

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ANIMALE



Année 2010

N° : 56

**INFLUENCE DE L'INTRODUCTION DE GENES EXOTIQUES SUR LA
PRODUCTION LAITIÈRE DU ZEBU GOBRA :**
Cas de la ferme l'Eglise Evangélique Luthérienne du Sénégal(EELS) à
Linguère.

MEMOIRE DE DIPLOME DE MASTER II EN BIOLOGIE ANIMALE

Spécialité : GENETIQUE DES POPULATIONS

**Présenté et soutenu publiquement le 13 Décembre 2010 à 11h devant la
Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD**

Par

Fafa SOW

Née le 06 JUIN 1979 à DIOSSONG

MEMBRES DU JURY

PRESIDENT:

M. Matar M. N. SECK
Professeur à la FST (UCAD)

MEMBRES :

M. Samba Racine SOW
Chercheur à l'ISRA (**Directeur de mémoire**)

M. Pape Mbacké SEMBENE
Professeur à la FST (UCAD)

M. MaLlick FALL
Docteur, Maître assistant à la FST (UCAD)

DEDICACES

Je dédie ce travail :

A mon père :

Que la terre lui soit légère.

A ma mère :

Pour sa tendresse.

A mon épouse :

Ce travail est le nôtre,

Pour notre amour.

A mes enfants :

Toute mon affection.

A mes frères, sœurs, cousins, cousines et amis :

Fraternellement.

NOS SINCERES REMERCIEMENTS

➤ **Au personnel du CRZ de Dahra.**

Pour votre grande disponibilité et votre sympathique collaboration amicale

➤ **Docteur Racine Samba SOW**

Un grand maitre, votre rigueur scientifique, votre disponibilité m'ont toujours séduit.

Profonde gratitude.

➤ **Docteur Mbacké SEMBENE**

Vous avez sans hésiter accepté de m'accompagner dans ce travail, de m'encourager d'avantage, soyez assuré de notre sincère reconnaissance.

➤ **Docteur Mactar M. N. SECK**

Nous avons été particulièrement émus par l'enthousiasme et la disponibilité avec lesquels vous avez accepté de nous honorer en président ce jury.

➤ **Docteur Malick FALL**

Pour votre grande disponibilité et votre spontanéité avec lesquels vous avez accepté de nous honorer en siégeant ce jury.

➤ **A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce document.**

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

CMS : Crédit Mutuelle du Sénégal

CNCAS : Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal du Centre

CRZ : Centre de Recherche Zootechnique

DIREL : Direction de l'Elevage

EELS : l'Eglise Evangélique Luthérienne du Sénégal

EMI : Exploitations Mixtes Intensifiées

F CFA : Franc Communauté Financière Africaine

ISRA : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles

IDSV : Inspection Départementale des Services Vétérinaires

IRSV : Inspection Régionale des Services Vétérinaires

J : Jour

L : Litre

MEF : Ministère de l'Economie et des Finances

ONG : Organisation Non Gouvernementale

PAPEL : Projet d'Appui à l'Elevage

SODEFITEX: Société de développement des fibres textiles

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte des principaux systèmes de production.....	3
Figure 2: logos de la ferme de l'EELS.....	13
Figure 3: champs de niébé fourragère	14
Figure 4: système de traite des métisses de la ferme.....	15
Figure 5 : photos femelle Holstein (gauche) et géniteur de la ferme (droite)	17
Figure 6: photo femelle Gobra	19
Figure 7 : photos Illustration du schéma de croisement de la ferme.....	20
Figure 8: Variation de la production individuelle mensuelle des vaches locales.....	24
Figure 9: Variation de la production individuelle mensuelle des vaches métisses	24
Figure 10: performances moyennes de production laitière entre les vaches locales et métisses	25

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1

Le Cahier de troupeau

Annexe 2

Fiche de reproduction

Fiche de Mortalités

Fiche des Entrées

Fiche des sorties

Fiche de Pesées

Annexe 3

Fiche de la Production laitière

Fiche Vaccinations et Déparasitages

Fiche de traitements sanitaires

Annexe 4

Tableau de données sur la production laitière des locales

Tableau de données sur la production laitière des métisses

SOMMAIRE

Introduction	1
I. Synthèse bibliographique.....	3
I.1. Systèmes de production	3
I.1.1. le système extensif	3
I.1.2. Le système périurbain intensifié	5
I. 2. Contraintes.....	6
I. 2.1. Potentiel génétique	6
I. 2.2. Nutrition	6
I. 2.3. Les contraintes sanitaires	7
I. 2.4. Les contraintes infrastructurels	7
I. 2.5. Le vol de bétail.....	7
I. 2.6. Les contraintes à la commercialisation et à la transformation du lait	7
I. 2.7. Les contraintes financières	8
I. 3. Quelques aspects théoriques du croisement	8
I. 3.1. La Dépression de Consanguinité (DC).....	9
I.3.2. L'Hétérosis	9
I. 3.3. Les différents types de croisement	9
I. 3.3.1. Croisements à buts génétiques	10
I. 3.3.2. Croisements à buts « commerciaux ».....	11
Conclusion.....	11
II. Matériel et Méthode:	13
II.1. Matériel	13
II.1.1. Conduite alimentaire.....	13
II.1.2. La conduite sanitaire	14
II.1.3. Les animaux	16
II.1.3.1. Races bovines tropicales	16

II.1.3.2. Races bovines importées.....	16
II.1.3.3. Description de la race Holstein	17
II.1.3.3.1. Origine	17
II.1.3.3.2. Morphologie.....	17
II.1.3.3.3. Aptitudes	17
II.1.3.4. Description de la race Gobra.....	18
II.1.3.4.1. Signalement.....	18
II.1.3.4.2. Aptitudes	19
II.1.3.4.2.1. Lait	19
II.1.3.4.2.2. Viande	19
II.1.3.4.2.3. Travail	20
II.2. Méthodologie	20
II.2.1. La documentation.....	20
II.2.2. Les entretiens avec les encadreurs et les éleveurs	20
II.2.3. L'analyse et l'interprétation des données	21
II.2.4. Zone d'étude: Linguère.....	21
III- Résultats et Discussions.....	23
III-1. Production laitière des locales	24
III-2. Production laitière des métisses.....	24
III-3. Etude comparée des performances de production entre les vaches locales et métisses.....	25
IV. RECOMMANDATIONS	26
CONCLUSION GENERALE.....	29
BIBLIOGRAPHIE	30
ANNEXES	

INTRODUCTION

Au Sénégal, malgré un cheptel estimé à 3,210 millions de bovins (DIREL, 2008), la production laitière ne parvient qu'à couvrir 40% de la consommation en lait et revêt un caractère saisonnier très marqué. Les quantités de lait produites par les vaches en lactation sont plus importantes pendant la saison des pluies où l'herbe est plus abondante.

Les races locales sont caractérisées par la faiblesse de leur niveau de production laitière qui ne dépasse pas 2 litres de lait par jour avec une durée de lactation de 180 jours (CISSE M., 1992).

Du fait de l'accroissement démographique et de la forte urbanisation, le pays vit une situation de déficit à caractère structurel. Depuis trois décennies en effet, la demande locale n'est satisfaite que grâce aux importations. Cette situation est à l'origine d'une sortie importante de devises qui représentent une valeur monétaire moyenne annuelle de 67 Milliards de F CFA (MEF, 2009). La réduction des importations de lait et produits laitiers par l'amélioration de la production locale constitue un des objectifs majeurs assignés au sous secteur élevage. Ainsi des campagnes nationales d'insémination artificielle en vue de procéder au croisement entre les races locales et les races laitières à haut potentiel sont menées depuis 2000.

Toutefois, cette stratégie qui se dégage et qui confère à la génétique et en particulier au croisement une place de choix dans les stratégies de développement de la production laitière mérite d'être accompagnée dans sa mise en œuvre, par la recherche, pour mieux comprendre le comportement de ces nouveaux génotypes créés : performances zootechniques et économiques, adaptation, etc.

Beaucoup d'initiatives privées sont notées à côté des actions de l'Etat sénégalais. C'est dans ce sens que l'Eglise Evangélique Luthérienne du Sénégal (EELS), ONG basée à Linguère, dans sa mission de lutte contre la pauvreté, a initié en 2004 un programme d'amélioration de la production laitière dont le but est d'assurer la sécurité alimentaire à 300 familles du département de Linguère réparties dans 20 villages.

Le zébu Gobra s'est avéré faible laitier (Expériences d'extériorisation des potentialités génétiques). L'introduction de gènes laitiers exotiques chez le zébu Gobra a pour objectif d'améliorer par le croisement, la production laitière.

Notre travail s'articulera autour de deux parties:

- une synthèse bibliographique dans laquelle nous décrirons les différents systèmes de production, des contraintes de l'élevage et de quelques aspects théoriques du croisement.

- une partie expérimentale qui concerne la description du matériel animal, la méthodologie et la présentation des résultats provenant des données de la production laitière de la ferme de l'Eglise que nous discuterons avant de finir par une conclusion dans laquelle nous parlerons des perspectives de ce travail.

I. SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

I.1. SYSTEMES DE PRODUCTION

Selon la disponibilité des ressources fourragères et du type de conduite associé, trois systèmes de production sont rencontrés au Sénégal (cf. carte ci-dessous).



Source : Ba Diao, 2004.

Figure 4 : Carte des principaux systèmes de production

I.1.1. LE SYSTEME EXTENSIF

Il est basé sur l'exploitation direct des parcours naturels sans relation marquée avec l'exploitation agricole ; ce système peut-être décomposé en deux sous systèmes :

- Le système pastoral qui concerne environ un tiers du cheptel en ruminants et qui se pratique dans les zones du Nord de l'isohyète 400 mm Ce système recourt à la transhumance en vue d'alimenter et d'abreuver les animaux. Ce système d'élevage transhumant se rencontre dans la zone sylvo-pastorale.

Le système pastoral est essentiellement axé sur l'autoconsommation de la production laitière. Il est basé sur l'élevage de bovins et sur l'exploitation des ressources naturelles dont la disponibilité est fluctuante. La gestion du troupeau est marquée par la séparation des tâches. Si la conduite dans les pâturages et l'affouragement des animaux sont affectés aux hommes, l'entretien des jeunes bovins, la production et la commercialisation sont du ressort des femmes (Dia, D., 2004).

La principale race exploitée est la race locale (zébu Gobra ou zébu peulh sénégalais). Cependant la présence de Guzérat d'origine indienne dans les troupeaux est non négligeable. La majeure partie des Guzérat rencontrés dans les troupeaux est constituée de métisses issue du croisement avec le zébu peulh.

La reproduction se fait par monte naturelle et ne fait l'objet d'aucune planification ou organisation de la part des propriétaires. L'hivernage ou *ndungu* est la période favorable à la reproduction. Ce qui fait que la plupart des naissances ont lieu à l'approche de la saison des pluies ou *setsellé*. La production laitière occupe une place considérable dans le système de production pastoral.

Le déficit alimentaire en saison sèche dû à la saisonnalité des ressources constitue la contrainte majeure du système de production de lait, à laquelle s'ajoutent la faible production de la race locale, les problèmes de disponibilité et d'accessibilité aux aliments de bétail et les maladies.

Dans l'analyse de la quantité totale de lait produite par l'animal, il faut tenir compte de celle consommée par le veau et de celle réservée à l'homme (20 à 35% de la production de lait/vache/j). Cette concurrence est souvent mentionnée comme un élément critique des systèmes pastoraux. Les peuls s'efforcent de prolonger la période de lactation afin d'assurer l'approvisionnement en lait de leurs familles. Cela se traduit par un accroissement considérable de la quantité de lait prélevée et a des conséquences néfastes sur les performances de la reproduction.

- Le système agro-pastoral qui touche 50% du cheptel, est caractérisé par une certaine sédentarisation et une relation un peu plus marquée avec les activités agricoles. Ce système serait né de la sédentarisation des pasteurs traditionnels Peul mais aussi de l'intérêt manifeste des agriculteurs traditionnels d'autres ethnies vis-à-vis de l'agro

pastoralisme, favorisant ainsi l'utilisation accrue des productions animales (fumure et traction animale) à des fins agricoles et une valorisation des résidus de récolte par le bétail. Ce système est centré sur l'exploitation des races Gobra et Djakoré en zone arachidière et Ndama au sud. Il concerne 67% du cheptel national (DIREL, 1998). Traditionnellement, dans ce système, l'autoconsommation, et dans une moindre mesure le troc, étaient les formes d'utilisation du lait; la production de viande et la traction animale étant les objectifs principaux des agropasteurs (Faye, 1993). Compte tenu de l'existence de pâturages plus fournis et des habitudes d'utilisation des sous-produits pour la complémentation des animaux et de l'existence d'une demande urbaine en produits laitiers, plusieurs tentatives d'intensification de la production laitière ont été introduites dans ce système par des projets ou sociétés parapubliques. Ces tentatives ont porté sur l'installation d'étables fumières autour des villes de Kolda, Vélingara et Tambacounda par la

Société de développement des fibres textiles (SODEFITEX) et l'ISRA (Dièye *et al.* 2002). L'insémination artificielle (IA) a fait son apparition dans le bassin arachidier en 1994 avec le projet PAPEL (Projet d'appui à l'élevage), dans le but d'améliorer le niveau de production laitière des races locales. Des exploitations mixtes intensifiées (EMI) sont créées progressivement autour des femelles croisées. La production laitière dans ce contexte, revêt en plus de son rôle social dans la consommation, une importance économique. L'exploitation de vaches métisses permet d'améliorer le niveau de production laitière (environ 6 litres/vache/jour) et les revenus des producteurs (Dia, 2004). Malgré les performances enregistrées au niveau de ce système, des contraintes à l'amélioration de la production persistent. C'est le cas notamment de la disponibilité des aliments en saison sèche, des difficultés de commercialisation des produits laitiers, du faible taux de réussite de l'insémination artificielle et de son coût relativement élevé.

I.1.2. LE SYSTEME PERIURBAIN INTENSIFIE

Ce système est rencontré essentiellement dans la zone des Niayes de Dakar-Thiès. Il concerne moins de 1% du cheptel bovin et repose principalement sur l'utilisation des vaches exotiques (Montbéliarde, Jersiaise, Holstein, Girolando) en stabulation permanente pour la production de lait. Il est issu d'initiatives privées avec l'appui de la recherche zootechnique (ISRA) et touche une grande diversité de minorité de producteurs essentiellement d'origine citadine citadins. Dans la plupart des cas, ces acteurs ont une occupation principale (fonctionnaires, commerçants, industriels, etc.) leur garantissant des disposants de plus de moyens financiers pour faire face aux importants investissements de départ (Ba Diao, 1991). Le lait frais constitue le principal produit. Il est écoulé soit directement à partir des fermes, soit à travers des kiosques installés en ville ou par l'intermédiaire d'un collecteur revendeur. Seule la ferme Wayembam pasteurise et emballe son lait qui est écoulé à travers le circuit moderne de distribution des supérettes et supermarchés. Toutefois, sans contrôle de l'environnement de la production (climat, ressources fourragères, parasitisme, etc.) et en l'absence de gestion adéquate des fermes, les races importées produisent peu de lait par rapport à leur potentiel. En outre, elles se reproduisent relativement mal et avec une forte mortalité des veaux (Ba Diao, 1996). Le système intensif ou semi-intensif est caractérisé par un recours important aux aliments du bétail ; ce système pratiqué en milieu urbain (zone des Niayes), concerne une faible partie du cheptel (1% des bovins et 3% des petits ruminants).

I. 2. CONTRAINTES

I. 2.1. POTENTIEL GENETIQUE

Les races locales ont un très faible potentiel laitier. Elles n'ont fait l'objet d'aucune sélection ou amélioration génétique. La présence du veau est nécessaire pour induire l'éjection du lait et entretenir la lactation. La durée de la lactation varie de 5 à 6 mois. Elle est négativement influencée par la mort du veau et peut être rallongée avec une alimentation complémentaire(Thiongane et Denis, 1969) .

I. 2.2. NUTRITION

Les facteurs nutritionnels et ceux liés à l'environnement sont également des contraintes importantes pour la productivité des ruminants sous les tropiques ; elles limitent l'expression du potentiel génétique. En particulier, l'insuffisance et la faible valeur nutritive du pâturage naturel, base de l'alimentation, rendent compte pour l'essentiel de la médiocrité des performances. La faiblesse de la production laitière des races locales et l'importance du déficit sont telles que les orientations en matière de production laitière ont privilégié des systèmes d'élevage intensifs utilisant des races à haut potentiel de production(Thiongane et Denis, 1969) .

I. 2.3. LES CONTRAINTES SANITAIRES

Le problème de la santé animale demeure encore un enjeu important en matière de production laitière. Pendant la saison des pluies beaucoup de maladies virales, microbiennes et parasitaires apparaissent dans les troupeaux. Ces pathologies entraînent souvent des mortalités élevées et une baisse importante de la production laitière.

Il faut toutefois signaler que les nombreuses campagnes de vaccination entreprises par la Direction des Services Vétérinaires ont considérablement réduit les maladies.

I. 2.4. LES CONTRAINTES INFRASTRUCTURELS

L'absence de bâtiments d'élevage et de magasins de stockage dans la quasi totalité des exploitations constituent des obstacles à la production laitière. Les animaux divaguent le jour à la recherche de pâturages et d'eau et sont parqués la nuit dans les champs à l'air libre ou à

côté des maisons pour les métis. Ceci est à l'origine d'un phénomène crucial qui a été soulevé par beaucoup éleveurs, à savoir le vol de bétail.

I. 2.5. LE VOL DE BETAIL

Le vol de bétail constitue aujourd'hui l'une des contraintes majeures qui freinent le développement des productions animales. Ce phénomène constitue une véritable préoccupation au niveau de tous les agropasteurs.

I. 2.6. LES CONTRAINTES A LA COMMERCIALISATION ET A LA TRANSFORMATION DU LAIT

Le lait qui est un produit hautement périssable doit être commercialisé ou transformé dans les heures qui suivent la traite. La commercialisation et la transformation constituent donc des points importants de la filière. La commercialisation se heurte à un circuit de distribution mal organisé.

I. 2.7. LES CONTRAINTES FINANCIERES

En matière de crédit on note l'absence d'institutions locales de crédit ou de prêt financier.

Les institutions bancaires les plus présentes en milieu éleveurs sont la Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal (CNCAS) et le Crédit Mutuel du Sénégal (CMS).

Cependant les conditions d'octroi de crédits de ces banques et les modalités de leur remboursement ne donnent pas de satisfaction à la majorité des éleveurs.

I. 3. QUELQUES ASPECTS THEORIQUES DU CROISEMENT

Toutes les productions animales sont en général sous l'influence de plusieurs gènes. Ce sont des caractères polygéniques. L'effet de ces différents types de gènes est regroupé en valeurs additives, de dominance et d'épistasie (TAMBOURA T. A. 1981.).

➤ Valeurs additives :

Chacun des gènes contribue à l'expression du caractère par sa propre valeur. L'addition de ces différentes valeurs constitue la part additive.

➤ Valeurs de dominance :

La présence de deux gènes différents sur un même locus peut amener une certaine interaction entre ces gènes. Cette interaction est susceptible de donner une autre potentialité génétique qui viendra s'ajouter aux valeurs additives des gènes, c'est la valeur de dominance D.

➤ Valeurs d'épistasie :

Si l'interaction se passe entre gènes situés sur des loci différents, on parle de valeur d'épistasie I.

L'ensemble de ces différentes valeurs donne la valeur génotypique G : $G=A+D+I$.

Il n'est pas possible de changer le génotype d'un animal pour améliorer sa production. En revanche, il est possible de transformer le patrimoine héréditaire d'une population en modifiant la fréquence des gènes donc des génotypes. A ces fin deux méthodes d'amélioration sont généralement utilisées : la sélection et le croisement. Les variations des fréquences géniques et génotypiques conduisent à deux phénomènes génétiques très importants et complémentaires :

➤ La Dépression de Consanguinité (DC)

➤ L'Hétérosis

I. 3.1. LA DEPRESSION DE CONSANGUINITE (DC)

La sélection est faite en général avec des populations peu nombreuses et ses principales conséquences sont : l'uniformité génétique des sous populations qui se forment et surtout l'augmentation de la fréquence des génotypes homozygotes et l'apparition d'un degré de consanguinité appréciable. Le fait le plus marquant dans les conséquences observées de la consanguinité est la réduction de la moyenne phénotypique pour les caractères en rapport avec la reproduction ou l'efficacité physiologique, c'est ce que l'on a appelé la « dépression de consanguinité » FALCONER (1974).

I.3.2. L'Hétérosis

Le croisement de deux populations différentes permet, contrairement à la reproduction en race pure, l'obtention d'animaux génétiquement hétérogènes, donc l'augmentation de génotypes hétérozygotes et la diminution de la consanguinité.

Les produits croisés présentent une vigueur hybride ou hétérosis qui est le phénomène complémentaire de la dépression de consanguinité. La fitness perdue par l'effet de la consanguinité tend à revenir avec le croisement (FALCONER, 1974).

L'effet d'hétérosis se calcule par la différence entre la moyenne des croisés réciproques et celle des races parentales. Cet écart est généralement exprimé en pourcentage par rapport à la performance moyenne des parents.

I. 3.3. LES DIFFERENTS TYPES DE CROISEMENT

A l'avantage génétique du croisement qui est dû à l'hétérosis, s'ajoute un intérêt zootechnique considérable grâce à une utilisation raisonnée de la complémentarité entre les caractères. Par un choix judicieux des races parentales, le croisement lève les corrélations génétiques négatives qui existent entre certains caractères : fertilité et production laitière, vitesse de croissance et indice de consommation, etc....Il permet de combiner sur un même animal les principales qualités de plusieurs races. Le croisement peut alors être effectué avec pour buts principaux (TAMBOURA T. A. 1981.):

- soit de bénéficier d'un effet d'hétérosis pour certains caractères,
- soit de tirer parti d'une complémentarité entre les aptitudes des deux lignées,
- soit de combiner les deux avantages ci-dessus.

Selon les buts que l'on assigne, il existe différents types de croisements.

I. 3.3.1. CROISEMENTS A BUTS GENETIQUES

Ces croisements ont pour objectifs la création de combinaisons génétiques nouvelles afin de créer une nouvelle race. On peut citer :

- Le croisement de métissage : On accouple des animaux de races différentes en 1ère génération. Ces animaux croisés sont ensuite accouplés entre eux dans les générations suivantes pour aboutir finalement à une race synthétique qui combine les meilleures qualités recherchées des races parentales.
- Le croisement de retrempe ou d'amélioration :

Dans le croisement de retrempe on accouple d'une manière passagère des reproducteurs d'une race parentale de la race locale lorsque les géniteurs contemporains de cette dernière ont perdu tout ou partie des qualités de la race ancestrale.

Le croisement d'amélioration fait intervenir momentanément des géniteurs non issus de la race locale, pour transmettre à cette race des gènes de haute productivité.

- Le croisement d'implantation: c'est la substitution d'une race locale par une race plus productive.

I. 3.3.2. CROISEMENTS A BUTS « COMMERCIAUX »

ILS utilisent l'effet d'hétérosis et valorisent par complémentarité des caractères non corrélés positivement. Les animaux issus de ces croisements sont en général abattus ou ne servent pas à la reproduction. Parmi ces croisements, on a:

- Le croisement de retour ou « back-cross » : Les femelles issues des races A et B sont accouplées à des géniteurs mâles A et B. Le produit de la 2^e génération AB-B ne possède que le 1/4HAB.
- Le croisement alternatif ou « criss-cross » et le croisement rotatif.

Les femelles croisées AB sont accouplées aux mâles, des deux races différentes, utilisés successivement. A la suite d'un grand nombre de générations, la part des gènes de chaque race est approximativement de 1/3 - 2/3. On ne cherche pas ici la complémentarité mais uniquement l'hétérosis qui équivaut en moyenne aux 2/3 de celui du croisement simple.

Si dans ce type de croisement plus de 2 races sont utilisées, on parle de croisement rotatif.

CONCLUSION

Pour améliorer une race par croisement avec d'autres races il ya deux solutions possibles : créer une nouvelle race synthétique ou adapter un système de croisements alternatifs ou de croisements en rotation. Le principe du croisement étant le maintien d'une population hétérozygote et d'éviter les problèmes liés à la consanguinité, il est indispensable, si l'on veut créer une nouvelle race, d'utiliser au début du croisement un grand nombre de géniteurs.

Le croisement constitue très certainement une méthode d'amélioration intéressante que le but soit de créer une nouvelle race ou d'obtenir des animaux à fort hétérosis destinés directement à la production. Cette méthode est d'autant plus efficace que les caractères à améliorer sont soumis à des effets de dominance et que les races parentales sont différentes

II. MATERIEL ET METHODE:

II.1. MATERIEL

La population qui sert de support à notre étude est constituée par des animaux issus de la race locale (Zébu Gobra) et de métis (Gobra X Holstein). Il s'agit de 09 vaches métisses et 17 vaches locales Gobra conduits dans la ferme de l'Eglise Evangélique Luthérienne du Sénégal.

Les métisses utilisées dans cette étude sont des primipares et sont issues du croisement des vaches Gobra de la ferme et du géniteur Hostein.



Figure 5: logos de la ferme de l'EELS

(Source : photo Soulé 2007)

II.1.1. CONDUITE ALIMENTAIRE

Le mode d'élevage est le même pour tous les animaux : Conduite sur pâturages le jour et supplémentation à base de concentré ou des productions fourragères au retour. L'abreuvement se fait 2 fois par jour le matin et le soir à proximité des étables. Les jeunes ne vont pas au pâturage. Ils restent sous l'étable où ils s'alimentent et s'abreuvent à volonté.



Figure 6: champs de niébé fourragère

(Source :photoSoulé2009)

II.1.2. LA CONDUITE SANITAIRE

Une ou deux fois par an les animaux sont tous vaccinés contre les grandes épizooties sévissant au Sénégal: pasteurellose, charbon symptomatique, entérotoxémies...

Des traitements prophylactiques sont assurés contre:

- ✓ la trypanosomose animale
- ✓ les parasites externes
- ✓ les parasites gastro-intestinaux.

En plus de ces traitements prophylactiques de groupe, les animaux malades sont soignés individuellement chaque jour.

Le système de traite des métisses utilisé est le meme que dans les conditions traditionnelles (voir photo ci-dessus) : présentation du veau puis traite à la main.



Figure 4: système de traite des métisses de la ferme

(Source : photo Soulé 2010)

II.1.3. LES ANIMAUX

II.1.3.1. RACES BOVINES TROPICALES

Ce sont des animaux bien adaptés à leur milieu, milieu caractérisé par des variations saisonnières des pâturages, des excès de chaleur ou d'humidité, une prolifération importante des parasites internes et externes et des maladies infectieuses.

Les bovins tropicaux sont caractérisés par une grande variabilité intra et interraciale aussi bien reproductrice, de croissance que de production laitière. Cette grande variabilité des faibles performances est due au non sélection de ces animaux pour une spéculation bien définie et à une forte action du milieu. Le seul paramètre qui semble constant est l'intervalle entre vèlages, et ce, comme si l'effet des saisons synchronisait les entrées en oestrus fécondant.

Des progrès peuvent être obtenus en améliorant tant soit peu le milieu d'élevage (PAGOT 1958, KIERMEIER et al. 1971) et en spécialisant les animaux pour un caractère de production, exemple du Sahiwal, de la Red Sindhi et de la Tharkarper.

II.1.3.2. RACES BOVINES IMPORTEES

Les facteurs du milieu et particulièrement climatiques rendent difficile l'élevage de ces animaux en milieu tropicale.

Malgré tout, de bonnes performances laitières peuvent être obtenues en assurant aux vaches habitat et une alimentation adéquats, tels qu'ils ont été rapportés par MADSEN (1975) et ANSELL(1977). La question est de savoir si ces conditions sont économiques en milieu tropical et si elles peuvent être psychologiquement acceptées par les populations avec lesquelles les animaux rentrent en compétitions alimentaires et d'habitat.

II.1.3.3. DESCRIPTION DE LA RACE HOLSTEIN



Figure 5 : photos femelle Holstein (gauche) et géniteur de la ferme (droite)

(Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Koe_in_weiland_bij_Gorssel.JPG)

II.1.3.3.1. ORIGINE

Elle appartient au rameau des races bovines du littoral de la mer du Nord, originaire de Frise. Cette région est le siège d'élevage bovin depuis plus de 2000 ans. *Bos primegenius* y a été domestiqué, puis croisé avec des races venues lors des invasions à la chute de l'Empire romain. Cette race a été sélectionnée très tôt sur ses aptitudes laitières et a donné la race la plus efficace au monde.

II.1.3.3.2. MORPHOLOGIE

Elle porte une robe pie noire aux taches bien délimitées. Ponctuellement, une robe pie rouge peut apparaître: un élevage séparé de ces individus a donné la race red Holstein, très proche de la pie

noire. Les cornes sont courtes en forme de croissant, mais elles sont souvent supprimées dans les élevages intensifs. La sélection a été et est encore très forte. Elle a façonné une race dévouée à la production de lait. La mamelle est très volumineuse, bien veinée et les trayons adaptés à la traite mécanique. Son tronc est anguleux et son abdomen développé pour pouvoir digérer la plus grande masse de nourriture possible.

II.1.3.3.3. APTITUDES

C'est la race la plus spécialisée en production laitière, championne du monde en quantité de lait produit. Des différences sont apparues entre les pays, selon la direction de sélection opérée. Elle porte en Europe sur la quantité de lait produite, mais aussi sur le taux butyreux et le taux protéique.

Le lait est riche pour alimenter une industrie laitière et fromagère qui a des exigences techniques. Elle est la première race laitière française. La production atteint 9 100 kg par lactation en moyenne et peut dépasser 11 000 kg, avec un taux butyreux de 4,07 % et un taux de protéines de 3,33 %. Son succès est dû à sa croissance rapide et à sa grande adaptabilité à l'élevage intensif. (bonne conformation de mamelle et grande efficacité de transformation de fourrage riche type maïs). Elle assure à elle seule 80 % de la collecte nationale de lait destiné à l'industrie laitière: yaourts, lait en bouteille... En revanche, on lui préfère souvent d'autres races pour l'élaboration de fromages de caractère (Normande, Montbéliarde, Abondance...). Elle est peu adaptée à la fabrication de fromage de par la composition de son lait (moins riche en caséines nécessaires à la fabrication de fromages).

Les vaches de réforme sont en revanche peu recherchées par la boucherie et alimentent principalement le marché de la grande distribution. Une bonne partie du troupeau est mené en croisement avec des races bouchères, solution permise par un vêlage aisé. Les veaux sont ainsi mieux valorisés grâce à une bonne conformation de carcasse.

Aux États-Unis et au Canada, la sélection entreprise plus rapidement et plus spécialement selon des critères de quantité produite et de conformation de la mamelle, sur une base de sélection large et homogène, a conduit à une très bonne productivité. Elle a donné des vaches donnant des quantités de lait considérables, mais dont la marche peut être gênée par des pis énormes. Au Canada on a également sélectionné les meilleures conformations et recherché une meilleure longévité des animaux.

II.1.3.4. DESCRIPTION DE LA RACE GOBRA

II.1.3.4.1. SIGNALEMENT

C'est un animal de grand format: 1, 25 à 1, 50 m au garrot. Le poids adulte varie de 350 à 450 Kg chez les mâles et 250 à 350 Kg chez les femelles. Le Gobra est subconviligne, longiligne et hypermétrique. Il a une bosse très développée, en forme de bonnet phrygien, des cornes en lyre haute, un front large subconcave, des orbites saillants, un mufle foncé ou dépigmenté. Le squelette est fin et peut fixer des masses musculaires assez développées surtout à l'avant-train.

La robe est généralement blanche ou parfois gris-blanc, rouge-pie ou froment. Les mamelles et les trayons sont peu développés. Le Gobra se rencontre en général dans les régions du Nord du Sénégal.



Figure 6: photo femelle Gobra

(Source: Soulé, 2007)

II.1.3.4.2. APTITUDES

II.1.3.4.2.1. LAIT

La race Gobra est faiblement laitière. La production est de 1,5 à 2 litres de lait en moyenne sur une lactation de 6 à 7 mois. Cette production peut doubler en saison des pluies. Le lait est assez riche en matière grasse (50g /Kg).

II.1.3.4.2.2. VIANDE

Le Gobra représente le meilleur modèle de boucherie parmi les zébus de l'Afrique occidentale. L'engraissement est rapide et le rendement à l'abattage varie de 48 à 53%.

II.1.3.4.2.3. TRAVAIL

Le Gobra est un très bon animal pour le travail. Il est rustique et adapté aux conditions d'élevage transhumant traditionnel entraînant de longs déplacements. Les bœufs et les vaches sont efficacement attelés.

II.2. METHODOLOGIE

La méthodologie peut être divisée en trois grandes parties:

- La documentation;
- Les entretiens avec les encadreurs et les éleveurs;
- L'analyse et l'interprétation des données.

II.2.1. LA DOCUMENTATION

La recherche documentaire nous a amené à consulter plusieurs ouvrages, à savoir: des articles, des thèses, des mémoires et des publications dans le domaine de la filière laitière. La phase de prospection et de recherche bibliographique nous a permis d'affiner notre méthode de recherche.

II.2.2. LES ENTRETIENS AVEC LES ENCADREURS ET LES ELEVEURS

Ces entretiens nous ont permis de recueillir outre les données sur la production, d'autres informations sur les rapports et textes issus des différentes activités du projet, mais également des informations sur la conduite des animaux, la méthode d'amélioration, l'impact sur la vie socio-

économique des bénéficiaires ainsi que les objectifs du projet de l'Eglise Evangélique Luthérienne du Sénégal (EELS).

Ce qui nous a permis de présenter le schéma de croisement abordée par la ferme de l'Eglise Evangélique Luthérienne du Sénégal (EELS) dans son programme d'amélioration de la production laitière dans le Djoloff. En effet un ensemble de 20 villages a été identifié pour la mise en œuvre des activités de l'Eglise, prenant en compte les préoccupations des bénéficiaires, à savoir:

- Saillie par monte naturelle,
- Obtention de lait pendant toute l'année.



vache Gobra

X



taureau Holstein



Métisse en production

Figure7: Illustration du schéma de sélection à la ferme

Pour cela une taurellerie comprenant 02 Holstein a été mis en place en 2004 dans la ferme de l'Eglise, pour la saillie des vaches locales avec comme objectifs, la production de 50 femelles

métisses en 2008, appartenant à 50 femmes de familles différentes issues des 20 villages ciblés par le projet.

Une campagne de reproduction est organisée chaque année entre Août et Décembre, autorisant chaque éleveur à présenter 1 à 3 vaches et pour un frais de 10 000 FCFA par vache et par saillie fécondante. Un lot de 20 vaches gobra était mis à la disposition des 02 taureaux.

Ainsi des naissances de 15 femelles métisses (F1) appartenant à 7 femmes de familles différentes pour 6 villages ont été enregistrées, mais également le suivi et l'enregistrement de la collecte de lait des gobra locales entre 2007 et 2008.

En 2010, l'entrée en production de ces F1 (=Gobra X Holstein), saillies par des taureaux locaux Gobra, a permis l'enregistrement de la production laitière de ces dernières.

Ce qui nous a permis d'avoir deux listes de données, constitués d'une part de la production des vaches locales et d'autre part de celle des métisses (voir annexes).

II.2.3. L'ANALYSE ET L'INTERPRETATION DES DONNEES

Les données obtenues sont traitées par les logiciels WORD-EXCEL.

Des analyses de moyennes de production mensuelle sont effectuées. En fonction des variables analysées, des illustrations graphiques sont utilisées.

II.2.4. ZONE D'ETUDE: LINGUERE

Le département de Linguère se situe dans la partie nord du pays en zone sylvo-pastorale. Elle est caractérisée par un climat sahélien continental avec une saison pluvieuse courte et instable (juillet-octobre) et environ 9 mois de saison sèche. La pluviométrie varie entre 300 et 400mm en moyenne et la température dépasse parfois les 40°C à partir du mois de Mars. La majeure partie de l'année est dominée par un vent chaud et sec (Harmattan). La structure pédologique de la zone est principalement caractérisée par des sols ferrugineux tropicaux. La végétation y est de type sahélien avec une savane arborée, peuplée d'épineux et un tapis herbacé très important. C'est une grande zone d'élevage. Dans le département de Linguère, on estime les effectifs à 212652 têtes de bovins soit 7 % du cheptel national, 453998 ovins et 396977 caprins soit 10 % du cheptel national de petits ruminants. Les autres espèces telles que les Equins et les Asins sont estimées respectivement à 9340 et 14 680 têtes (IDSV, 2009).

Cette vaste partie du pays est considérée comme la principale zone excédentaire en lait; ce qui justifie ainsi l'installation, entre 1992 et 2003, d'un réseau de collecte de lait par la firme Nestlé. L'excédent du lait dans la localité est surtout lié à la taille du cheptel et à la faiblesse du marché local. En hivernage, période pendant laquelle les conditions alimentaires sont améliorées, l'augmentation de la production de lait se heurte à un problème d'écoulement. Depuis quelques années, des mini-laiteries sont installées à Linguère et à Dahra pour transformer le lait local en produits améliorés mieux présentés aux consommateurs.

III- RESULTATS ET DISCUSSIONS

L'évaluation de la production des vaches est faite à partir de mesures des quantités mensuelles de lait traites et sur une durée comprise entre 100 et 180 jours. Les vaches contrôlées étaient à différents stades de lactations. Sur un total de 17 vaches locales et 09 vaches métisses en lactation, nous n'avons analysé que 4 et 5 lactations respectivement. Cette faible représentation est due à différentes raisons:

- Durée de lactation inférieure à 3 mois
- Lactations incomplètes par perte d'information ou réforme de la vache.

Seules les vaches dont le nombre de jours de contrôles est supérieur ou égal à 90 jours ont été considérées. En effet, l'effectif réduit de l'échantillon ainsi que l'absence de technicien dans la ferme constituent un facteur limitant des résultats attendus. Ce qui a empêché l'analyse de plusieurs paramètres, à savoir:

les paramètres de reproduction

- Numéro Femelle
- Race Femelle
- Date de mise bas
- Age au 1^{er} vêlage
- Intervalle Inter-vêlage
- Numéro de mise bas ou Parité
- Type de mise bas (simple, double, triple)
- Sexe du (des) produit(s)
- Numéro Géniteur
- Race du Géniteur
- Mode de reproduction (saillie naturelle, insémination artificielle)
- Race du (des) Produit(s)

lesparamètres de production laitière

- Numéro Femelle lactante
- Date de mise bas
- Numéro de mise bas
- Date de traite
- Nombre de traite/jour(matin, soir ou les deux)
- Quantité de lait traite

III-1. PRODUCTION LAITIERE DES LOCALES

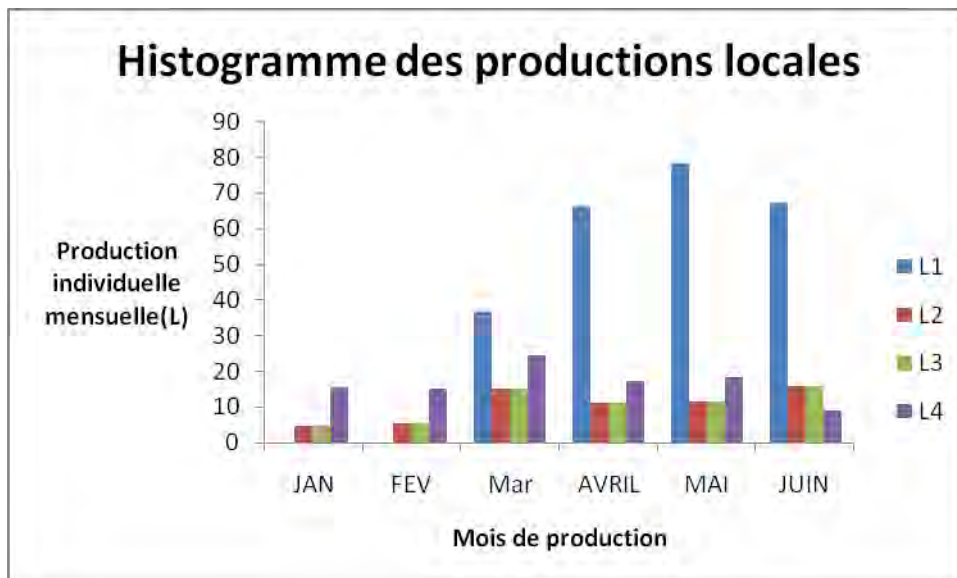


Figure 8: Variation de la production individuelle mensuelle des vaches locales

Les productions individuelles mensuelles obtenues des locales montrent une faible production, mais pouvant aller jusqu'à 78,5 litres au maximum, soit une production moyenne journalière de 2,616 litres. Ces résultats sont comparables à ceux obtenues par CISSE M dans la station de Dahra, octobre (1992).

III-2. PRODUCTION LAITIÈRE DES MÉTISSÉS

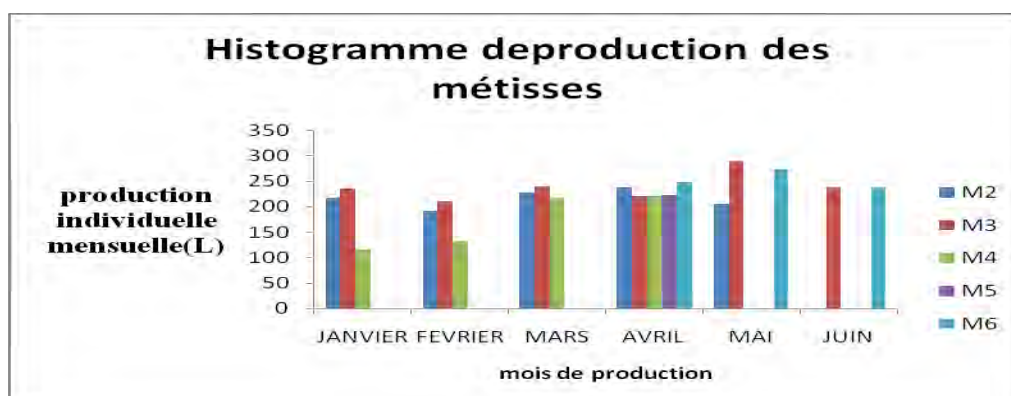


Figure 9: Variation de la production individuelle mensuelle des vaches métisses

L'analyse des productions laitières par lactation des F1 HolsteinXGobra, montrent des moyennes de production comprises entre 126,35 litres, soit 4,21 litres par jour et 238,2 litres, soit 7,94 litres par jour (Figure 7). Ces résultats sont comparables à ceux obtenus des bovins métis dans le bassin arachidier par Mamadou Diop en 2005 ; où les F1 Holstein donnent en moyenne 7,5 litres par jour, mais avec une production minimale de 3,8 litres et un maximum de 13,7 litres.

III-3. ETUDE COMPAREE DES PERFORMANCES DE PRODUCTION ENTRE LES VACHES LOCALES ET METISSES

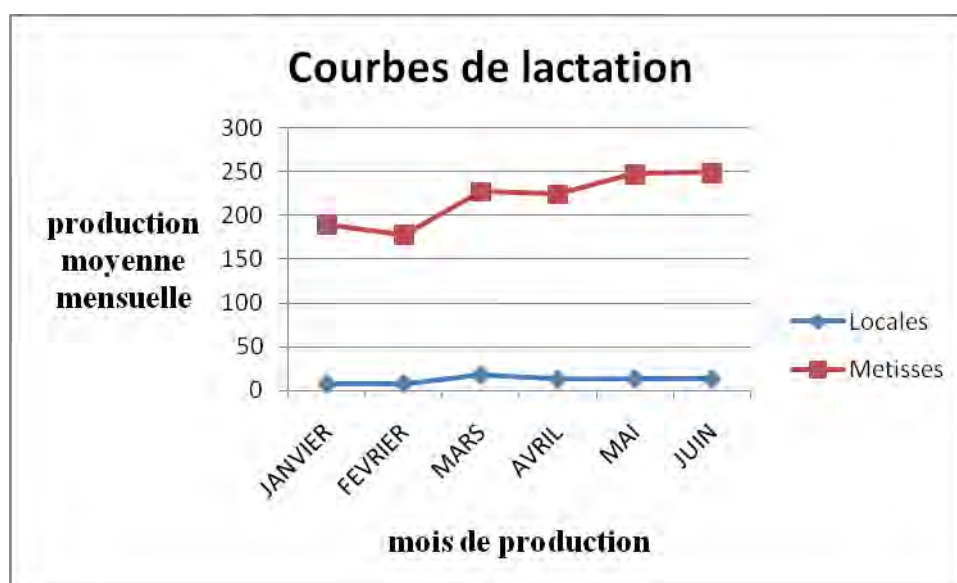


Figure 10: performances moyennes de production laitière entre les vaches locales et métisses

Comme l'a signalé les histogrammes ci-dessus des deux types génétiques (race locale et métisses Holstein), la supériorité génétiques des métisses est bien exprimée à travers ces courbes. Ce qui montre une différence significative entre les productions moyennes mensuelles des locales et métisses, avec des valeurs minimales de 0,25 litre et 4 litres respectivement et des valeurs maximales de 2,6 litres et 7,9 litres respectivement.

Les productions laitières par lactation des métisses sont comparables à celles rapportées par PAGOT (1951-1952) chez le métis zébu avec 1593 litres en 300 Jours, soit 5, 31 L/Jour; mais également à celles de MARICZ (1958), sur des vaches croisées en milieu tropical (7L/J) et TAMBOURA T.A. (1981), sur des bovins croisés entre race locale et race européenne (8L/J) au Centre National de Recherches Zootechniques de SOTUBA (Mali).

Sur l'ensemble des paramètres étudiés, on note la supériorité des croisés. Trois hypothèses peuvent être émises pour expliquer cette supériorité:

- Influence favorable de la race du père, Holstein,
- Utilisation des meilleurs vaches Gobra pour le croisement,
- Environnement sanitaires et alimentaires favorables.

IV. RECOMMANDATIONS

Les recommandations à dégager de cette étude sur l'influence de l'introduction de gènes exotiques dans la production laitière du Zébu Gobra portent sur différents points essentiels:

- Les opérations de croisement (monte naturelle ou I.A) doivent être considérés comme une composante d'une stratégie d'intensification de la production laitière reposant sur un changement dans les modes de conduite des animaux basé sur la stabulation, la couverture adéquate des besoins alimentaire et sanitaire des animaux et la gestion correcte de la reproduction des vaches ;
- Pour cela, il serait nécessaire de renforcer les capacités des producteurs et des agents de vulgarisations dans le domaine de l'intensification des productions animales ;
- Le croisement comme stratégie d'amélioration génétique doit s'inscrire dans une stratégie globale de développement de la production laitière ; ce qui suppose une planification avec des objectifs clairement définis en ce qui concerne le nombre de vaches métisses, la zone favorable au croisement, la production attendue, le génotype (degré de sang recherché), le schéma de croisement à utiliser, la commercialisation de la production.

Cependant la mise en place d'un protocole de suivi zootechnique et sanitaire à la ferme d'EELS s'avère indispensable pour une gestion efficace de la ferme.

- Objectifs du suivi zootechnique

Le suivi zootechnique permet d'évaluer la productivité du troupeau, d'identifier les meilleurs sujets et aussi d'évaluer la viabilité économique des interventions proposées aux producteurs en comparant les productions générées avec l'introduction de la technologie et celles obtenues sans cette technologie.

- Description du processus de suivi des troupeaux

La collecte des informations peut être envisagée à deux niveaux : l'éleveur et l'agent de vulgarisation ou de suivi. L'éleveur enregistre dans un cahier, les événements qui surviennent dans son troupeau et l'agent de suivi collecte ces informations lors de ses visites périodiques.

L'enregistrement des données sur les fiches de suivi permet à l'agent de suivi de dialoguer avec l'éleveur sur l'ensemble des événements qui sont survenus depuis le dernier passage et de vérifier la validité des données recueillies et en apporter les corrections nécessaires. Les mesures telles que le poids d'un animal ou le contrôle de la production de lait seront faites par l'agent de suivi lors de sa visite.

CONCLUSION GENERALE

Les potentialités du Sénégal en matière de production laitière ont été révélés par les résultats très positifs obtenus à l'issue des actions menées dans le domaine de l'amélioration génétique par croisements avec la technique de l'insémination artificielle. Ces résultats ont eu comme conséquences le développement des exploitations mixtes intensifiées (EMI) et la multiplication des initiatives dans les domaines de la collecte, de la transformation et de la distribution du lait produit localement. L'élevage en race pure au niveau de fermes situées dans les Niayes (Dakar) a également montré les possibilité en matière de développement de la production laitière.

On assiste depuis plus d'une décennie, à un accroissement important du nombre d'exploitants en production laitière souvent inexpérimentés. Face à cette situation et compte tenu de l'absence d'informations dans ce domaine, nous avons entrepris un travail sur l'étude de l'influence de l'introduction de gènes exotiques dans la production laitière du Zébu Gobra Cette étude qui a pour but de mesurer l'amélioration apportée par le croisement, a montré une supériorité des métisses. Cela est du à un fort hétérosis puisque les métisses sont des filles de ces locales servant de comparaison.

Notre étude n'a pas permis de mesurer l'hétérosis, à cause de la structure des données. C'est pourquoi la mise en place d'un système de collecte fiable des données (identification individuelles, suivi des performances, etc) est un préalable.

Il ressort de cette étude que l'ensemble des insuffisances sur la gestion technico-économique de la filière qui se trouve être révélé, en particulier de la ferme de l'EELS, diminue les résultats théoriques attendus du croisement. Au demeurant, si nos résultats indiquent un impact positif sur la production des métisses, ils méritent d'être validés et complétés, notamment dans leurs aspects de planification avec des objectifs clairement définis en ce qui concerne le nombre de vaches métisses, la production attendue, le génotype (degré de sang recherché), le schéma de croisement à utiliser, la commercialisation de la production, par d'autres études sur différents sites pour servir de bases à des politiques et stratégies, afin de garantir aux acteurs de la filière laitière un plan national d'amélioration génétique

BIBLIOGRAPHIE

1- ANONYME, 1998.

Direction de l'élevage : Rapports annuel : Situation du cheptel sénégalais.

2- ANONYME, 2006.

Inspection Départementale des Services Vétérinaires de Linguère :

Rapports d'activités : Situation cheptel ruminant dans le département de Linguère, 2006.

3- ANONYME, 2008.

Direction de l'élevage : Rapports annuel : Situation du cheptel sénégalais.

4- ANONYME, 2010.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Koe_in_weiland_bij_Gorssel.JPG

5-ANSELL ,1977.

Adaptation des bovins laitiers européens au Prochr-Orient. In selection animale: articles choisis de la Revue mondiale de Zootechnie 133 pp.

6-BA DIAO M., 1991.

Les systèmes d'élevage dans la région des Niayes au Sénégal. II. L'élevage laitier intensif. Dakar, ISRA/LNERV, Réf. n°6/ZOOT/janvier 1991, 24 p.

7- BA DIAO M., 1996.

La production laitière au Sénégal : contraintes et perspectives. In Reproduction et production laitière. Diop P.E.H, Mazouz A., *Editeurs scientifiques*. AUPELF-UREF, Collection Universités francophones, p 63-73.

8-CISSE M., 1992.

SITUATION ACTUELLE DE LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL. Service d'Alimentation-Nutrition.LNERV/BP 2057, Dakar.

9-Dia D, 2004.

L'organisation spatiale de la production laitière au Sénégal : des quartiers « meewtu » aux nouvelles dynamiques en milieu rural. Communication (Poster) à l'atelier sous régional sur les politiques d'élevage. Dakar, 17-18 Novembre 2004.

10- Diaw, A. 1994.

Impact des étables fumières dans la mise en place d'une ceinture laitière urbaine : l'exemple de Tambacounda (Sénégal). Thèse de Doctorat Vétérinaire, N°29, Dakar.

11-Dièye P. N., BA DIAO M., 2002.

Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs en milieu rural au Sénégal. *Cahiers agriculture*, vol. 11, n° 4 : 251-7, p. 251-257.

12- DIOP M. 2005.

Evaluation de la productivité des bovins métis dans le Bassin arachidier, p 15-23.

. 13- FAYE A., 1993.

Situation et perspectives de l'élevage bovin dans les systèmes agropastoraux denses de la zone sahélo-soudanienne. Le cas du sud du bassin arachidier du Sénégal. Thèse. Doc. ENSA Montpellier, 199p.

14-FALCONER, 1974

Introduction à la génétique quantitative. 284 p.

15-KIERMEIER , F., BINSER, R., PROBST, A and BARTHA, R., 1971.

Milk production characters of Azouak zebu cattle. Part 2. On the heritability of milk yield and fat and protein content.

Milchwissenschaft 26 (7): 421-424 (In Anim. Breed. Abst. 42, 1389)

16-MADSEN,O. and WINTHER,K. 1975.

Performance of purebred and crossbred dairy cattle in Thailand. Anim. Prod. 21 209-216.

17-MARICZ, M. 1958.

Résultats des croisements d'absorption des races Friesland et Jersey à la Station de Nioka. Bul. Infor. Inst. Nat. Etude Agri. Du Congo Belge. 7 : 133-164.

18- MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES (Dakar, Sénégal), 2009.

La situation et les perspectives de l'élevage au Sénégal. Caractéristiques, contraintes, enjeux, orientations stratégiques et actions. Dakar : MA, janvier 2009.

19-PAGOT, J. 1958.

Influence en zone tropicale de l'amélioration des conditions d'entretien sur le rendement d'un troupeau de taurins.

Rev. Elev. Méd. Véter. Pays trop. 11 (2), 213-222.

20-TAMBOURA T. A. 1981.

Performances de Bovins croisés « races locales et races européennes » au Centre National de Recherches Zootechniques de SOTUBA(Mali). Thèse. Doc.Ing ENSA Toulouse, 200p.

21-Thiongane A I et Denis J P, 1969.

L'Amélioration du zébu peulh sénégalais par la sélection et le croisement.

Communication au colloque sur l'élevage. Fort Lamy Tchad. 8-13 déc.1969.

ANNEXES

ANNEXE 1

Le Cahier de troupeau

Un cahier de troupeau est mis en place au niveau de chaque troupeau participant au suivi. Les informations qui seront portées sur le cahier sont consignées dans des pages ou des sections suivant les rubriques suivantes :

- Identité de l'éleveur :
- Prénom et Nom :
- Lieu de résidence : village, arrondissement, département, région
- Ethnie :
- Activité principale :

Inventaire du troupeau : Tous les animaux suivis seront identifiés par des boucles placées à l'oreille. L'inventaire est effectué en début de suivi et peut être répété périodiquement par exemple tous les 6 mois pour les petits ruminants.

- Date d'inventaire
- Numéro Animal
- Date de naissance ou Age
- Sexe
- Race ou Génotype
- Catégorie animale
- Origine de l'animal : naissance, achat, prêt, confiage

ANNEXE 2

Fiche de reproduction

- Numéro Femelle
- Race Femelle
- Date de mise bas
- Numéro de mise bas ou Parité
- Type de mise bas (simple, double, triple)
- Sexe du (des) produit(s)
- Numéro Géniteur
- Race du Géniteur
- Mode de reproduction (saillie naturelle, insémination artificielle)
- Race du (des) Produit(s)

Fiche de Mortalités

- Numéro Animal
- Sexe
- Date mortalité
- Age
- Cause de mortalités

Fiche des Entrées

- Numéro Animal
- Sexe
- Age
- Date d'entrée
- Type d'entrée (achat, emprunt, location, confiage)
- Prix acquisition
- Origine de l'animal

Fiche des sorties

- Numéro Animal
- Sexe
- Age
- Date de sortie
- Type de sortie (vente, prêt, location, confiage)
- Prix de cession
- Destination

Fiche de Pesées

- Numéro Animal
- Sexe
- Date de pesée
- Age
- Poids

ANNEXE 3

Fiche de la Production laitière

- Numéro Femelle lactante
- Date de mise bas
- Numéro de mise bas
- Date de traite
- Quantité de lait traite

Fiche Vaccinations et Déparasitages

- Numéro Animal
- Vaccination
- Date
- Type de vaccin
- Déparasitage
- Date
- Type de déparasitage

Fiche de traitements sanitaires

- Numéro Animal
- Affections/Maladie
- Date de traitement
- Type de traitement
- Résultat du traitement

ANNEXE 4

Tableau1 : Production laitière des locales

Mois	JANVIER	FEVRIER	Mars	AVRIL	MAI	JUIN	Total
L1	0	0	36,8	66,13	78,49	67,38	248,8
L2	4,58	5,44	14,97	11,2	11,69	15,74	63,62
L3	4 ,58	5,44	14,97	11,2	11,69	15,74	63,62
L4	15,33	14,975	24,62	17,28	18,35	8,975	63,62

Tableau2 : Production laitière des métisses

Mois	JANVIER	FEVRIER	Mars	AVRIL	MAI	JUIN	Total
M1	176,8	158,2					
M2	216,1	190,7	227	236,6	205,7		1076,1
M3	234,76	210,4	238,83	219,56	288	237,65	1429,2
M4	116,6	131,9	216	220,6			685,1
M5	116.3	173.4	203.7	222	217.9	189.2	1122,5
M6	0	0	0	248,4	273,1	236,6	758,1

RESUME

La production laitière occupe une place importante dans le programme développement des productions animales au Sénégal. Elle représente une opportunité de diversification pouvant permettre aux exploitations familiales de sécuriser leurs revenus. Plusieurs ceintures laitières se sont déjà développées dans plusieurs régions du Sénégal, dans des conditions agro-écologiques relativement similaires.

La réduction des importations de lait et produits laitiers par l'amélioration de la production locale constitue un des objectifs majeurs assignés au sous secteur élevage. Ainsi des campagnes nationales d'insémination artificielle en vue de procéder au croisement entre les races locales et les races laitières à haut potentiel sont menées depuis 2000.

C'est dans ce cadre, qu'au niveau de la ferme de l'Eglise Evangélique Luthérienne du Sénégal de Linguère basée dans la zone sylvo-pastorale, une étude a été menée pour évaluer l'effet du croisement entre race locale et race exotique dans cette zone à travers les performances de production laitière des métisses obtenues.

Elle a porté sur l'influence de l'introduction de gènes exotiques dans la production laitière du Zébu Gobra. Il a été constaté que dans les conditions d'élevage améliorés, les métisses peuvent produire entre 4 et 8 litres/jour dépassant largement la production locale journalière qui est de 2 litres.

Ainsi sur l'ensemble des paramètres étudiés, on note la supériorité des croisés.

Trois hypothèses peuvent être émises pour expliquer cette supériorité:

- Influence favorable de la race du père, Holstein,
- Utilisation des meilleurs vaches Gobra pour le croisement,
- Environnement sanitaires et alimentaires favorables.

MOTS CLES : Zébu Gobra – Holstein-Métisses - Gènes exotiques – Production laitière – Coisement – Zone sylvo-pastorale.