d'âge des jeunes (taurillons et génisses) représente environ 30% du total. Les causes les plus fréquentes sont les maladies générales (Bovine Virus Diarrhoea ou B.V.D.), les indigestions et enfin les corps étrangers au niveau du tube digestif.

Il existe par ailleurs une certaine mortalité chez les vaches (6% du total) La plupart des vaches perdues présente des séquelles de la B.V.D. A un moindre degré, on découvre comme autres causes de mortalité les accidents (chute, animaux concés etc...) et de très rares cas de prolapsus utérins ou des troubles digestifs.

B. PATHOLOGIES.

1. PATHOLOGIE DIGESTIVE.

Quelle que soit la tranche d'âge considérée la pathologie digestive constitue la 1ère cause de mortalité (43,10%). Elle se manifeste essentiellement sous forme de diarrhées et d'indigestion. La quantité et la nature de l'aliment semblent être des facteurs prédisposants. Toutefois il faut souligner que la diarrhée peut n'être qu'une forme d'expression d'une maladie générale.

2 PATHOLOGIE INFECTIEUSE.

Sous ce vocable, on regroupe toute affection se traduisant par une atteinte généralisée ou non de l'état général, associée ou non à de la fièvre et pouvant être contagieuse. Grâce au programme de prophylaxie, les animaux bénéficient d'une immunisation contre les grandes endémies de la région. L'entité morbide la plus incriminée, la plus suspectée est la diarrhée bovine infectieuse et la maladie des muqueuses à partir des observations cliniques (atteinte des muqueuses, avortement et momification, diarrhée, etc...). Mais il est encore impossible d'obtenir un diagnostic précis en raison des résultats contradictoires des laboratoires.

3. PATHOLOGIE MAMMAIRE.

La grande dominante des affections de la mamelle est constituée par les mammites (12,45%). L'impact des mammites est capital aussi bien du point de vue sanitaire qu'économique. En effet, la thérapie des mammites constitue un manque à gagner lié au coût du traitement mais aussi à la perte en lait. Les mammites sont d'origine infectieuse ou traumatique ou les deux associées. La qualité de la traite intervient aussi notamment chez les primipares qui se laissent traire difficilement durant le 1er jour de la lactation. Cependant, les facteurs prédisposants les plus importants sont la conformation de la mamelle et du trayon et le relâchement du sphincter du trayon après la traite. Toutefois, compte tenu des normes zootechniques qui préconisent que les cas de mammites doivent être inférieurs à 10%, le pourcentage de 12,45% trouvé exige que des mesures adéquates de prophylaxie soient prises pour que les animaux conservent leur état de santé. Il faudra faire l'inventaire des différentes causes possibles et respecter en priorité une hygiène d'élevage et surtout de la traite très rigoureuse.

4. PATHOLOGIES DU PERIPARTUM.

La reproduction peut être considérée comme le secteur clé d'une bonne réussite de l'élevage. Toute atteinte s'y afférant doit faire l'objet de mesures énergiques. L'incidence et les causes des différentes affections du troupeau seront discutées.

a. Avortements et mortinatalités.

Les cas d'avortement ont connu une baisse (22,22 vs 4,24) Ceci semble confirmer l'hypothèse DE VACCARO (1990) au Venezuela où il note des taux d'avortement élevés lors de la 1ère gestation de génisses importées et une amélioration lors des gestations suivantes. L'étiologie de ces avortements doit être élucidée. Si l'on tient compte de l'expression clinique des avortements (avortement à un stade avancé, momification avec des signes d'atteinte des muqueuses), l'hypothèse qu'on peut retenir est qu'il pourrait s'agir d'une infection où le virus de la B.V.D. pourrait jouer un rôle. Par conséquent, malgré la réduction apparente des avortements, l'infection persisterait. Il a dû se créer un phénomène de "tolérance" vis à vis des adultes alors que les produits sont toujours réceptifs et sensibles. Ceci pourrait donc expliquer l'augmentation de la mortinatalité (3,7% à 7,2%).

b. Non délivrance.

La norme retenue est de moins de 10% de cas de non-délivrance pour l'ensemble du troupeau. Le taux anormalement élevé de 14,9% peut être mis en relation d'une part avec les avortements et, d'autre part avec l'alimentation. En effet, la supplémentation en vitamine E a permis une diminution notable des cas de non délivrance.

c. Métrites.

Comparé aux normes qui retiennent moins de 10% de cas de métrites dans un effectif, le taux de métrites observé (1,29%) constitue un bon résultat. Un tel résultat est probablement dû à la facilité du vêlage de la jerseyaise qui intervient sans nécessiter

de manoeuvres obstétricales, mais aussi au type de prophylaxie utilisée notamment l'antibioprévention locale post-partum.

5. TROUBLES METABOLIQUES.

Très peu de vaches (1,12%) ont présenté des troubles métaboliques (hypocalcémie et cétose). Si on retient comme correct un taux d'affections métaboliques inférieur à 5%, ce résultat est donc satisfaisant. Il est à mettre à l'actif de la qualité de l'alimentation et au bon métabolisme des animaux. Toutefois, il convient de garder une certaine réserve car les animaux sont à leur 1ère ou 3ème lactation et ce sont souvent les contre-coups métaboliques des lactations multiples qui sont à l'origine des désordres métaboliques.

IV. EVOLUTION DES EFFECTIFS.

La majorité des naissances ont eu lieu entre Août et Mars et le pic de natalité se situe en Novembre-Décembre. Ces résultats situent les saillies fécondantes ente Mars et Mai. Les taux de vêlage les plus faibles sont enregistrés entre Avril et Juin. La saison semble avoir une certaine influence . En effet du mois d'Août à celui de Septembre, les saillies fécondantes sont très faibles. Par contre elles sont prépondérantes entre Mars et Mai. La saison à travers la rythme nycthémeral et la température interviendrait surtout sur l'incidence et la qualité des chaleurs. Par ailleurs, les veaux qui constituent le troupeau de remplacement se trouvent en nombre satisfaisant. En effet la réforme doit intervenir après 5 lactations et, avant ce terme, les jeunes seront déjà en mesure d'être exploités.

V. ALIMENTATION.

L'équilibre nutritionnel doit optimaliser le potentiel laitier et réduire le plus possible les pathologies dues à une mauvaise alimentation (fièvre vitulaire, acétonémie etc...) tout en

satisfaisant les préoccupations économiques.

En effet d'après le coût des intrants il ressort que l'unité fourragère (UF) revient à environ 76 francs soit environ 50 francs par kg de lait brut, sans tenir compte des autres dépenses.

Au delà de l'aspect économique, une bonne maîtrise de l'alimentation nécessite des tests qualitatifs et quantitatifs. L'eau étant fournie à volonté il faudra alors s'intéresser à sa qualité chimique et bactériologique notamment par des prélèvements pour analyse et le nettoyage régulier des bassins.

La connaissance de la composition chimique des fourrages est capitale. Cependant cette composition varie en fonction de l'espèce, du stade végétatif, de la saison, etc... La composition des concentrés est aussi fournie par les tables.

L'analyse qualitative effectuée sur des échantillons de l'ensilage devra être étendue aux autres fourrages. Ces analyses sont à effectuer régulièrement car constituent le moyen le plus approprié pour connaître la qualité des aliments et établir des rations efficaces (satisfaction des besoins nutritionnels) et économiques (moindre coût) pour les animaux.

CONCLUSION

Tout au long de ce chapitre ont été présentés les éléments du bilan de l'exploitation. La conduite de la reproduction a révélé la bonne disponibilité des animaux notamment en ce qui concerne leur précocité sexuelle. Toutefois, les résultats enregistrés sur la reproduction ne sont pas uniformes car la tendance actuelle semble montrer quelques cas d'infertilité chez les vaches importées. En ce qui concerne la production laitière, les résultats obtenus témoignent non seulement d'une bonne conduite de l'élevage mais aussi et surtout d'une certaine adaptation des animaux à leur environnement. Sur le plan sanitaire, des investigations plus poussées seront nécessaires pour mieux circonscrire les facteurs intervenants. Cependant, même si les résultats semblent s'améliorer actuellement il faut s'assurer toutefois que c'est là une tendance réelle.

CHAPITRE V : RECOMMANDATIONS

Les résultats présentés tout au long de cette étude s'avèrent satisfaisants dans leur ensemble. Ils sont à mettre à l'actif des aptitudes de la race jerseyaise mais surtout de la technicité des agents de la ferme. Pour toute stratégie d'amélioration, certains éléments, spécifiquement les données techniques, doivent faire l'objet d'une attention particulière. Il s'agit de la maîtrise de:

- L'alimentation
- La reproduction
- La sélection
- Le suivi sanitaire

I. L'ALIMENTATION

L'alimentation constitue le secteur le plus important mais aussi le plus sensible d'une exploitation. Son amélioration doit être un souci permanent, ceci en tenant compte des préoccupations technico-économiques. Pour ce faire, une meilleure connaissance des besoins des animaux est nécessaire. Un approvisionnement régulier en intrants est également souhaitable pour éviter des modifications fréquentes de régime avec son cortège de désordres dans la sphère gastro-intestinale. Une composante essentielle de l'alimentation réside dans la proportion relative des intrants, notamment du fourrage et du concentré. Une alternative consisterait à augmenter la part du fourrage et à réduire l'apport de concentré qui est généralement cher. Ceci nécessite le développement des cultures fourragères et l'évaluation des coûts de production.

II. REPRODUCTION

La reproduction est capitale pour la réussite technico-économique. Son amélioration passe notamment par :

- Une très bonne détection des chaleurs.
- Des saillies au moment opportun pour espérer une fécondation surtout avec l'insémination artificielle où le coût de la semence intervient.
- Des diagnostics de gestation aussi précis que possibles.

La réalisation de ces différents évènements exige une bonne maîtrise de la reproduction qui passe par un programme de synchronisation des chaleurs. Ce programme, outre le fait qu'il assure une grande efficacité des saillies, constitue déjà un indicateur sur tous les problèmes de fertilité. Il est aussi important de faire un bilan mensuel pour chaque vache afin de suivre de plus près les vaches à cycle irrégulier, non fécondées, etc... Il faudra toujours intervenir sur les vaches après 3 inséminations infructueuses.

Ce suivi doit être global avec l'analyse des facteurs d'infertilité pour apprécier les indications de tendance et les signaux d'alerte qui peuvent être témoins du déséquilibre de gestion afin de justifier toute intervention.

III. SELECTION

En système d'élevage intensif, la priorité doit être accordée à la productivité réelle des animaux plutôt qu'à leur nombre. La réalisation de cet objectif nécessite une sélection rigoureuse.

La sélection, massale ou sur descendance, doit tenir compte des critères issus de 3 niveaux d'intervention :

- La reproduction
- La production
- La santé

A. REPRODUCTION.

Les animaux qui ont présenté les meilleures performances devront être sélectionnés. Les critères porteront sur:

- Le format de l'animal
- La régularité du cycle sexuel
- Le poids des veaux à la naissance
- La facilité de vêlage

B. PRODUCTION LAITIERE.

Les principaux critères de sélection porteront sur :

- Le record en production laitière de la femelle
- Le format de l'animal, il est en rapport étroit avec les :
qualités de reproductrice.
- La conformation de la mamelle: Il faudra retenir les femelles
aux mamelles bien développées et présentant de bonnes
attaches, éviter les femelles ayant des pis surnuméraires, et
tenir compte de la conformation du pis.

Cette sélection devra permettre la création d'un noyau d'élites à multiplier pour limiter les coûts de production.

C. SANTE.

Le programme d'immunisation doit, en plus des vaccinations officielles, tenir compte des spécificités de l'exploitation. Des tests sérologiques doivent être réalisés régulièrement afin d'avoir une idée sur le degré d'immunisation du cheptel et de déceler éventuellement toute infection.

En ce qui concerne la pathologie digestive, il est nécessaire au préalable d'exclure l'implication de toute maladie générale. La meilleure façon de s'en prémunir consistera à éviter les changements de régime.

La prophylaxie des affections mammaires est essentiellement sanitaire, notamment en insistant sur l'hygiène générale et surtout celle de la traite (éviter les traumatismes, les souillures, etc...). L'utilisation de solutions d'antiseptiques dans lesquelles les trayons sont plongés après chaque traite serait d'un avantage certain.

CONCLUSION GENERALE

Au Sénégal, comme dans bien des pays d'Afrique subsaharienne, le secteur de l'élevage et singulièrement le sous-secteur de la production laitière connaissent des résultats particulièrement médiocres. Ces résultats, de l'avis de plusieurs analystes, sont imputables à l'inadéquation des politiques mises en oeuvre.

Force est de constater la baisse constante du niveau de consommation du lait qui est passé dans la plupart de nos pays à un seuil critique (moins de 20 kg/habitant/an au Sénégal) (GUEYE, 1989). Face à cette situation, le Sénégal s'est tourné vers l'importation de produits laitiers qui représente en devises près de 10 milliards de francs par an.

Dès lors, il est devenu nécessaire d'envisager des perspectives d'amélioration de la production laitière en vue de renverser la tendance. Ce qui a justifié la mise en place d'unités de production intensive de lait avec des races importées.

Cette présente étude a porté sur l'analyse des aptitudes d'une de ces races notamment la Jerseyaise danoise afin de voir si son choix se justifie.

Le bilan global est positif. En effet, au vu des résultats de la reproduction, la race a conservé la précocité sexuelle qu'on lui connaît avec l'âge à la puberté se situant autour de 10 mois. Le taux de gestation (84,4%) est aussi satisfaisant et les vêlages se déroulent sans difficulté.

La production laitière avec une moyenne de 3217 kg de lait brut et une lactation de 310 jours autorise d'être optimiste. Néanmoins, il faut remarquer l'influence de la saison sur la

production de lait car les meilleures performances sont obtenues en saison froide. Il reste cependant à élucider tous les facteurs internes et/ou externes responsables. Le phénomène de thermorégulation pourrait en partie apporter des éléments d'explication avec la compétition pour l'eau disponible dans l'organisme entre la production laitière et la lutte contre la chaleur.

La difficulté essentielle est relative à la pathologie qui devra être circonscrite grâce au concours des instituts spécialisés. Les vaches importées ont plus souffert des avortements que celles nées au Sénégal. Cependant, les résultats des analyses ne permettent pas encore d'être édifiés sur leurs causes.

En définitive, cette étude préliminaire révèle que le choix de la Jerseyaise se justifie en raison de sa rusticité et de ses bonnes performances. De telles qualités devraient d'ailleurs interpeller les acteurs de la recherche en ce sens que la Jerseyaise constituerait un matériel de choix dans les tentatives d'amélioration génétique des races locales. Au vu de ses résultats, la SOCA peut être citée comme unité laitière exemplaire. La multiplication de telles unités dans le pays serait nécessaire pour relever le défi de l'auto-suffisance alimentaire.

Il est enfin possible d'aborder les mesures destinées à promouvoir l'élevage qui devraient être prises par les organes de décision politique. Il faudra:

- Renforcer les équipements et infrastructures sanitaires et de recherche.
- Maîtriser la pathologie animale.
- Créer des fabriques d'intrants et de médicaments vétérinaires.
- Améliorer l'alimentation par le biais de l'introduction et de la diffusion des cultures fourragères, de la revalorisation des sous-produits agricoles et agro-industriels et par une bonne politique hydraulique.

Du point de vue socio-économique, l'accent devra être mis sur la promotion de l'investissement dans le secteur laitier par des mesures incitatives et la protection des produits locaux.

Au vu de ce qui précède, l'amélioration de la production laitière locale s'avère être une oeuvre de longue haleine qui nécessite de la constance et de la rigueur de la part des décideurs.

Néanmoins il faut également retenir que cette étude devra être complétée par d'autres qui auront l'avantage d'avoir beaucoup plus de recul. Il serait aussi souhaitable que les aspects socio-économiques soient abordés de façon plus spécifique car comme le dit l'adage :

"Au Sénégal, il est plus facile de faire de l'élevage avec de l'argent que de l'argent avec de l'élevage".

BIBLIOGRAPHIE

ADENEYE J.A., 1985.

Calf production, calving interval and herd life of imported Jersey cattle in Ibadan, West Nigeria.

Tropical Veterinarian, 3, 37-41.

AFIFI Y.A., BARRADA M.S., 1972.

A study on the incidence of stillbirth in cattle and buffaloes.

Agr. Res. Rev., 50, 1-12.

AL ANI F.K., VESTWEBER J.G., LEIPOLD H.W., 1985.

Blood flow parameters associated with udder oedema in Jersey cattle affected with rectovaginal constriction.

Vet. Rec., 119, 156-158.

ARORA D.N., SHARMA J.S., 1982.

Performance of Jersey and Holstein cattle: Under hot and semi-arid conditions.1.

Indian J. Dairy Sci., 35, 598-602.

BANDARANAYAKA D.D., HOLMES C.W., 1976.

Changes in the composition of milk and rumen contents in cows exposed to a high ambient temperature with controlled feeding.

Trop. Anim. Health. Prod., 8, 38-46.

BAXTER H.D., MONTGOMERY M.J., WALDO D.R., OWN J.R., 1983.

Effect of method of feeding protein and protein insolubility on milk production by Jersey cows.

J. Dairy Sci., 66, 2093-2099.

BHARGAVA P.K., RAJAIE M., 1983.

Performance of Holstein Friesian, Jersey and Brown Swiss cows in Iran.

Proc. 5th World Conf. An. Prod. Vol.2.

BHUYAN R.N., MISHRA M., 1985.

Performance of imported Jersey cattle in hot humid climate.

Indian Journal of Animal Production and Management, 1, 123-127.

BLAKE R.W., CUSTODIO A.A., HOWARD W.H., 1986. Comparative feed efficiency of Holstein and Jersey cows. *J. Dairy Sci.*, 69, 1302-8.

BUTTRAM S.T., WILLHAM R.L., 1989.

Size and management effects on reproductive in first, second and third parity beef cows.

J. Anim. Sci., 67, 2191-6.

CHAMARD P.C., SALL M., 1973.

Le Sénégal. Géographie: pp 9-12 et 21-22.

CHARRAY J., COULOMB J., MATHON J.C., 1977.

Le croisement Jersey x NDama en Côte-d'Ivoire. Analyse des performances des animaux 1/2 sang produits et élevés au C.R.Z. de Minankro.

Rev. Med. Vet. des pays tropicaux, 30, 67- 83.

CISSE N.M., 1990.

Effets de l'administration d'une formulation "retard" de somatotropine bovine à des vaches en lactation sur leurs performances zootechniques, leur composition corporelle, et leur état endocrinien et métabolique.

Thèse d'Université. Université BLAISE PASCAL, Clermont-Ferrand, France.

COLLEAU J.J., 1978.

Comparaison des types génétiques bovins laitiers mixtes ou spécialisés.

In "la vache laitière". Supp. Bull.tech. CRZV., I.N.R.A.

COPPOCK C.E., GRANT P.A., PORTZER S.J., CHARLES D.A., ESCOBOSA A., 1982.

Lactating dairy cow responses to dietary sodium, chloride, and bicarbonate during hot weather.

J. Dairy Sci., 65, 566-576.

COPPOCK C.E., GRANT P.A., PORTZER S.J., ESCOBOSA A., WEHRLY T.E., 1982.

Effect of varying dietary ratio of sodium and chloride on the responses of lactating dairy cows in hot weather.

J. Dairy Sci., 65, 552-565.

COULON J.B., GAREL J.P., HODEN A., JOURNET M., LIENARD G., 1985.

Production laitière en zone de montagne: effets pluriannuels du type de variation hivernale et du niveau de complémentation.

Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix, I.N.R.A., 61, 31-48.

CUNDIFF L.V., MACNEIL M.D., GREGORY K.E., KOCH R.M., 1986.

Between and within-breed genetic analysis of calving traits and survival to weaning in beef cattle.

J. Anim. Sci., 63, 27-33.

DACHIR S., BLAKE R.W., HARMS P.G., 1984.

Ovarian activity of Holstein and Jersey cows of diverse transmitting abilities for milk.

J. Dairy Sci., 67, 1776-1782.

DE LEON P., 1985.

Cruzamiento para la producción de leche.

Inst. de Ciencia Animal, pp: 59-81.

DE VACCARO L.P., 1974.

Some aspects of the performance of European purebred and crossbred dairy cattle in the tropics. Part.2: Mortality and culling rates.

Animal Breeding Abstracts, 42, 93-103.

DE VACCARO L.P., 1990.

Survival of European Dairy breeds and their Crosses with Zébus in the tropics.

Animal Breeding Abstracts, 58, 476-479.

DECAEN C., CALOMITIS S., POUTOUS M., 1970.

Evolution de la production laitière de la vache au cours des deux premiers mois de lactation. II. Analyse de la variation de la quantité de lait.

Ann. Zoot., 19, 205-221.

DENIS J.P., 1983.

Les performances de production des zébus pakistanais au Sénégal.

Communication au Séminaire sur la reproduction des ruminants en zone tropicale du 8 au 10 Juin, Pointe à Pitre, Guadeloupe.

DIAS F.M., ALLAIRE F.R., 1982.

Dry period to maximize milk production over two consecutive lactations.

J. Dairy Sci., 65, 136-145.

DONE J.T., TERLECKI S., RICHARDSON C., HARKNESS J.W., SANDS J.J., PATTERSON D.S., SWEASEY D., SHAW I.G., WINKLER C.E., DUFFEL S.J., 1980.

Bovine virus diarrhoea-mucosal disease virus: Pathogenicity for the fetal calf following maternal infection.

Vet. Rec., 106, 473-479

F.A.O. (Food and Agricultural Organisation), 1962.

Annuaire de la production.

Vol. 6, Rome, Italie, 493p.

F.A.O. (Food and Agricultural Organisation), 1982.

Reproductive efficiency in cattle.

F.A.O/25, Rome, Italie.

FEWOU J., 1988.

Effet de la suppression du tarissement des vaches laitières sur la quantité de lait produite et sa qualité.

Mémoire de D.E.A.. I.N.R.A., Université BLAISE PASCAL Clermont-Ferrand, France.

FONSECA F.A., BRITT J.H., MCDANIEL B.T., WILK J.C., RAKES A.H., 1983.

Reproductive traits of Holstein and Jersey. Effects of age, milk yield, and clinical abnormalities on involution of cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrus, conception rate, and days open.

J. Dairy Sci., 66, 1128-1147.

FONTAINE.M., RICHARD Y., 1987.

Vade Mecum du Vétérinaire. France

GARCIA M., LARSSON K., 1982.

Clinical findings in post-partum dairy cows.

Nord. Vet. Med., 34, 255-263.

GAYNOR P.J., MUELLER F.J., MILLER J.K., RAMSEY N., GOFF J.P., HORST R.L., 1989.

Parturient hypocalcemia in Jersey cows fed alfalfa haylage-based diets with different cation to anion ratios.

J. Dairy Sci., 72, 2525-31.

GONZALO P., 1987.

Produccion, reproduccion y sobrevivencia de un rebano Holstein en los Andes Venezolamos.

Thesis, Ingeniera Agronomo, Fac. de Agro., Univ. central de Venezuela, Maracay, p: 45.

GREENE L.W., BAKER J.F., HARDT P.F., 1989.

Use of animal breeds and breeding to overcome the incidence of grass tetany: A review.
J. Anim. Sci., 67, 3463-9.

GRENET N., 1981.

La fertilité des troupeaux allaitants: Comment l'améliorer.
L'Elev. Bov., Ov., Cap., 110, 31-35

GUEYE M.O.K., 1989.

Analyse économique de la production laitière au Sénégal. Tendances générales et études de cas relatifs aux exploitations laitières des Niayes.
Thèse de Médecine Vétérinaire, n° 47, Dakar.

HIBBS J.W., CONRAD H.R., 1976.

Milk fever in dairy cows. VII. Effect of continuous vitamin D feeding on incidence of milk fever.
J. Dairy Sci., 59, 1944-1946.

JOURNET M., REMOND B., 1978.

Rationnement énergétique selon le stade de lactation et le niveau de production.
In "la vache laitière" Supp. Bull. Tech. C.R.Z.V. I.N.R.A.

JOURNET M., REMOND B., 1980.

Influence de l'alimentation et de la saison sur les fractions azotées du lait de vache.
Le lait, 60, 140-159.

KORMENDY B., KOPAL T., BALINT T., SZILAGYI M., BEKI L., 1989.

Economic losses caused by paratuberculosis in a dairy herd: Case report.
Acta. Vet. Hung., 37, 45-53.

LEMERLE C., GODDARD M.E., 1986.

Assessment of heat stress in dairy cattle in Papua new Guinea.
Trop. Anim. Health. Prod., 18, 232-42.

LETENEUR L., 1978 .

Dix années d'expérimentation sur le croisement du bétail NDama x Jersey en Côte d'Ivoire.
Rev. Mond. Zoot., 27, 36-42.

MADRIZ B.C., ALFORO A.A., 1987.

A study on postpartum activity in Jersey and Holstein cows using rectal palpation and milk progesterone concentration.
Ciencias veterinarias, 9, 141-142.

MALLONEE P.G., BEEDE D.K., COLLIER R.J., WILCOX C.J., 1985.

Production and physiological responses of dairy cows to varying dietary potassium during heat stress.
J. Dairy Sci., 68, 1479-1487.

MANGURKAR B.R., PHADIS Y.O., CHAUDARI Y., PANDE A.B. 1986.

Lifetime performance of imported Holstein-Friesian and Jersey heifers.
Indian Journal of Animal Science, 56, 1067-1072.

MANSURI M.N., 1989.

Studies on age and weight at first calving and their relationship with first lactation milk yield in crossbreds.
Cheiron, 18, 71-73.

MATOCH S., TOMAR N., 1983.

Performance of imported Jersey heifers in India.
Vet. Res. J., 6, 63-66.

MBAYE M., 1989.

Evaluation économique de la production laitière au niveau des Niayes.
Séminaire FAPIS sur "les systèmes de production du lait et de la viande au Sahel". 22-26 mai 1989. Sénégal. Réf n°018/Zoot., Avril 1989.

McELHENNEY W.H., LONG C.R., BAKE J.F., CARTWRIGHT T.C., 1986.

Production characters of first generation cows of a five-breed diallel: Reproduction of mature cows and preweaning performance of calves by two third-breed sires.
J. Anim. Sci. 63, 59-67.

McELHENNEY W.H., LONG C.R., BAKER J.F., CARTWRIGHT T.C., 1985.

Production characters of first-generation cows of a five-breed diallel: Reproduction of young cows and preweaning performance of inter se calves.
J. Anim. Sci., 6, 55-65.

McLEAN D.M., GRAHAM E.R., PONZONI R.W., MCKENZIE H.A., 1984.

Effects of milk protein genetic variants on milk yield and composition.
J. Dairy Res., 51, 531-546.

MILLER R.H., OWEN J.R., MOORE E.D. 1976.

Incidence of clinical mastitis in a herd of Jersey cattle.
J. Dairy Sci., 59, 113-119.

MORAN C., QUIRKE J.F., ROCHE J.F., 1989.

Puberty in heifers: A review.
Animal Reproduction Science, 18, 167-182. *Fac. Vet. Med, Univ. College Dublin, Irish Republic.*

MORSE D., DELORENZO M.A., WILCOX C.J., NATZKE R.P., BRAY R., 1987.

Occurrence and reoccurrence of clinical mastitis.
J. Dairy Sci., 70, 2168-75.

M.R.A., 1988. (Ministère des Ressources Animales).

Projet de plan d'action pour l'élevage. Direction de l'Élevage, Juin 1988, Sénégal.

MULLER L.D., ELLINGR D.K., 1981.

Colostrum immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle.
J. Dairy Sci., 64, 1727-1730.

- MWONGELA G.N., KOVATCH R.M., FRAZIL M.A., 1981.**
Acute Trypanosoma vivax infection in dairy cattle in Coast Province Kenya.
Trop. Anim. Health. Prod., 13, 63-69.
- N'DIAYE M.S., 1987.**
Analyse des résultats économiques des exploitations laitières intensives dans la région des Niayes.
Mémoire de fin d'étude. Réf 14, Zoot. LNRERV. Dakar, Sénégal.
- NAHAR N., MOSTAFA K.G., AMIN R., 1989.**
A comparative study on the performance of F1 crossbred cows.
Bangladesh Journal of Animal Science, 18, 55-62. *Livestock Research Institute, Savar, Dhaka, Bangladesh.*
- NATARAJAN C., SINGH R., 1978.**
Some observations on the mortality pattern of exotic cattle in India.
Indian Journal of Animal Science, 48, 611-614.
- NELSEN T.C., SHORT R.E., PHELPS D.A., STAIGMILLER R.B., 1985.**
Nonpuberal estrus and mature cow influences on growth and puberty in heifers.
J. Anim. Sci., 61, 470-473.
- PATEL J.M., PATEL A.M., SHAH V., DAVE A.D., 1989.**
Efficiency of milk production in relation to body weight at calving in Jersey x Kankrej and Holstein x Kankrej F1 crossbreds.
Indian Journal of Animal Production and Management, 5, 82-84.
- QUITTET E., 1963.**
Herd-Book de la race jersiaise. Races bovines françaises.
Collection races d'animaux domestiques, France.
- RANDEL R.D., 1990.**
Nutrition and postpartum rebreeding in cattle.
J. Anim. Sci., 68, 853-862.
- RAO A.V.N., 1982.**
Incidence of pre and neonatal calf mortality in livestock farms in Andhra Pradesh.
Indian Journal of Animal Reproduction, 2, 29-31.
- RAO A.V.N., 1983.**
Incidence of calf mortality among different cattle breeds maintained in state farm in Andhra Pradesh.
Livestock Adviser, 8, 43-45.
- REMOND B., 1987.**
Influence du stade de lactation et de l'âge sur la composition du lait.
In "le lait matière première de l'industrie laitière". Xème anniversaire C.E.P.I.L., I.N.R.A. publication, route de Saint-Cyr., 78000 Versailles, 151-159.
- REPUBLIC OF SOUTH AFRICA, 1989.**
General features concerning the performance testing scheme.
Annual report. Volume 9.
- RIVIERE .R. 1978.**
Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical, I.E.M.V.T., France.

RODRIGUEZ L.A., MEKONNEN G., WILCOX C.J., MARTIN G.F., KRIENKE W.A., 1985.

Effect of relative humidity, maximum and minimum temperature, pregnancy and stage of lactation on milk composition and yield.

J. Dairy Sci., 68, 973-978.

ROOK & CAMPLING, 1965.

Effect of stage and number of lactation on the yield and composition of cow's milk.

J. Dairy Res., 32, 45-55.

RUVUNA F., McDANIEL B.T., McDOWELL R.E., JOHNSON J.C.Jr., HOLLON B.T., BRANDT G.W., 1983.

Crossbred and purebred dairy cattle in warm and cool seasons.

J. Dairy Sci., 66, 2408-2417.

RUVUNAF F., McDOWELL R.E., CARTWRIGHT T.C., McDANIEL B.T., 1986.

Growth and reproduction characteristics of purebred and crossbred dairy cattle in first lactation.

J. Dairy Sci., 69, 782-793.

SCHMIDT. H., VAN VLECKL.D., 1974.

Principles of dairy science, San Francisco, W.H.Freeman and Company.

SEKERDEN Ö., ÖZKÜTÜK K., PELEL E., 1989.

Production characteristics of Black and White cattle population at Gelemen Agricultural Enterprise, II. Reproductive characteristics.

J. Univ. Cukurova, Fac. Agri., 4, 27-36, Adana, Turkey.

SIMENSEN M.G., BASSE A., CHRISTENSEN K.A., CHRISTENSEN T., 1979.

A syndrom with lack of udder developments in a high-yielding Jersey herd.

Nord. Vet. Med., 31, 367-375.

SMITH A., WHELOCK J.V., DODD F.H., 1967.

The effect of milking throughout pregnancy on milk secretion in the succeeding lactation.

J. Dairy Sci., 34, 145-150.

SMOTHERS C.D., BELL B.R., RICHARDSON D.O., HOLLON B.F., MOORE E.D., OWEN J.R., 1986.

Correlation response in feed efficiency accompanying selection for milk yield in Jerseys.

J.Dairy Sci., 69, 2370-8.

STENDAL M., 1989.

Danish Jerseys.

National Committee on Danish Cattle Husbandry, 47-51.

SWANSON E.W., 1965.

The effect of milk throughout pregnancy on milk secretion in the succeeding lactation.

J. Dairy Res., 34, 145-150.

- THURMOND M.C., ARDANS A.A., PICANSO J.P., MCDOWELL T., REYNOLDS B., SAITO J., 1987.**
Vesicular stomatitis virus (New Jersey strain) infection in two California dairy herds: An epidemiologic study.
J. Am. Vet. Med. Assoc., 191, 965-70.
- VERMA R.K., PRASAD R.B., BHADULA S.K., VERMA S.K., 1990.**
Breeding efficiency in relation to herd life traits in Jersey X Sahiwal halfbreds.
Indian Journal of Animal Sciences, 60, 373-375. Uttar Pradesh, India.
- YADAV S.B., SHARMA J.S., DUTTA O.P., 1984.**
Projection of lactation milk yield from part records in crossbred dairy cows.
J. Dairy Res., 51, 525-530.

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

“Fidèlement attaché aux directives de CLAUDE BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire;

- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code de déontologie de mon pays.

- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.

- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE QUE JE PARJURE”

LE CANDIDAT

VU
LE DIRECTEUR
DE L'ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
DE L'ECOLE INTER-ETATS DES
SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES

VU
LE DOYEN
DE LA FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE

LE PRESIDENT DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER _ _ _ _ _

DAKAR ,le _ _ _ _ _

LE RECTEUR PRESIDENT DE L'ASSEMBLEE DE L'UNIVERSITE
CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR