

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES
(E.I.S.M.V.)



ANNEE: 2007

N° 39

EVALUATION DES PARAMETRES DE REPRODUCTION CHEZ LA CHEVRE DU SAHEL INSEMINEE ARTIFICIELLEMENT DANS LA REGION DE FATICK

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **30 Juillet 2007 à 11 h** devant la Faculté de Médecine,
de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)**

Par

Akréo DJAKBA

Né vers 1975 à Doubané (CAMEROUN)

JURY

Président :

M. Moussa Fafa CISSE

Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie
et d'Odonto - Stomatologie de Dakar

**Directeur et Rapporteur
de thèse :**

M. Ayao MISSOHOU

Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

Membres :

M. Moussa ASSANE

Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar

M. Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERNAIRES DE DAKAR

BP 5077- DAKAR (Sénégal)
Tél. (221) 865 10 08 – Télécopie (221) 825 42 83



COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR

- **Professeur Louis Joseph PANGUI**

LES COORDONNATEURS

- **Professeur Malang SEYDI**
*Coordonnateur des Stages et
de la Formation Post-Universitaires*
- **Professeur Justin Ayayi AKAKPO**
Coordonnateur Recherches /Développement
- **Professeur Moussa ASSANE**
Coordonnateur des Etudes

Année Universitaire 2006-2007

PERSONNEL ENSEIGNANT

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT DEA - PA**

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU, Maître de Conférences Agrégé

SERVICES

ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge Niangoran BAKOU	Maître de Conférences Agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
Camel LAGNIKA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Teby Fabrice ABONOU	Moniteur

CHIRURGIE – REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant
Mlle Doris NKO SADI BIATCHO	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Hermine Flore KWIN	Monitrice

ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur
Kora Brice LAFIA	Docteur Vétérinaire Vacataire

PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Assistant
Roger RUKUNDO	Moniteur

PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Nongasida YAMEOGO	Attaché de Recherche
Justin KOUAMO	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Natacha MUMPOREZE	Monitrice

ZOOTECHE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU	Maître de Conférences Agrégé
Mlle Marie Rose Edwige POUTYA	Monitrice

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT: Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

SERVICES

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

Malang SEYDI	Professeur
Mlle Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Attaché de recherche
Sylvain Patrick ENKORO	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Clara GREGOIRE	Monitrice

MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Raoul BAKARI AFNABI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Elisée KAMANZI UWILINGIYE	Moniteur

PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître –Assistant
Abdoulkarim ISSA IBRAHIM	Docteur Vétérinaire Vacataire
Olivier KAMANA	Moniteur

PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yacouba KANE	Maître –Assistant
Mme Mireille KADJA WONOU	Assistante
Hubert VILLON	Assistant
Amadou CISSE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire

Charles Benoît DIENG

Docteur Vétérinaire Vacataire

Marc NABA

Docteur Vétérinaire Vacataire

Mlle Aurélie BOUPDA FOSTO

Docteur Vétérinaire Vacataire

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Félix Cyprien BIAOU

Maître- Assistant (*en disponibilité*)

Assiongbon TEKOU AGBO

Chargé de Recherche

Lucain WALBADET

Moniteur

Anselme SHYAKA

Moniteur

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur Yalacé Yamba KABORET

SERVICES

BIBLIOTHEQUE

Mme Mariam DIOUF

Documentaliste

SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR

Technicien

OBSERVATOIRE DES METIERS DE L'ELEVAGE (O.M.E)

Marcel Ohoukou BOKA

Docteur Vétérinaire Vacataire

D. SCOLARITE

El Hadj Mamadou DIENG

Vacataire

Mlle Franckline ENEDE

Docteur Vétérinaire Vacataire

Mlle Naomie KENMOGNE

Monitrice

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

BIOPHYSIQUE

Mamadou MBODJ

Maître – assistant

Boucar NDONG

Assistant

Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

BOTANIQUE

Dr Kandioutra NOBA

Maître de Conférences (**COURS**)

Dr Mame Samba MBAYE

Assistant (**TP**)

Faculté des Sciences et Techniques UCAD

AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

Maître – assistant

Institut des Sciences de la Terre (I.S.T.)

ZOOTECHE

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur : ENSA - THIES

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

H I D A O A

***NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE**

Mme Mame Sine MBODJ NDIAYE

Chef de la Division Agroalimentaire
de l'Association Sénégalaise de
Normalisation (A.A.S.N.)

***ASSURANCE QUALITE – ANALYSE DES RISQUES DANS LES REGLEMENTATIONS**

Abdoulaye DIAWARA

Direction de l'Elevage

Ousseynou Niang DIALLO

du Sénégal

ECONOMIE

Oussouby TOURE

Sociologue

Adrien MANKOR

Docteur Vétérinaire- Economiste

Chercheur à l'I.S.R.A

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

ANATOMIE

Mohamed OUASSAT

Professeur

Institut Agronomique et Vétérinaire
Hassan II (Rabat) Maroc

TOXICOLOGIE CLINIQUE

Abdoulaziz EL HRAIKI

Professeur

Institut Agronomique et Vétérinaire
Hassan II (Rabat) Maroc

PATHOLOGIE MEDICALE

Marc KPODEKON

Maître de Conférences Agrégé

Université d'ABOMEY-CALAVI
(Bénin)

PARASITOLOGIE

Sahidou SALIFOU

Maître de Conférences Agrégé

Université d'ABOMEY-CALAVI (Bénin)

BIOCHIMIE

Georges Anicet OUEDRAOGO

Professeur

Université de BOBO-DIOULASSO
(Burkina Faso)

H.I.D.A.O.A

Youssouf KONE

Maître de Conférences

Université de NOUAKCHOTT
(Mauritanie)

REPRODUCTION

Hamidou BOLY

Professeur

Université de BOBO- DIOULASSO
(Burkina Faso)

ZOOTECHE

Gbeukoh Pafou GONGNET

Professeur

Université de N'DJAMENA (TCHAD)

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (Prévu)

MATHEMATIQUES

Abdoulaye MBAYE

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

PHYSIQUE

Issakha YOUM

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

*** Travaux Pratiques**

André FICKOU

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

CHIMIE ORGANIQUE

Abdoulaye SAMB

Professeur

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

*** Travaux Pratiques de CHIMIE**

Rock Allister LAPO

Assistant

EISMV – DAKAR

*** Travaux Dirigés de CHIMIE**

Momar NDIAYE

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

BIOLOGIE VEGETALE

Dr Aboubacry KANE

Dr Ngansomana BA

Maître-assistant (**Cours**)

Assistant vacataire (**TP**)

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge Niangoran BAKOU

Maître de Conférences agrégé

EISMV - DAKAR

EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Karamokho DIARRA

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

PHYSIOLOGIE ANIMALE

Moussa ASSANE

Professeur

EISMV – DAKAR

ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES

Cheikh Tidiane BA

Professeur

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

BIOLOGIE ANIMALE (Travaux Pratiques)

Serge Niangoran BAKOU

Maître de Conférences agrégé

EISMV – DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître – Assistant

EISMV – DAKAR

Gualbert Simon NTEME ELLA

Assistant

EISMV – DAKAR

GEOLOGIE

*** FORMATIONS SEDIMENTAIRES**

Raphaël SARR

Maître de Conférences agrégé
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

*** HYDROGEOLOGIE**

Abdoulaye FAYE

Maître de Conférences agrégé
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

CPEV

*** Travaux Pratiques**

Mlle Franckline ENEDE

Docteur Vétérinaire Vacataire

Mlle Naomie KENMOGNE

Monitrice

**PERSONNEL ENSEIGNANT DU D.E.A – P.A
CENTRE D'EXCELLENCE DE L'UEMOA**

LES M O D U L E S :

1. ZOOTECHNIE – ALIMENTATION

Responsable: Ayao MISSOHOU, Maître de Conférences Agrégé

Intervenants :

Moussa ASSANE	Professeur EISMV – Dakar
Serge Niangoran BAKOU	Maître de Conférences agrégé EISMV - Dakar
Abdoulaye DIENG	Ingénieur : ENSA – THIES
Yalacé Yamba KABORET	Professeur EISMV – Dakar
Ayao MISSOHOU	Maître de Conférences Agrégé EISMV – Dakar
Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur EISMV – Dakar
Gbeukoh Pafou GONGNET	Professeur Université de N'DJAMENA (TCHAD)

2. SYSTEME DE PRODUCTION - ENVIRONNEMENT

Responsable : Professeur Yalacé Yamba KABORET

Intervenants :

Moussa ASSANE	Professeur EISMV – Dakar
Abdoulaye DIENG	Docteur - Ingénieur Enseignant à ENSA – THIES
Moussa FALL	Docteur Vétérinaire
Yalacé Yamba KABORET	Professeur EISMV – Dakar
Eléonar Elie AKPO	Maître de Conférences Faculté des Sciences et Techniques – UCAD
Ayao MISSOHO	Maître de Conférences Agrégé EISMV – Dakar
Véronique ANCEY	Docteur chargé de recherche
Ibra TOURE	Docteur

3. REPRODUCTION – AMELIORATION GENETIQUE

Responsable : Professeur Moussa ASSANE

Intervenants :

Moussa ASSANE	Professeur EISMV – Dakar
Serge Niangoran BAKOU	Maître de Conférences agrégé EISMV - Dakar
Papa El Hassan DIOP	Professeur EISMV - Dakar
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant EISMV - Dakar
Racine SOW	Chercheur à l'I.S.R.A
Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur EISMV – Dakar
Hamidou BOLY	Professeur Université de BOBO - DIOULASSO (Burkina FASO)

4. ECONOMIE – STATISTIQUES – EPIDEMIOLOGIE

Responsable : Professeur Justin Ayayi AKAKPO

Intervenants :

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur EISMV – Dakar
Louis Joseph PANGUI	Professeur EISMV – DAKAR
Cheikh LY	Professeur EISMV – Dakar
Adrien MANKOR	Docteur Vétérinaire Chercheur
Guillaume DUTEURTRE	Docteur Chercheur
Lamine GUEYE	Docteur Vétérinaire PAPEL

5. HYGIENE ET INDUSTRIES DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (H.I.D.A.O.A)

Responsable : Professeur Malang SEYDI

Intervenants :

Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur EISMV – Dakar
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante EISMV – Dakar
Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Docteur Vétérinaire Attaché de Recherche EISMV – Dakar
Malang SEYDI	Professeur EISMV – Dakar
Issakha YOUM	Maître de Conférences Faculté des Sciences et Techniques UCAD
Youssouf KONE	Maître de Conférences Université -NOUAKCHOTT (MAURITANIE)
Ousseynou Niang DIALLO Abdoulaye DIAWARA	Ingénieurs à la Direction de l'Elevage du Sénégal
Harouna SISSOKO Bénédicte SISSOKO	Consultants Qualité
Barama SARR	Ingénieur Normalisateur
Amadou KANE	Chercheur à l'institut de Technologie alimentaire (ITA)

5. INITIATION A LA RECHERCHE

Responsable : Professeur Germain Jérôme SAWADOGO

Intervenants :

Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur
EISMV – DAKAR

Dr Paco SEREME

Secrétaire exécutif du
CORAFE Chercheur

Dr Jérôme THONNAT

Docteur Vétérinaire Expert
Ingénierie de la formation

Dr Dogo SECK

Directeur Général de
SERAAS Chercheur

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE	1
PREMIERE PARTIE :	3
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
CHAPITRE 1 : ELEVAGE CAPRIN DANS LA REGION DE FATICK	4
1-1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE LA REGION DE FATICK.....	4
1-2 SOLS ET RESSOURCES EN EAU	5
1-3 CLIMAT, VEGETATION ET FAUNE.....	5
1-4 GEOGRAPHIE HUMAINE.....	5
1-5 ELEVAGE CAPRIN.....	5
1-5-1 IMPORTANCE DE L'ELEVAGE CAPRIN	5
1-5-1-1 Importance économique	5
1-5-1-1-1 <i>Production de viande</i>	5
1-5-1-1-2 <i>Production laitière</i>	6
1-5-1-1-3 <i>Production de peaux</i>	6
1-5-1-1-4 <i>Production du fumier</i>	7
1-5-1-2 Importance socioculturelle.....	7
1-5-2 EVOLUTION DES EFFECTIFS CAPRINS DANS LA REGION DE FATICK	8
1-5-3 LES SYSTEMES D'ELEVAGE CAPRIN DANS LA REGION DE FATICK	8
1-5-3-1 Définition	8
1-5-3-2 Systèmes traditionnels	9
1-5-3-2-1 <i>Système pastoral</i>	9
1-5-3-2-2 <i>Système agro-pastoral</i>	9
1-5-4 CONDUITE DU TROUPEAU	10
1-5-4-1 Conduite alimentaire et abreuvement.....	10
1-5-4-2 Conduite de reproduction	11
1-5-4-3 Santé.....	11
1-5-5 PRODUCTION CAPRINE DANS LA REGION DE FATICK	11
1-6 COMPOSITION GENETIQUE DU CHEPTEL CAPRIN DANS LA REGION DE FATICK	12
1-6-1 LES RACES EXPLOITEES	12
1-6-1-1 Chèvre du Sahel	12
1-6-1-2 Chèvre de Fouta Djallon	12
1-6-2 PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES.....	13
1-6-2-1 Paramètres de la reproduction de la chèvre du Sahel	13
1-6-2-1-1 <i>Age à la première mise bas</i>	13
1-6-2-1-2 <i>Rythme de la reproduction</i>	13
1-6-2-1-3 <i>Puberté, cycle sexuel, oestrus et durée de la gestation</i>	14
1-6-2-1-4 <i>Poids des chevreaux à la naissance</i>	15
1-6-2-1-5 <i>Intervalle entre mise bas, prolificité, fertilité et fécondité</i>	15
1-6-2 -2 Aptitudes bouchères.....	16
1-6-2 -3 Aptitudes laitières	16
1-7 CONTRAINTES EN ELEVAGE CAPRIN	16
1-7-1 CONTRAINTES CLIMATIQUES	16
1-7-2 CONTRAINTES ALIMENTAIRES ET D'ABREUUREMENT	17
1-7-3 CONTRAINTES GENETIQUES	17
1-7-4 CONTRAINTES SOCIOPROFESSIONNELLES	18
1-7-5 CONTRAINTES SANITAIRES	18
1-7-6 CONTRAINTES ECONOMIQUES.....	18
CHAPITRE 2 : LE CROISEMENT EN ELEVAGE CAPRIN.....	20
2-1 RACES EXPLOITEES	20
2-1-1 ALPINE	20
2-1-2 SAANEN	21

2-1-3 TOGGENBURG.....	21
2-1-5 GRANADINA-MURCIANA	22
2-1-6 ANGLO-NUBIENNE.....	22
2-1-7 DAMASCUS.....	24
2-2 LES RACES CAPRINES UTILISEES EN BOUCHERIE	24
2-2-1 BOER.....	24
2-2-2 KIKO.....	25
2-3 LES MODES DE REPRODUCTION.....	26
2-3-1 MONTE NATURELLE.....	26
2-3-2 INSEMINATION ARTIFICIELLE	26
3-3-3 INDUCTION ET SYNCHRONISATION DES CHALEURS.....	27
3-3-3-1 Les méthodes zootechniques.....	27
3-3-3-2 Les méthodes médicales.....	27
3-3-2-2 Détection des chaleurs	28
3-3-2-3 Lieu de dépôt de la semence.....	29
3-3-2-5 Facteurs de variation de la réussite de l'IA	30
3-3-2-5-1 Facteurs liés à la chèvre	30
3-3-2-5-2 Facteurs liés aux conditions d'élevage.....	31
2-3 LES TYPES DE CROISEMENT	34
2-3-3-1 Le croisement à but génétique	34
2-3-3-1-1 Création de races laitières	34
2-3-3-1-2 Création de races à viande.....	35
2-3-3-2 Le croisement à but commercial.....	35
2-3-3-2-1 Croisement industriel ou croisement de première génération.....	35
2-3-3-2-2 Croisement à double étage.....	35
2-3-3-2-3 Le croisement rotatif et alternatif.....	36
2-4 PERFORMANCE ZOOTECHNIQUE OBTENUES EN CROISEMENT	36
2-4-1 COMPARAISON DES PARAMETRES DE REPRODUCTION ENTRE LES FEMELLES LOCALES, EXOTIQUES ET LES CROISEES F1	36
2-4-1-1 Puberté, âge à la première mise bas et intervalle entre mises bas	36
2-4-1-2 Fertilité, fécondité et prolificité.....	38
2-4-2 COMPARAISON DES PARAMETRES DE PRODUCTION ENTRE LES FEMELLES LOCALES, EXOTIQUES ET LES CROISEES F1	39
2-4-2-1 Performance de croissance.....	39
2-4-2-2 Performances laitières	40
DEUXIEME PARTIE :	42
ETUDE EXPERIMENTALE.....	42
CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES.....	43
1-1 MATERIEL	43
1-1-1 MILIEU D'ETUDE.....	43
1-1-1-1 Choix des sites	43
1-1-1-2 Période d'étude	44
1-1-2 MATERIEL ANIMAL	44
1-1-3 MATERIEL TECHNIQUE.....	44
1-1-3-1 Synchronisation des chaleurs.....	44
1-1-3-2 Insémination artificielle.....	45
1-1-4 MATERIEL HUMAIN	45
1-2 METHODES.....	46
1-2-1 PROTOCOLE D'INSEMINATION ARTIFICIELLE CAPRINE	46
1-2-1-1 Synchronisation des chaleurs.....	46
1-2-1-1-1 Pose des éponges	46
1-2-1-1-2 Retrait des éponges	47
1-2-1-2 Détection des chaleurs	47
1-2-1-3 Insémination artificielle caprine.....	48
1-2-1-4 Diagnostic de gestation	48
1-2-3 COLLECTE DES DONNEES SUR LE TERRAIN	48
1-2-3-1 Enquêtes sur le terrain	49
1-2-3-1-1 Elaboration des questionnaires d'enquête	49

1-2-3-1-2 <i>Enquête proprement dite</i>	49
1-2-3-2 Suivi des élevages caprins inséminés	49
1-2-3-2-1 <i>Suivi et identification des nouveaux-nés</i>	50
1-2-3-2-2 <i>Pesée des chevreaux</i>	50
1-2-5 ANALYSE DES DONNEES.....	51
1-2-5-1 Taux de fertilité.....	51
1-2-5-2 Taux de fécondité.....	51
1-2-5-3 Taux de prolificité.....	52
1-2-5-4 Taux de mortalité en croissance	52
1-2-5-5 Taux d'avortement avant deux mois d'âge.....	52
1-2-6 ANALYSE STATISTIQUE DES RESULTATS.....	52

CHAPITRE 2 : RESULTATS, DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

.....	53
-------	----

2-1 RESULTATS	53
2-1-1 STRUCTURE DE PROPRIETE DES TROUPEAUX.....	53
2-1-2 TAILLE DES TROUPEAUX PAR SITE.....	53
2-1-3 CONDUITE DES CHEVRES INSEMINÉES.....	54
2-1-3-1 Logement des chèvres	54
2-1-3-2 Envoi au pré	55
2-1-3-3 Complémentation alimentaire	56
2-1-3-4 Abreuvement	56
2-1-3-5 Conduite des chevreaux.....	57
2-1-3-5-1 <i>Logement des chevreaux</i>	57
2-1-3-5-2 <i>Alimentation</i>	57
2-1-3-6 Santé des animaux	58
2-1-3-6-1 <i>Principales entités pathologiques rencontrées dans les élevages</i>	58
2-1-3-5-1 <i>Traitement</i>	58
2-1-4 RESULTATS DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE	58
2-1-4-1 Paramètres de reproduction et taux de mortalité par site.....	58
2-1-4-2 Effectif des chevreaux métis et Sex ratio par site.....	59
2-1-4-4 Répartition des naissances et taille de la portée par site.....	60
2-1-5 MORTALITE DES CHEVREAUX.....	61
2-1-6 PERFORMANCES DE CROISSANCE DES CHEVREAUX.....	61
2-1-6-1 Poids des chevreaux à la naissance	61
2-1-6-3 Poids des chevreaux à quatre semaines d'âge	62
2-1-6-5 Poids des chevreaux métis à huit semaines d'âge.....	63
2-1-7 EVOLUTION DE POIDS DES CHEVREAUX METIS PAR SITE	64
2-1-8 VITESSE DE CROISSANCE DES CHEVREAUX	67
2-1-9 EFFET DE LA COMPLEMENTATION SUR LA CROISSANCE	68
2-1-10 ESTIMATIONS DES COUTS DE PRODUCTION DE CHEVREAUX METIS DANS LA REGION DE FATICK PAR SITE	68
2-1-10-1 Coût de l'IA caprine dans la Région de Fatick.....	68
2-1-10-2 Coût alimentaire par chèvre et par site.....	69
2-1-10-3 Coût de la main d'œuvre	70
2-1-10-4 Coût des traitements	70
2-1-10-5 Coût de production d'un chevreau	70
2-2 DISCUSSION	71
2-2-1 PARAMETRES DE REPRODUCTION DES CHEVRES INSEMINÉES	71
2-2-1-1 Taux de fertilité.....	71
2-2-1-3 Taux de prolificité.....	72
2-2-1-4 Taux de mortalité des chevreaux métis.....	72
2-2-1-5 Taux d'avortement	73
2-2-2 PARAMETRE DE CROISSANCE DES METIS	73
2-2-3 COUT DE PRODUCTION D'UN CHEVREAU	75
2-3 RECOMMANDATIONS	75
2-3-1 AU NIVEAU DE L'ETAT	75
2-3-2 AU NIVEAU DU CONSEIL REGIONAL DE FATICK (CRF).....	76
2-3-3 AU NIVEAU DE L'INSPECTION REGIONALE DES SERVICES VETERINAIRES DE FATICK (IRSVF)	76
2-3-4 AU NIVEAU DES ELEVEURS	76

CONCLUSION GENERALE	78
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	81
ANNEXES.....	90

INTRODUCTION GENERALE

Le Sénégal est un pays de vieille tradition d'élevage où le bovin en particulier a toujours joué un rôle économique et social important dans la vie de tous les jours. Confronté à un grand déficit en lait, le Sénégal s'est engagé depuis plus d'une décennie dans une politique d'intensification de la production laitière, en appuyant les producteurs locaux dans les efforts d'importation de bovins exotiques puis, en vulgarisant l'insémination artificielle bovine. Malgré ces efforts fournis par les pouvoirs publics, selon **Mbaïndiatouloum** (2003), la pauvreté touche une part importante de la population (60%) dont la frange la plus sensible et majoritaire est composée de femmes et de jeunes. Cette politique d'intensification de la production est aujourd'hui appliquée chez la chèvre au Sénégal, plus précisément, dans la Région de Fatick. Elle vise à accroître le niveau de la productivité (lait et viande) dans l'espèce caprine.

Dans un contexte de diversification des ressources agricoles locales et de renforcement des techniques d'élevage, la région de Fatick (Sénégal) et la région de Poitou-Charentes (France) ont mis en place un programme d'amélioration de la filière caprine locale. Cette coopération a pour objectif : aider la population locale à lutter contre la pauvreté en milieu rural et créer un centre de recherche pour faire de la Région de Fatick, la région de référence et la pointe du savoir dans le domaine de l'élevage et de l'exploitation de la chèvre.

C'est ainsi qu'une convention sectorielle a été signée entre les deux régions en vue d'améliorer l'élevage caprin dans la Région de Fatick à travers l'insémination artificielle. Dans la première phase du projet réalisée en Août 2005, la fertilité observée a été très faible. Aussi dans la deuxième phase du projet un suivi des animaux a été mis en place afin de mieux appréhender certains aspects techniques du projet.

L'objectif général de ce travail est d'évaluer la productivité de la chèvre dans la Région de Fatick. De façon spécifique, notre travail consiste à évaluer les paramètres de reproduction (fertilité, fécondité, prolificité, mortalité en croissance, avortement et croissance pondérale) chez les chèvres inséminées après synchronisation des chaleurs et le coût de production d'un chevreau métis dans la Région de Fatick.

L'étude comporte deux parties :

- une première partie bibliographique qui présente l'élevage caprin dans la Région de Fatick et les principales races caprines exotiques utilisées en croisement en élevage caprin dans le monde.
- une deuxième partie ou partie expérimentale qui traitera des matériel et méthodes, des résultats obtenus et de leur discussion.

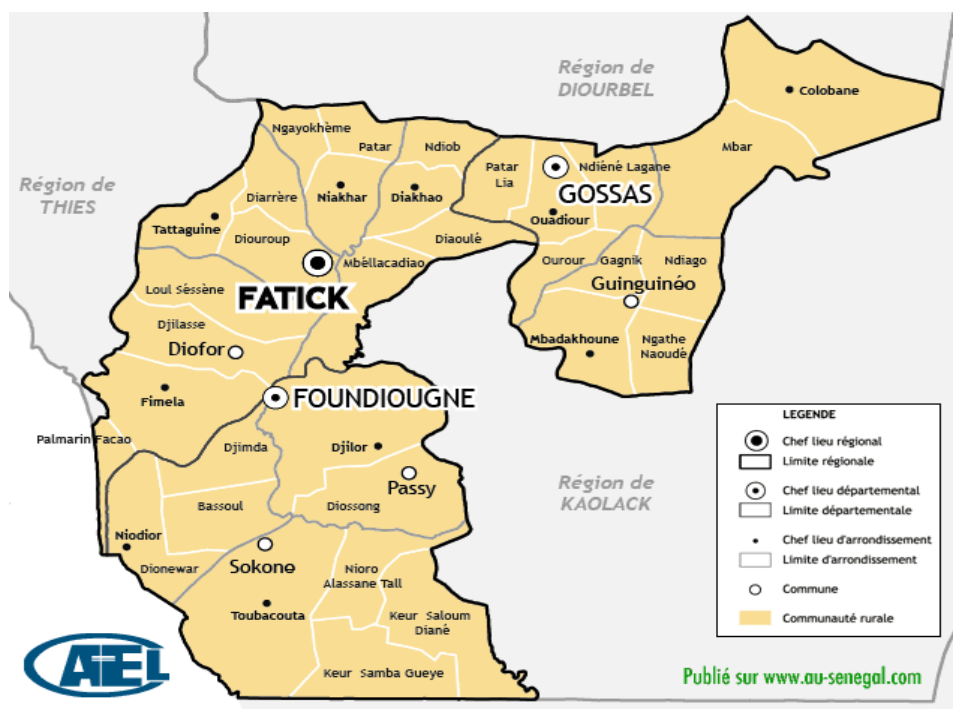
PREMIERE PARTIE :
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : ELEVAGE CAPRIN DANS LA REGION DE FATICK

1-1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE LA REGION DE FATICK

La région de Fatick a été créée le 22 février 1984. Elle est située au centre ouest du Sénégal et couvre une superficie de 7535 km², dont le 1/3 est occupé par les tanns (terres salées). Elle est limitée à l'Est par la Région de Kaolack, à l'Ouest par l'océan Atlantique au Nord et au Nord-Est par la Région de Diourbel, au Nord-Ouest par la Région de Thiès et au Sud par la république de Gambie (Carte 1). La Région de Fatick compte trois départements subdivisés à leur tour en dix arrondissements ainsi repartis :

- Département de Fatick avec 4 arrondissements ;
- Département de Foundiougne avec 3 arrondissements ;
- Département de Gossas avec 3 arrondissements.



Carte 1: Région de Fatick

Source : Conseil Régional de Fatick (2006)

1-2 SOLS ET RESSOURCES EN EAU

La région possède 4 types de sols à savoir : des sols ferrugineux tropicaux, des sols de mangroves, des sols halomorphes et des sols hydromorphes. Elle est traversée par plusieurs cours d'eau pérennes parmi lesquels on peut citer le Saloum (120 km), le Sine (30 km) et de nombreux cours d'eau temporaires constitués de mares et de marigots.

1-3 CLIMAT, VEGETATION ET FAUNE

Le climat est de type tropico-soudanien. La température varie fortement d'une zone à l'autre et également d'un mois à l'autre (24°C en janvier et 39°C en avril/mai). La Région de Fatick dispose de quatre grandes formations végétales et de quinze forêts classées, réparties de façon inégale sur l'ensemble des trois départements. La Région de Fatick recèle une faune abondante et variée (une faune terrestre, une avifaune sédentaire et une avifaune migratrice).

1-4 GEOGRAPHIE HUMAINE

La population régionale était estimée à environ 645032 habitants en 2004 avec une densité moyenne de 85 habitants au km².

1-5 ELEVAGE CAPRIN

1-5-1 IMPORTANCE DE L'ELEVAGE CAPRIN

1-5-1-1 Importance économique

1-5-1-1-1 *Production de viande*

Les caprins constituent un support essentiel de l'alimentation carnée de la population rurale car l'abattage des bovins et des ovins pour les besoins courants est rare. Outre la consommation familiale, la viande des caprins est également

consommée surtout à l'occasion de la visite d'un étranger (**Missohou et al.**, 2000). Par ailleurs, au niveau des abattoirs de Fatick, les caprins sont les animaux les plus abattus suivis des ovins puis des bovins.

1-5-1-1-2 Production laitière

Le lait de chèvre joue un rôle important sur le plan alimentaire et thérapeutique. Les propriétés diététiques du lait de chèvre ont été signalées : il est hypoallergénique et a une forte teneur en caséine de haute valeur nutritive (**Najari et al.**, 2000). En effet, un litre de lait de chèvre contient 32 g de protéines avec un apport en calcium de 1,7 g/l et peut couvrir 70% des besoins nutritionnels quotidiens d'une mère allaitante ou enceinte (**Devendra**, 1991). Les avis sont unanimes sur le fait que le lait de chèvres est exempt de germes tuberculeux (**Rwakazina**, 2005). Il est particulièrement recommandé aux enfants, aux convalescents et aux vieillards, et peut soulager ceux qui souffrent de l'ulcère duodéal, de l'asthme, de la dépression nerveuse ou d'une débilité générale (**French**, 1971). Le lait de la chèvre est également indiqué dans diverses maladies telles que la gastro-entérite infantile et la chloro-anémie des jeunes filles pubères (**Chamchadine**, 1994), la syphilis et la gourme des enfants, l'allergie au lait de vache et la xérophtalmie (**Berinstain**, 1992).

1-5-1-1-3 Production de peaux

La chèvre n'est pas seulement élevée pour sa viande mais aussi pour sa peau. D'après (**Rwakazina**, 2005), les peaux des caprins sont très sollicitées par les industries de maroquinerie à cause de leur résistance et leur élasticité et de leur structure fibreuse un peu particulière. Elles sont préférées à celle des ovins (**Denis**, 2000). La même source ajoute que dans la cordonnerie et la ganterie, aucune peau n'égale celle du chevreau. Enfin, elle peut être utilisée pour fabriquer les objets d'art (chaussure, tam-tam, ceinture et sac) ou bien comme un

moyen pour rafraîchir de l'eau lorsqu'elle est entourée autour d'un pot (**Missohou et al., 2000**).

La peau des caprins est très mal utilisée dans la région de Fatick. Très peu commercialisée (300 FCFA/pièce) elle est jetée dans la plus part des cas, sauf à la SOGAS (société de gestion des abattoirs du Sénégal), elle est plus valorisée (1000 FCFA/pièce).

1-5-1-1-4 Production du fumier

Fatick étant une région à vocation agricole, l'on comprend aisément la forte pression qui s'exerce sur les bonnes terres. C'est là que l'élevage intégré à l'agriculture prend toute son importance : il s'agit tout d'abord de l'utilisation systématique de la fumure organique pour conserver la qualité du sol, faute de pouvoir opérer un système rotatif par la jachère et d'acheter des engrais minéraux. Par ailleurs, dans le département de Foundiougne, le mois qui précède l'hivernage est consacré à l'épandage et l'enfouissement de fumier prélevé des étables ; c'est là que réside la notion d'exploitation mixte intégrée.

Outre son importance économique, l'élevage des caprins présente aussi une importance socio-culturelle.

1-5-1-2 Importance socioculturelle

Les caprins sont intimement liés à toutes les cérémonies religieuses et familiales (cérémonies rituelles, pèlerinage, mariage, fête de Tabaski, Noël). Les grands évènements socio-culturels de la région sont souvent marqués par le nombre impressionnant d'animaux abattus, parmi lesquels le nombre de caprins abattus avoisine 30% (**Conseil Régional de Fatick, 2006**). A cause du prix élevé du bélier pendant la période de Tabaski, certains musulmans préfèrent immoler le bouc dont le prix est plus abordable. D'autres pratiques existent telles que le confiage, le don et le troc. La chèvre a une fonction sociale très remarquable

dans le maintien et dans le renforcement des liens de parenté et de clans (prêts et dons d'animaux).

1-5-2 EVOLUTION DES EFFECTIFS CAPRINS DANS LA REGION DE FATICK

Ces dernières années, l'effectif des caprins a connu une croissance considérable dans la région de Fatick (**Tableau I**). En effet, la diminution des aires de pâturage, leur niveau nutritionnel pauvre et saisonnièrement déficient pour les grands ruminants, est assez suffisant aux ovins et caprins. Ainsi, les effectifs sont passés de 239028 têtes en 2000 à 274200 têtes en 2005, soit une croissance de plus de 6%.

Tableau I : Evolution des effectifs caprins dans la région de Fatick

Années	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Caprins	239028	246176	253538	258008	263168	274200
Effectif National	3698871	3995000	3899972	3968736	3982318	4144000
Croît moyen	6,46%	6,16%	6,50%	6,50%	6,61%	6,62%

Source : IRSV de Fatick (2000 à 2005) (modifiée)

1-5-3 LES SYSTEMES D'ELEVAGE CAPRIN DANS LA REGION DE FATICK

1-5-3-1 Définition

Le système d'élevage se définit comme l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour faire exploiter dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux en tenant compte de ses objectifs et des contraintes du milieu (**Lhoste**, 1986).

1-5-3-2 Systèmes traditionnels

1-5-3-2-1 Système pastoral

Ce système repose en grande partie sur l'utilisation des parcours et des forêts. Il est pratiqué par les Peuhl de la région. Les caprins sont en général conduits au pâturage par un berger salarié ou les enfants, en troupeau bi-spécifique (ovin-caprin), souvent en troupeau mixte (caprins, ovins et bovins). Pendant la saison des pluies, les éleveurs occupent les jachères en forêt puis descendent progressivement au fur et à mesure que les récoltes avancent. Pendant la saison sèche, une fois les récoltes terminées, les éleveurs se positionnent à quelques kilomètres des villages. Vers la fin de la saison sèche, avec la disparition du couvert herbacé, ils pratiquent une complémentation à base d'arbustes et d'arbres émondés, de gousses d'*Acacia albida* et de paille de brousse. Toutefois, du fait du grand nombre d'animaux et de la rusticité des caprins par rapport aux ovins, le niveau de complémentation est faible. L'abreuvement se fait au niveau des sources d'eau temporaires et permanentes (mares, puits et forages). L'habitat pour la plupart des cas est un enclos d'épineux où le troupeau passe la nuit. Il sert également à garder dans la journée des jeunes sujets non sevrés au moment où les autres sont au pâturage.

1-5-3-2-2 Système agro-pastoral

Ce système est celui des Wolof et Sérère sédentaires dont 10 à 50% du revenu brut du ménage provient du bétail ou des produits de l'élevage et 50% ou plus provient de l'agriculture. Le bétail est habituellement sédentaire, mais des déplacements s'observent parfois et se font, en général, sur de courtes distances. Le stade ultime dans lequel l'élevage sédentaire est associé à l'agriculture est celui où le fumier est utilisé pour accroître les rendements des cultures et/ou les animaux sont nourris exclusivement des sous-produits agricoles (**Pagot, 1985**). Pendant la saison des cultures, les chèvres sont gardées au piquet à côté de la

maison ou dans la jachère familiale ou ne sont libérées que tard dans la matinée (vers 10h) avec les pattes antérieures ligotées ce qui réduit l'amplitude de leur déplacement et de leur accessibilité aux champs. Le gardiennage des animaux par un berger collectif pendant la saison pluvieuse est une pratique courante dans le Sine-Saloum (**Moulin et al.**, 1994 cités par **Missohou et al.**, 2000). Les modalités de gardiennage varient d'une zone à une autre.

Pendant la saison sèche (décembre jusqu'à mi-juillet), les caprins divaguent librement et exploitent les parcours naturels et les résidus de cultures. Ils divaguent dans la journée et le soir sont attachés ou enfermés dans un enclos ou dans une case. La complémentation se fait à base de sous-produits agricoles (fane d'arachide, fane de niébé), d'épluchures de fruits, de son de mil, des restes culinaires et des feuilles d'arbres coupées, mais les quantités distribuées aux caprins sont très faibles. L'abreuvement, deux à trois fois par jour, est à la charge des femmes.

1-5-4 CONDUITE DU TROUPEAU

1-5-4-1 Conduite alimentaire et abreuvement

La conduite alimentaire se fait essentiellement à base de pâturage. Généralement, les éleveurs ne font appel à la complémentation qu'en période de soudure (uniquement aux chèvres fatiguées) ou de chevretage. La complémentation a lieu irrégulièrement à partir du mois de mars jusqu'en juillet. Les aliments apportés concernent généralement le son de maïs et de mil, le tourteau d'arachide fabriqué de façon artisanale. Cependant, les quantités et les qualités des ressources alimentaires distribués restent très faibles par rapport aux besoins des animaux. La complémentation par l'ébranchage destiné aux caprins est une activité récurrente dans la Région de Fatick. Celle-ci est pratiquée de manière intense de mars à juin. Les espèces végétales les plus utilisées pour l'alimentation des caprins sont *Zizyphus mauritiana*, *Balanites aegyptiana* et

Acacia albida. Le mode d'abreuvement des chèvres varie suivant les saisons et les systèmes d'élevage pratiqués.

1-5-4-2 Conduite de reproduction

Le mode de reproduction est naturel. Les boucs sont en permanence avec les femelles, Il en découle un étalement des naissances sur toute l'année. Cependant, il y a une forte période d'accouplement qui s'étale du mois d'août à octobre en relation avec l'abondance fourragère.

1-5-4-3 Santé

Les pathologies les plus fréquentes dans la Région de Fatick sont les maladies diarrhéiques (peste des petits ruminants), les maladies abortives (chlamydie, brucellose, fièvre de la vallée du rift, fièvre Q, toxoplasmose, blue tongue et fièvre catarrhale), les dermatoses et les parasitoses (externe et interne). Les principaux symptômes sont la diarrhée, la mort subite et les sautilllements. L'IRSV de Fatick se bat pour apporter des solutions possibles dans la lutte contre ces maladies (Cissé, 2005). Il n'est pas interdit de penser toutefois que, tout comme dans les autres espèces, un programme prophylactique soigneux et adapté à la situation sanitaire régionale permettra de juguler ces pertes dans une proportion appréciable.

1-5-5 PRODUCTION CAPRINE DANS LA REGION DE FATICK

La production annuelle caprine en viande rouge au niveau de la Région de Fatick reste toujours au dessus de celles des autres espèces malgré la chute de la production en 2005 (**Tableau II**). La production annuelle, de peaux des caprins et du lait de chèvre, n'est pas contrôlée.

Tableau II : Production annuelle de viande rouge

Années	Bovins			Ovins			Caprins		
	Nb têtes (x1000)	Poids (enT)	Kg /tête	Nb têtes (x1000)	Poids (enT)	Kg /tête	Nb têtes (x1000)	Poids (enT)	Kg /tête
2004	3,6	349	97,7	2,7	31	11,6	8,4	71	8,5
2005	4,3	577	134,8	4,2	66	15,7	17,8	211	11,9
2006	3,2	376	117,1	2,7	33	12,1	12,2	107	8,8

Source : IRSV de Fatick (2004 à 2006) (modifié)

1-6 COMPOSITION GENETIQUE DU CHEPTEL CAPRIN DANS LA REGION DE FATICK

1-6-1 LES RACES EXPLOITEES

1-6-1-1 Chèvre du Sahel

Elle est la plus représentée dans la région. Elle est de type hypermétrique et longiligne. Elle est grande (70 à 85 cm au garrot) et pèse entre 25 et 35 kg. La robe est souvent conjuguée à deux ou trois couleurs : noir, blanc et rouge (**Chamchadine**, 1994).

1-6-1-2 Chèvre de Fouta Djallon

Elle ne représente qu'environ 5% de la population caprine. Elle est de petite taille (40 à 50 cm au garrot) et ne pèse guère plus de 20 kg (**Chamchadine**, 1994). Elle est de type concave ou subconcave, ellipométrique et bréviligne. Les poils sont ras parfois longs au niveau de l'abdomen et des pattes postérieures. La robe a des couleurs variables.

1-6-2 PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES

Elles se rapportent à la chèvre du Sahel qui est dominante dans la Région.

1-6-2-1 Paramètres de la reproduction de la chèvre du Sahel

1-6-2-1-1 Age à la première mise bas

L'âge au premier chevretage dépend généralement de la race, de la saison de naissance, de la présence du mâle et de l'alimentation (**Benoudifa**, 1989).

En Afrique sub-saharienne, les animaux les plus précoces peuvent mettre bas déjà à 9 mois et les plus tardifs à plus de 18 mois (en moyenne 13,5 mois soit 405 jours) (**CIRAD-EMVT**, 1991). Au Sénégal, la même source a rapporté que l'âge à la première mise bas est de 475 ± 15 jours à Louga, de 369 ± 11 jours à Kaymor et de 357 ± 7 jours à Kolda. Cependant, cet âge peut être sensiblement abaissé par une complémentation alimentaire ou un traitement régulier contre les parasites.

1-6-2-1-2 Rythme de la reproduction

Les mises-bas ont lieu toute l'année, aussi bien chez les ovins que chez les caprins. Cependant, un important pic de naissance est enregistré de décembre à mars, en relation avec un nombre plus important de fécondations en saison des pluies, période pendant laquelle le fourrage est plus abondant et disponible (**Figure 1**) (**CIRAD-EMVT**, 1991 ; **Moulin**, 1993). Ce résultat rapporté par **Moulin** (1993) reflète ce qui se passe à Fatick.

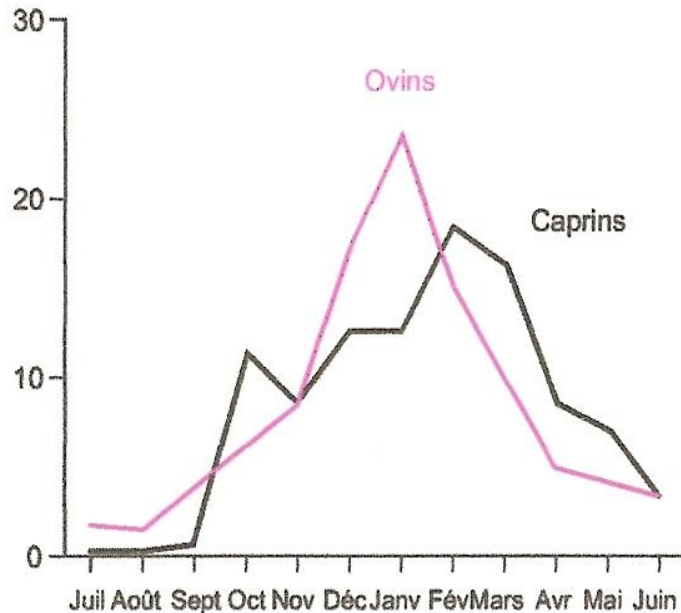


Figure1 : Répartition annuelle des mises bas chez les ovins et les caprins (zone sahélienne)

Source : CIRAD-EMVT. (1991).

1-6-2-1-3 Puberté, cycle sexuel, oestrus et durée de la gestation

L'âge à la puberté (définie comme la détection du premier oestrus chez la femelle et la première saillie chez le mâle) est très variable et dépend du type génétique des animaux et du système d'élevage. Chez les chèvres locales, la puberté apparaît en général entre 8 et 14 mois. Ceci est dû à un suivi insuffisant des animaux. Il apparaît donc qu'avec une conduite adéquate des animaux, en particulier en ce qui concerne les conditions alimentaires, la puberté est précoce (6 mois). Aussi bien chez les ovins que chez les caprins, la durée de la gestation est de 150 ± 5 jours. Chez les caprins, un cycle sexuel a une durée de 20-22 jours avec un oestrus de 24 à 48 h et le retour en chaleurs s'effectue en moyenne

68 jours après la mise-bas (**Charray et al.**, 1980). La même source ajoute qu'en absence de toute cause pathologique, la première saillie est fécondante dans plus de 75% des cas, du moins chez la chèvre.

1-6-2-1-4 Poids des chevreaux à la naissance

Le poids des chevreaux à la naissance varie de 1,7 à 2,5 kg chez la chèvre du Sahel. Les différences individuelles peuvent être considérables compte tenu du fait que plusieurs facteurs peuvent intervenir (**Charray et al.**, 1980). Il ressort de plusieurs études que les mâles sont toujours plus lourds que les femelles (**Rwakazina**, 2005). Il peut exister des différences considérables entre des produits d'une même portée. Les produits issus de portées simples sont toujours plus lourds que ceux issus de portées multiples (**Moulin**, 1993).

1-6-3-1-5 Intervalle entre mise bas, prolificité, fertilité et fécondité

Les troupeaux caprins présentent des caractéristiques de reproduction remarquables, même en dehors de toute gestion de la reproduction. Ces paramètres varient suivant les pays et les zones (**Tableau III**).

Tableau III: Paramètres de reproduction chez la chèvre sahéenne

Pays	Zones	MB (j)	Pro(%)	Fert(%)	Fécon(%)	Auteurs
Sénégal	Louga	354±5	124	83	103	CIRAD-EMVT (1991)
	Kaymor	277±4	152	110	167	
	Kolda	233±6	145	125	1811	
	Fatick	-	-	110	-	Cissé (2005)
Tchad	Massakory	281±20	-	114	171	Charray et al. (1980)

MB = Mise bas ; Fert = Fertilité ; Pro = Prolificité ; Fécon = Fécondité

Source : CIRAD-EMVT. (1991) (modifié).

1-6-2 -2 Aptitudes bouchères

Les caprins sahéliens ont un squelette fin avec une réduction des masses musculaires. Cependant, les animaux s'engraissent facilement (**Mbaïndingatoloum, 2003**). La chair est sans odeur pour les animaux peu âgés et d'assez bonne qualité ; ceci justifie que ce sont surtout les jeunes caprins qui sont vendus pour la boucherie.

1-6-2 -3 Aptitudes laitières

La chèvre du Sahel est particulièrement adaptée au milieu, mais les quantités journalières de lait produites sont assez faibles en comparaison aux races spécialisées. La quantité de lait produite est en moyenne de 70 kg par lactation dont la durée est de 120 jours voire 180 jours. La production laitière est plus importante pendant la saison des pluies et durant les six premières semaines de lactation, et augmente avec l'âge de la chèvre. Avec une bonne combinaison des ressources alimentaires locales ; l'on peut améliorer de façon importante la production laitière de la chèvre Sahélienne. Cette amélioration devient significative s'il y a association d'une complémentation minérale.

Les faibles performances bouchères et laitières de la chèvre du Sahel sont dues aux contraintes liées aux conditions d'élevage et du climat.

1-7 CONTRAINTES EN ELEVAGE CAPRIN

1-7-1 CONTRAINTES CLIMATIQUES

Les systèmes de productions animales sont influencés par les précipitations annuelles et ses effets sur le développement de la végétation (**Wilson, 1992**). Au cours de cette dernière décennie la pluviométrie a été irrégulière dans la Région de Fatick (**Cissé, 2005**). Cette variation de la pluviométrie peut avoir un impact direct sur le disponible fourrager et indirectement sur les animaux. Les fortes

températures, (30°C en mars et 40°C en avril/mai) peuvent influencer négativement la productivité des chèvres malgré leur degré d'adaptation.

1-7-2 CONTRAINTES ALIMENTAIRES ET D'ABREUUREMENT

Les caprins reçoivent une ration de base constituée uniquement de pâturage. A cela s'ajoute la méconnaissance ou la négligence de la pratique courante de la complémentation. Les ressources fourragères disponibles sont aussi mal gérées. En général, très peu d'éleveurs pratiquent la culture fourragère (Niébé, maïs et mil). De plus, les fourrages cultivés ne sont pas très bien entretenus. Leur stade de fauchage est souvent dépassé et la technique d'ensilage pour les conserver en vue d'une utilisation en saison sèche n'est pas connue. Le déficit fourrager est très remarquable pendant la période de soudure, ce qui entraîne une chute de production et des mortalités importantes avant sevrage (**Rwamasirabo et al.**, 1991).

Quant à l'abreuvement, le manque d'eau en quantité et en qualité dans certaines zones est une contrainte majeure à l'intensification de l'élevage dans la Région de Fatick qui compte un effectif considérable de caprins.

1-7-3 CONTRAINTES GENETIQUES

Le type génétique semble avoir été essentiellement sélectionné par l'écosystème ce qui se reflète par le format longiligne plus apte à supporter la chaleur. Cette adaptation à un environnement difficile s'est sans doute réalisée au détriment des potentialités génétiques laitières et bouchères. Dans l'état actuel des connaissances et surtout avec l'avènement des biotechnologies dans le domaine de l'élevage, il serait tentant, pour améliorer les performances des races locales, d'introduire des gènes exotiques. Au Maroc, **Narjisse et al.** (1992) rapportent que l'introduction du sang alpin chez les chèvres de Marrakech a permis d'accroître considérablement la production laitière. La même source rapporte que les chèvres alpines importées au Maroc et bien adaptées aux conditions

locales produisent 214 litres de lait pour une lactation de 180 jours alors que cette production n'est que de 54 litres en 120 jours pour les chèvres locales. En outre, les métisses ont vu leur production laitière augmentée grâce aux organisations des éleveurs autour de cette activité.

1-7-4 CONTRAINTES SOCIOPROFESSIONNELLES

L'éleveur caprin, de par son cantonnement en zones défavorisées et d'accès difficiles, et son faible niveau d'instruction, reste à l'écart de toute innovation ou forme d'organisation à même de lui permettre de bénéficier d'un appui technique et professionnel approprié.

1-7-5 CONTRAINTES SANITAIRES

Les éleveurs ont gardé des attitudes attentistes et ont tendance à soigner les animaux eux-mêmes sans faire recours aux soins du spécialiste ou font appel à lui tardivement. Le petit bétail surtout, les chèvres, n'est donc pratiquement pas soigné. Les conséquences immédiates observées sont des mortalités en masse, la perte de la valeur économique ou une atteinte plus ou moins importante de la fonction de reproduction et/ou mammaire.

1-7-6 CONTRAINTES ECONOMIQUES

En général, le niveau d'investissement dans l'élevage caprin est faible. Certains considèrent ce domaine comme un secteur économique à haut risque. On remarque aussi l'inaccessibilité aux crédits, par manque de garantie pour les petits éleveurs qui sont majoritaires, limitant ainsi leur possibilité d'adopter les technologies modernes d'élevage qui exigent des moyens assez importants. Les facteurs de productions sont très chers pour ces éleveurs : les coûts d'IA, de construction des logements modernes, d'achat de médicaments, de vaccins, d'aliments du bétail et d'autres produits vétérinaires. Sur le plan de la commercialisation, la filière fait l'objet d'une pléthore d'intermédiaires qui

bénéficient de la quasi-totalité des bénéfices. Ceci est un manque à gagner pour le propriétaire et occasionne chez l'éleveur une rémunération insuffisante pour stimuler son désir de vendre et son goût pour les beaux produits.

La chèvre du sahel, telle que décrite dans son milieu, est assez bonne productrice de lait, malgré les contraintes évoquées. Son croisement avec les races caprines exotiques augmenterait sa production laitière.

CHAPITRE 2 : LE CROISEMENT EN ELEVAGE CAPRIN

On parle de croisement lorsque l'accouplement se fait entre reproducteurs de races ou de variétés différentes (**Rwakazina**, 2005).

2-1 RACES EXPLOITEES

L'aptitude laitière de certaines races caprines s'est révélée intéressante et a été sélectionnée pour la traite. Ce sont surtout des races d'origine européenne (Alpine, Saanen, Toggenburg et Granadina-Murciana) ou du proche orient (Anglo-nubienne et Damascus) (**Morand-Fehr**, 1989).

2-1-1 ALPINE

La chèvre Alpine est originaire du massif alpin, le berceau de la race se situe en Savoie qui conserve un cheptel important. L'Alpine est une race de moyen format ; le bouc pèse entre 80 et 100 kg et la femelle a un poids qui varie entre 50 et 70 kg (**Corcy**, 1991). Les individus mesurent généralement entre 81 et 91 cm au garrot. La tête triangulaire est le plus souvent cornue. Elle peut avoir ou non des pampilles et une barbiche. La robe est à poils ras et de couleur très variée souvent chamoisée, allant du rouge clair au rouge foncé et même au noir. L'Alpine a une aptitude laitière élevée et peut produire plus de 730 kg pour une durée de lactation d'environ 270 jours (**Caprigene-France**, 2007).



Photo : chèvre Alpine

Source : Caprigene-France (2007)

2-1-2 SAANEN

Originnaire de la vallée de la Saane, en Suisse, la chèvre Saanen a été implantée dans de nombreux pays. C'est une chèvre de grand format : le bouc pèse entre 80 et 120 kg (90 à 100 cm au garrot) contre 50 et 90 kg (70 à 90 cm au garrot) chez la femelle (Corcy, 1991). La Saanen est une chèvre à poils courts, denses et soyeux. La robe est uniformément blanche. La tête, avec ou sans corne, avec ou sans pampilles et barbiches, a un profil droit. La mamelle est globuleuse, bien attachée, très large à la partie supérieure (Quittet, 1975). La Saanen supporte bien tous les différents modes d'élevage possibles, intensifs si nécessaires. Les femelles donnent en moyenne un peu plus de 770 kg pour une lactation de 271 jours (Caprigene-France, 2007).



Photo : chèvre Saanen

Source : Caprigene-France (2007)

2-1-3 TOGGENBURG

Originnaire de la Suisse, la chèvre Toggenburg est la plus petite des chèvres laitières. Elle pèse 54 kg (66 cm au garrot). Les oreilles sont blanches avec des tâches sombres à l'intérieur. Une rayure blanche ou claire s'étend le long des deux côtés du visage et des deux côtés de la queue sur la croupe avec du blanc à l'intérieur des pattes. Les poils sont courts avec une robe marron ou fauve. Elle

est assez bonne productrice de lait (en moyenne 855 kg/lactation avec 29 kg de matière grasse) (**Chamchadine**, 1994).



Photo : chèvre Toggenburg

Source : Caprigene-France (2007)

2-1-5 GRANADINA-MURCIANA

Ce sont des races à moyen format ; le poids moyen d'un bouc est de 65 kg tandis que celui de la femelle varie entre 45 et 55 kg (**Corcy**, 1991). Leurs poils sont courts, avec une robe noire pour la race Granadina tandis qu'elle est de couleur rouge acajou pour la race Murciana. Leur tête est assez large, avec des oreilles moyennes non tombantes. Le pis est globuleux, à trayons moyens, écartés, parfois un peu tombant, facile à traire. La race Murciana est connue par sa haute production laitière et sa viande largement consommée. La production laitière moyenne en 275 jours est de 600 à 700 kg, dépassant dans certains cas 1000 kg (**Fares et Ghalim**, 1982).

2-1-6 ANGLO-NUBIENNE

La chèvre Anglo-Nubienne est issue de croisement entre des races de chèvres anglaises et des chèvres venues d'Inde et d'Afrique. On la retrouve dispersée dans le monde entier notamment en Amérique (USA, Canada, Brésil) où elle est

l'une des plus importantes races caprines représentées. C'est une race de grand format, les boucs peuvent atteindre 120 kg et les chèvres 90 kg. Sa robe présente de nombreux coloris différents. Les cornes sont courtes et légèrement recourbées vers l'arrière. Sa précocité sexuelle est excellente, les chevrettes sont fertiles dès l'âge de 6 mois et la prolificité moyenne de la race est de 250 %. Il existe des souches très prolifiques qui donnent régulièrement naissance à des quadruplets et des quintuplets. Le record a été obtenu par une chèvre ayant mis au monde 11 chevreaux en 25 mois (3 mises-bas). Utilisée en allaitement, la chèvre Anglo-Nubienne élève sans difficulté des portées de triplets. Le contrôle laitier donne ainsi une moyenne de taux butyreux de 48 g/kg de lait et une moyenne de taux protéique de 38 g/kg. C'est l'une des raisons qui font apprécier cette race en production fromagère. Les boucs Anglo-Nubiens sont utilisés avec succès pour la production de femelles F1 laitières sur les races Alpine et Saanen. L'actuel record, de production en Grande-Bretagne, a été établi à 2531 kg de lait pour une lactation de 305 jours, avec un record de production journalière à 8,25 kg de lait. C'est une race tardive dont les performances s'améliorent avec l'âge. Les chèvres peuvent se reproduire et produire correctement jusqu'à l'âge de 12 ans (**Mauriès, 2002**).



Photo : chèvre Anglo-Nubienne

Source : Mauriès (2002)

2-1-7 DAMASCUS

Elle est considérée comme une excellente laitière. La race Damascus se rencontre en Syrie, à Chypre et au Liban. Le poids de la chèvre adulte varie entre 40 et 60 kg (70 et 75 cm au garrot). La robe est de couleur rouge ou rouge et blanc. Elle produit environ 300 à 600 litres de lait pour une durée de lactation de 8 mois (**Chamchadine**, 1994).

A côté de ces races laitières européennes, il existe des races caprines bouchères qui sont aussi utilisées à grande échelle dans le monde pour la production de viande. Elles sont très peu connues en Afrique mais bien développées en Europe.

2-2 LES RACES CAPRINES UTILISEES EN BOUCHERIE

Les races Boer et Kiko sont les races de chèvres les plus connues au Québec et au Canada comme races bouchères. En Afrique, la chèvre Boer est élevée au Rwanda (**Rwakazina**, 2005). Toutefois, certains croisements sont possibles entre des chèvres de race laitière et des chèvres de race bouchère. Les races Nubienne et La Mancha (quoique principalement des races laitières) peuvent également donner de beaux résultats en élevage de boucherie.

2-2-1 BOER

La chèvre Boer, originaire d'Afrique du Sud, est le résultat d'une sélection à partir de chèvres indigènes et de chèvres européennes. La Boer est une chèvre imposante, caractérisée par son profil busqué et ses longues oreilles tombantes. Les cornes sont recourbées vers l'arrière. La tête est de couleur rouge avec une ligne blanche sur le museau, le reste du corps étant entièrement blanc (standard Sud Africain). Certains éleveurs américains développent de nos jours des souches colorées : noires, rouges et pies qui rencontrent un grand succès.

La chèvre Boer est essentielle en croisement puisqu'elle est la principale race de boucherie de type paternel. Plusieurs races ont été croisées avec la chèvre Boer. En Nouvelle-Zélande, son croisement avec la chèvre Kiko a été concluant et a

permis de créer une race appelée « Texas Genemaster » ; animal 5/8 Boer-3/8 Kiko (**Rwakazina**, 2005). Cette même source rapporte qu'au Rwanda, les poids moyens des Boers adultes sont de 63,5 kg pour le mâle et de 38,16 kg pour la chèvre. Une recherche menée aux Etats-Unis rapportée par **Henri-Louis** (2000) indique qu'un croisement Boer et Alpine se traduit par un bon gain de poids, soit 228 g/j à 31 semaines d'âge comparativement à 75 g/j pour l'Alpine. En Australie, il est envisageable que les producteurs qui veulent augmenter la production de viande utilisent la race Boer comme base de croisement avec les chèvres indigènes et autres races dont la Cachemire, l'Angora ou même les races laitières dans le but d'améliorer les carcasses.



Photo : bouc Boer

Source : Mauriès (2002)

2-2-2 KIKO

La chèvre Kiko (race maternelle) a été développée en Nouvelle-Zélande par la sélection des meilleures et des plus fertiles chèvres sauvages de ce pays au niveau de leur capacité de production de viande améliorée dans des conditions de pâturages naturels où le broutement arbustif est important. Le taux de croissance est probablement la caractéristique qui définit le mieux la race Kiko. Les chevreaux présentent une vigueur impressionnante. La race est aussi très rustique. La chèvre Kiko peut être maintenue sous des conditions d'élevage extensif dans les milieux ouverts broussailleux.



Photo : chèvre Kiko

Source : Mauriès (2002)

2-3 LES MODES DE REPRODUCTION

2-3-1 MONTE NATURELLE

Les mâles et les femelles sont conduits ensemble sans aucune séparation. Les mâles en âge de reproduction n'ayant été ni vendus, ni retenus pour la reproduction, sont castrés. L'accouplement se fait donc en monte naturelle. Généralement, elle se fait sur chaleurs naturelles ou induites. L'induction des chaleurs chez les femelles est d'autant meilleure que le mâle est ardent et reste au milieu des femelles pendant toute la période de monte (**Folch et al.**, 1985 ; **Chemineau et al.**, 1992). Pour ce type de reproduction, un mâle est affecté à un nombre de femelles limité et ceci dépend de l'ardeur sexuelle des boucs et de leur aptitude à féconder les femelles sur chaleurs naturelles ou induites.

2-3-2 INSEMINATION ARTIFICIELLE

L'insémination artificielle est une technique de reproduction consistant à recueillir le sperme au moyen d'artifices variables et à l'introduire dans les voies génitales femelles au moyen d'instruments appropriés. Cette méthode de reproduction qui supprime le rapprochement sexuel permet d'éviter la transmission des maladies sexuellement transmissibles mais aussi de multiplier considérablement la capacité de reproduction des géniteurs ayant reçu

préalablement un agrément zootechnique et sanitaire (**Caprigene-France**, 2007).

3-3-3 INDUCTION ET SYNCHRONISATION DES CHALEURS

Il existe plusieurs méthodes pour mieux maîtriser la reproduction dans l'espèce caprine.

3-3-3-1 Les méthodes zootechniques

Parmi ces méthodes on distingue :

- Le traitement photopériodique : il consiste à imposer un régime lumineux artificiel reproduisant les jours courts en dehors de la période de la saison sexuelle naturelle. Cette technique permet de débloquent les cycles sexuels et d'avancer la saison sexuelle. Cependant, elle n'est pas facile à mettre en place car il y a obligation d'être en photopériode courte, au printemps, alors que les animaux sont à l'herbe (photopériode longue). La détection des chaleurs est toujours nécessaire. Elle est surtout applicable aux pays tempérés.
- L'effet bouc : c'est la technique qui consiste à introduire des boucs peu de temps avant le début de la saison sexuelle pour débloquent l'activité sexuelle de la plupart des chèvres (**Chemineau**, 1989).

Le résultat de ces techniques est l'avancement de la saison sexuelle avec une synchronisation partielle et aléatoire qui ne permet pas de prévoir avec précision le moment des chaleurs.

3-3-3-2 Les méthodes médicales

Les méthodes médicales sont essentiellement basées sur la lutéolyse, le blocage du cycle, ou le traitement à la mélatonine :

- La lutéolyse : cette méthode ne peut s'utiliser que pour la synchronisation des chaleurs pendant la saison sexuelle. En effet, la lutéolyse n'est efficace que chez

les chèvres qui sont déjà cyclées. La présence de corps jaunes fonctionnels à la surface des ovaires est nécessaire pour que le traitement soit efficace. Toutes les chèvres n'étant pas au même stade du cycle, il est nécessaire de pratiquer deux injections à 8 jours d'intervalle pour obtenir une bonne synchronisation des chaleurs chez la plupart des chèvres (**Chemineau, 1989**). Pour effectuer cette lutéolyse on utilise un analogue d'une molécule naturelle, la prostaglandine F2 α .

- Le blocage du cycle : le principe de cette méthode est l'administration de dérivés de la progestérone pour empêcher l'apparition du cycle oestral qui se débloque après l'arrêt du traitement d'une durée de 10 à 11 jours. Les molécules les plus utilisées sont l'acétate de medroxyprogestérone (MAP) et l'acétate de fluorogestone (FGA) (**Corteel et al., 1984**).

- Le traitement à la mélatonine : plutôt que d'utiliser des programmes lumineux on peut mimer les jours courts à l'aide d'une substance naturelle qui est la mélatonine (médiateur de l'information en ce qui concerne la durée du jour). Ce traitement permet d'avancer la saison sexuelle de 1 à 1,5 mois ; il augmente la fécondité jusqu'à 20% (**Corteel et al., 1984**).

3-3-2-2 Détection des chaleurs

La détection des chaleurs se fait 30 h après le retrait des éponges. Elle peut se faire soit par une observation des comportements des chèvres (moins efficace), soit par introduction d'un bouc (efficace) parmi les femelles ayant reçu le traitement. Une détection des chaleurs 30 h après le retrait de l'éponge vaginale doit être opérée pour toutes les chèvres, afin de ne pas inséminer inutilement celles qui ne sont pas encore en chaleur. Par ailleurs, que ce soit pour une insémination artificielle ou naturelle, le traitement des mêmes femelles plus d'une seule fois par an n'est pas conseillée (**Volland et al., 2003**).

3-3-2-3 Lieu de dépôt de la semence

Le dépôt de la semence tient compte des conditions naturelles d'éjaculation mais aussi du fait que la semence est diluée d'où la nécessité d'optimiser les chances de fécondation. Il existe 3 lieux de dépôt de semence répertoriés (**Corteel et al., 1984**). Par ordre de degré de fertilité croissante on a :

- IA intra vaginale: dépôt de la semence dans le vagin quand il est impossible de trouver l'entrée du col de l'utérus ;
- IA intra cervicale quand on dépose la semence à l'intérieur du col de l'utérus mais sans le traverser complètement ;
- IA intra utérine lorsque le col est complètement passé et que le dépôt de la semence se fait à l'entrée des cornes utérines.

3-3-2-4 Méthodes de diagnostic de gestation

Différentes méthodes cliniques et de laboratoire sont utilisables pour établir un diagnostic de gestation chez les petits ruminants. La méthode la plus précoce est le dosage de la progestérone dans le sang ou dans le lait, intervenant au même moment que l'observation du non retour des chaleurs. Elle fournit, dès le 21^e-22^e jour chez la chèvre des valeurs prédictives élevées surtout pour ce qui concerne le diagnostic d'un état non gestatif. Le dosage des protéines spécifiques ou associées à la gestation (PSPB, PAG) est également un diagnostic précoce, le diagnostic est fiable dès le 22^e- 26^e jour pour le dosage dans le sang et dès le 32^e jour pour le dosage dans le lait, aussi bien chez la chèvre que chez la brebis. Enfin, l'échographie, utilisable dès le 30^e jour de gestation par voie abdominale, permet de dénombrer les foetus. L'utilisation simultanée ou séquentielle de 2 ou plusieurs méthodes permet de combiner précocité, exactitude et facilité ou d'acquérir des données originales pour mieux documenter la mortalité embryonnaire ou fœtale (**Brice et al., 1997**).

L'I.A. présente de nombreux avantages dont l'amélioration des performances du troupeau par apport de gènes nouveaux. Cependant, la réussite de cette technique dépend de plusieurs facteurs.

3-3-2-5 Facteurs de variation de la réussite de l'IA

3-3-2-5-1 Facteurs liés à la chèvre

❖ Age de la chèvre

La fertilité maximale des femelles est située entre 2 et 4 ans d'âge. A plus de 5 ans, la fertilité diminue progressivement. Le taux d'ovulation et de fertilisation des ovules diminue légèrement chez les chèvres âgées alors que la mortalité embryonnaire augmente provoquant une baisse de la prolificité vers l'âge de 5 à 6 ans. Ces observations varient évidemment en fonction des races et des conditions d'élevage. Il est conseillé d'inséminer celles âgées de 8 mois au moins, et dont le poids corporel est égal ou supérieur à 50% du poids adulte (**Brice et al., 1997**).

❖ Etat corporel

L'état corporel des femelles est un facteur déterminant dans l'obtention de bonnes performances. Il a été démontré que la fertilité et la prolificité diminuent lorsque la note de l'état corporel (NEC) d'une chèvre est inférieur à 2,5 au moment de la saillie (**Hervieu et al., 1989**). La NEC varie entre 2 et 4. Cependant, les femelles trop grasses (NEC supérieur à 4) ont des fertilités plus faibles par action défavorable de l'insuline sur la croissance folliculaire.

❖ Stade physiologique

La fertilité de la chèvre varie également en fonction de son stade physiologique. Ainsi, dans les deux premiers mois suivant le chevretage, la fertilité est faible et elle s'accroît au fur à mesure que l'on s'éloigne du chevretage. Afin d'optimiser les résultats de fertilité et de prolificité, on recommande que les femelles aient été séparées de leurs cabris depuis au moins dix jours et que l'intervalle entre la

mise à la reproduction et le dernier chevretage soit d'au moins 68 jours (**Bodin et al.**, 1999).

3-3-2-5-2 Facteurs liés aux conditions d'élevage

❖ L'alimentation

L'alimentation participe à la levée de l'anœstrus car, en bilan énergétique positif, l'insuline, par le biais de récepteurs sur l'axe hypothalamique, influence la pulsativité de GnRH, elle-même responsable de la reprise de l'activité sexuelle. Certaines plantes fourragères, comme par exemple le trèfle violet, contiennent des phytoestrogènes qui peuvent affecter négativement les fonctions de reproduction. Les problèmes causés vont de l'infertilité temporaire à permanente (**Derivaux et al.**, 1986).

❖ La conduite sanitaire des femelles

Il est important de choisir des femelles en bonne santé, exemptes de maladies, de parasites et dont le dernier chevretage n'a pas posé de problèmes tel que dystocies, mammites etc. Certains problèmes au chevretage peuvent causer des infections au niveau du système reproducteur comme la vaginite et la métrite avec comme conséquence une stérilité temporaire ou même permanente.

Les traitements anti-parasitaires, les vaccinations sont bénéfiques à la fertilité. Cependant, si toutes ces interventions sont bénéfiques, elles doivent, pour être efficaces et ne pas avoir de conséquences sur la fertilité, être réalisées au moins deux semaines avant l'I.A. En effet, dans le cas contraire, elles constituent un stress indéniable (**Derivaux et al.**, 1986 ; **Baril et al.**, 1993 ; **Brice**, 2002).

❖ Le stress

Plusieurs sources de stress peuvent provoquer une diminution de la fertilité. Ainsi, durant le mois qui précède et celui qui suit l'insémination, il est

recommandé de ne pas procéder aux opérations suivantes : vaccination, traitement antiparasitaire, enlèvement du fumier, taille des onglons, changement de lot ou de local, modification importante de l'alimentation (**Corteel et al., 1984**).

❖ L'intervalle entre la mise-bas et l'insémination

Il est conseillé de ne pas inséminer des chèvres trop rapidement après la mise-bas précédente. En effet, il faudrait attendre au moins 68 jours post-partum, l'insémination ne devant avoir lieu qu'après 180 j de lactation. Une insémination trop précoce par rapport à la mise-bas précédente peut entraîner de mauvais résultats de fertilité (**Derivaux et al., 1986**).

❖ La méthode de synchronisation des chaleurs

La pose et le retrait des éponges nécessitent une bonne compétence de la part de l'opérateur car les résultats varient alors de plus ou moins 1,7%. Cette situation constitue alors une cause de faible fertilité pour l'élevage considéré. La durée de « traitement » et le type d'éponge vaginale utilisée a une importance fondamentale pour le bon déroulement des opérations et pour assurer une bonne synchronisation des chaleurs (**Lebœuf et al., 1998 ; Volland et al., 2003**). En effet, il est conseillé d'utiliser des éponges de 45 mg dites chrono-gest, éponge de cronolone (acétate de fluorogestone) laissée pendant 11 jours sur place dans le vagin.

❖ L'écart entre le retrait des éponges et l'IA

La fertilité des femelles venant en oestrus plus de 30 h après retrait de l'éponge est faible sans doute à cause de leur ovulation retardée et parce que la semence congelée a une durée de vie limitée. Quand ces femelles sont inséminées artificiellement, après détection des chaleurs, leur fertilité n'est pas altérée (**Chemineau et al., 1992**). Le retrait de l'éponge est également une étape cruciale car il doit être prévu en fonction de l'heure d'I.A. Il est souvent associé

à une injection de PMSG dans le but d'augmenter la proportion de femelles venant en chaleurs et surtout d'augmenter le taux d'ovulation. Chez la chèvre, le délai idéal de retrait des éponges et l'I.A., se situe aux alentours de 43 ± 2 h.

❖ La qualité des spermatozoïdes

La qualité des spermatozoïdes est appréciée *in vitro* en mesurant le pourcentage de survie et la motilité individuelle des spermatozoïdes après dégel à $+ 37^{\circ}\text{C}$ d'une paillette de chaque éjaculat congelé. Seuls sont retenus les éjaculats présentant après dégel au moins 30 % de spermatozoïdes mobiles et une motilité individuelle au moins égale à 3 sur une échelle allant de 0 à 5 (**Volland et al., 2003**).

❖ Le lieu de dépôt de la semence

Le lieu de dépôt de la semence est un facteur susceptible de modifier le taux de fertilité. Lorsque la semence liquide du bouc est déposée dans le vagin au lieu du cervix, la fertilité est plus faible d'environ 10% (**Baril et al., 1993**). Le dépôt de la semence dans l'utérus (quand l'ouverture du cervix le permet) conduit à un niveau de fertilité plus élevé que lorsqu'il est réalisé au niveau de col de l'utérus (**Volland et al., 2003**). Cependant, ce mode opératoire doit être utilisé en traumatisant le moins possible l'appareil génital et la muqueuse utérine en particulier. "Le mieux est parfois l'ennemi du bien".

❖ L'utilisation répétée du traitement

La plupart des chaleurs tardives (plus de 30 h après le retrait de l'éponge) sont dus à l'action d'anticorps anti-PMSG apparus après l'administration répétée du traitement au cours de la vie de la chèvre. La fertilité après IA est alors très faible. Il est souhaitable de choisir pour l'insémination, des animaux qui, précédemment, ont reçu moins de 3 traitements de synchronisation de l'oestrus (action des anticorps anti – PMSG) (**Baril et al., 1992**).

❖ L'inséminateur

Pour toutes les espèces domestiques où l'insémination artificielle est pratiquée, il existe des différences significatives de fertilité entre inséminateurs (**Lebœuf et al.**, 1998). L'expérience de l'inséminateur apparaît importante pour l'obtention d'un bon niveau de fertilité. La fertilité augmente avec le nombre de chèvres inséminées annuellement par agent. Cette source de variation du taux de réussite à l'IA ne doit pas être attribuée exclusivement à l'inséminateur car elle peut être associée à d'autres facteurs de variation de la fertilité tels que la race des chèvres et tous ceux concourant à l'effet élevage d'une même zone géographique.

2-3 LES TYPES DE CROISEMENT

On distingue deux types de croisement : le croisement à but génétique et le croisement à but commercial.

2-3-3-1 Le croisement à but génétique

Il vise à combiner les caractères et à provoquer de nouvelles combinaisons des gènes pour obtenir une nouvelle population. Le but recherché est d'obtenir chez la nouvelle race une synthèse des caractéristiques propres aux populations de départ. Ainsi la race Anglo-Nubienne, répandue dans le monde entier, résulte de croisements effectués entre races de type « Nubienne » (races Jamnapari de l'Inde et Zaraïbi d'Égypte) et races britanniques. La race « American la Mancha » a été constituée aux États-Unis à partir des chèvres d'origine mexicaine, croisées avec des races laitières européennes (**Mason**, 1981). Actuellement, dans de nombreux pays plusieurs races laitières ou à viande se sont créées à l'issue de ce type de croisement.

2-3-3-1-1 Création de races laitières

La faible héritabilité des caractéristiques de production laitière impose le recours au croisement si l'on veut augmenter rapidement la production laitière des

génotypes locaux. Plusieurs croisements ont vu le jour dans plusieurs pays (**Planchenault**, 1993).

2-3-3-1-2 *Création de races à viande*

Généralement, l'amélioration génétique des races « à viande » tropicales se fait essentiellement en race pure ou par croisement entre races d'origine tropicale. De plus en plus, les races laitières d'origine européennes sont impliquées dans les programmes de création des chèvres « à viande ».

En Israël, la race Saanen est employée avec d'autres races locales pour la constitution d'une race synthétique issue d'un croisement avec le bouquetin de Nubie. Les métis obtenus sont fertiles et possèdent des rendements en carcasse supérieurs à ceux des chèvres locales (**Legal et Planchenault**, 1993). En Nouvelle-Zélande, les croisements ont été effectués entre les races Anglo-Nubienne, Saanen et Toggenburg d'une part, et les « chèvres marron » d'autre part, jusqu'à la génération F3 dans le but de sélectionner des animaux capables de produire de la viande dans des conditions extensives (**Batten**, 1987).

2-3-3-2 Le croisement à but commercial

Il permet de produire des animaux destinés à la reproduction ou à la boucherie et se pratique sur des animaux préalablement pré-sélectionnés. Il regroupe trois sous-types de croisement.

2-3-3-2-1 *Croisement industriel ou croisement de première génération*

Tous les produits hybrides F1 (mâle ou femelle) sont abattus. Ce type de croisement n'est utilisé qu'en production de viande.

2-3-3-2-2 *Croisement à double étage*

Ce croisement utilise la vigueur hybride liée aux fonctions de la reproduction et de l'élevage des femelles F1. Ainsi, il regroupe le croisement retour avec la race

locale, le croisement retour avec la race exotique et enfin le croisement à trois voies.

2-3-3-2-3 *Le croisement rotatif et alternatif*

Ce type de croisement fait intervenir à tour de rôle, les mâles des races impliquées dans le croisement. Lorsqu'il s'agit de deux races le croisement est dit alternatif, si c'est plus de deux races le croisement est dit rotatif.

Les races locales sont limitées dans leur production, que ce soit la production laitière ou la production bouchère. L'utilisation des races laitière et bouchère dans les élevages accroît les performances des races locales.

2-4 PERFORMANCE ZOOTECHNIQUE OBTENUES EN CROISEMENT

2-4-1 COMPARAISON DES PARAMETRES DE REPRODUCTION ENTRE LES FEMELLES LOCALES, EXOTIQUES ET LES CROISEES F1

2-4-1-1 Puberté, âge à la première mise bas et intervalle entre mises bas

En zone chaude, les femelles des races européennes sont moins précoces que dans leur milieu d'origine. La puberté apparaît entre 8 et 12 mois dans les zones tempérées, elle n'est observée qu'entre 12 et 20 mois chez les animaux des races tempérées élevés sous les tropiques (**Legal et Planchenault, 1993**). Le croisement améliore la précocité des animaux locaux quand les races locales ne sont pas très précoces (races laitières indiennes), mais peut être défavorable quand le milieu est difficile (Venezuela) (**Tableau IV**). Le comportement reproducteur saisonné des races européennes se transmet en partie aux produits de croisement, ayant pour conséquence d'augmenter l'intervalle entre mises bas des femelles F1 par rapport aux femelles locales (**Tableau V**).

Tableau IV : Age à la première mise bas (j) des chevrettes croisées avec les races locales et exotiques

	Age	Amélioration(1) / Race locale (%)	Pays	auteurs
Beetal	661	-	Inde	Rattner et al. (1985)
Alpine	740	-		
Saanen	740	-		
Alpine×Beetal	638	+3		
Saanen×Beetal	524	+21		
Malabar	647	-	Venezuela	
Alpine	740	-		
Saanen	740	-		
Alpine× Malabar	581	+10		
Saanen× Malabar	728	-13		
Créole	505	-	Rwanda	
Alpine (A)	907	-		
Anglo-Nubienne (N)	800	-		
Toggenburg	891	-		
Alpine×Créole	570	-13		
N×Créole	642	-27	Rwakazina (2005)	
Toggenburg×Créole	640	-27		
Ae	290	-		
Boer	657	-		

(1)=l'amélioration est considérée comme une diminution de l'âge à la première mise bas, Ae = Chèvre naine de l'Afrique de l'Est, An = Anglo-Nubienne.

Source : Legal et Planchenault. (1993) (modifié).

Tableau V : Intervalle entre mises bas des femelles F1 et des femelles de races parentales

Races Exo Lo	pays	Performances			Amélioration (1)/ Race locale (%)	Auteurs
		Lo.	Exo.	F1		
Al Be	Inde	309	382	357	-16	Arous et al. (1984)
Al Cr	Venezuela	271-281	360	296	-7	
An Cr			385	283	-2	
Al Rl	Tunisie	348	360	350	0	
Sa Rl			350	340	+2	
Al Ae	Rwanda	323	-	323	0	Wilson et Murayi. (1988)
An Ae			-	384	-19	

(1) = une amélioration est considérée comme un raccourcissement de l'intervalle entre mises bas. Al = Alpine, Be = Beetal, Cr = Créole, Ae = Chèvre naine de l'Afrique de l'Est, An = Anglo-Nubienne, Sa = Saanen, Rl = Race locale, Exo = Exotique, Lo = Locale.

Source : Legal et Planchenault.(1993) (modifié).

Pour la plupart des cas, chez les femelles F1, l'âge à la 1^{ière} et l'intervalle entre mise bas, sont intermédiaires entre ceux des races parentales (**Legal et Planchenault, 1993**).

2-4-1-2 Fertilité, fécondité et prolificité

Hors de leur milieu d'origine, les races caprines exotiques sont assez fertiles, prolifiques et fécondes. Ces paramètres dépendent des conditions de leur conduite (alimentation, bâtiment et santé) ainsi que du facteur climat (**Legal et Planchenault, 1993**). La prolificité des femelles croisées s'est révélée acceptable dans plusieurs pays au monde (**Tableau VI**). Au Burundi, **Hahn (1990)** rapporte les taux de fertilité et de fécondité de 114,3% et 181,1% chez les femelles issues du croisement entre alpine et la petite chèvre de l'Afrique de l'Est.

Tableau VI : Prolificité des femelles F1 et des femelles des races parentales

Races	Pays	Performances			Amélioration (1) /Race locale (%)	Auteurs
		Lo	Exo	F1		
Al et Lo	Tunisie	112	140	140	+25	Arous et al.(1984)
Sa et Ki	Turquie	115	142	156	+36	
Al et Ka	Malaisie	137		138	0	
Al et Be	Inde	145	148	153	+6	Aboul-Naga et al. (1988)
Al et lo	Egypte	195	142	204	+5	
Al et Ae	Rwanda	178	-	166	-7	Wilson et Murayi (1988)
A-N et Ae			-	182	+2	
Al et Ae	Burundi	154	164	153	0	Verma et Chawla (198)

Al=Alpine, Be=Beetal, Ae = chèvre de l'Afrique de l'Est et A-N = chèvre Anglo-Nubienne, Kat=Katjang, Kil=Killis, Exo=Exotique, Lo= Locale

Source : Legal et Planchenault.(1993) (modifié).

2-4-2 COMPARAISON DES PARAMETRES DE PRODUCTION ENTRE LES FEMELLES LOCALES, EXOTIQUES ET LES CROISEES F1

2-4-2-1 Performance de croissance

A la naissance, les mâles de tous les niveaux de croisement sont plus lourds que les femelles, et les chevreaux nés simples sont plus lourds que ceux nés jumeaux et triples. Ces poids sont toujours supérieurs à ceux des chevreaux de race locale (**Tableau VII**). La croissance des chevreaux est tributaire du facteur alimentaire. Toutefois, la vitesse de croissance et l'efficacité alimentaire des chevreaux locaux sont généralement plus faibles que chez les chevreaux de races exotiques (**Ademosum et al.**, 1988 ; **Vadivhoo**, 1988). Outre cette influence alimentaire, la croissance des chevreaux peut être également compromise par la taille de la portée, le sexe, l'âge de la mère et le rang de mise bas (**Arous et al.**, 1984).

Tableau VII : Poids à la naissance de la petite chèvre de l'Afrique de l'Est, croisé F1 et Alpine : exemple du Burundi

	Locale		Croisé F1		Alpine	
	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
Simple	2,29	2,15	2,6	2,5	4	3,5
Double	1,96	1,92	2,2	2,1	3,6	3,2
Triple	1,57	1,26	2,3	1,9	3	4,6
Moyenne	1,94	1,77	2,3	3,1	3,7	5

Source : Hahn. (1990) (modifié).

2-4-2-2 Performances laitières

Le transfert des chèvres des races améliorées du milieu tempéré vers le milieu tropical montre qu'en général, ces races produisent moins de lait dans les conditions tropicales qu'en milieu tempéré, cependant, leur niveau de production reste nettement supérieur à celui des races locales. En outre les femelles croisées pourraient bénéficier d'un effet d'hétérosis sur la production laitière qui est beaucoup plus proche de celle des chèvres améliorées que des chèvres locales (**Tableau VIII**) (**Shalaby et al.**, 1989).

Tableau VIII : Production laitière (kg) des femelles Beetal, exotiques et croisées F1 en Inde

Génotypes Races exotiques	Beetal	Exotique	Croisée (F1)	Hétérosis	Auteurs
Alpine	184	315	314	+26	Verma et Chawla (1984)
Alpine	238	375	334	+9	
Saanen	238	375	319	+9	
Alpine	164	306	372	+58	Arous et al.(1984)
Saanen	164	306	308	+40	

Source : Legal et Planchenault. (1993) (modifié).

En conclusion de cette première partie, nous pouvons dire que la Région de Fatick constitue un pôle important d'élevage de chèvres mais la productivité y est faible. Pour améliorer cette productivité le Conseil Régional de Fatick (Sénégal) et la Région de Poitou-Charentes (France) ont mis en place un programme d'amélioration de la filière caprine (PAFC). Les facteurs susceptibles d'influencer la productivité des chèvres sont très nombreux et souvent liés les uns aux autres. Il faut donc essayé de les contrôler au mieux et de planifier la conduite de l'élevage des chèvres de façon à assurer pour chaque femelle mise à la reproduction, les exigences nécessaires pour l'amélioration de la productivité. Ce contrôle et cette planification peuvent être réalisés par l'I.A. Mais la réussite de cette I.A. est également tributaire de nombreux facteurs dont la maîtrise conditionne l'amélioration des performances de reproduction. Est-il alors opportun d'appliquer cette nouvelle biotechnologie à la chèvre ? C'est pour tenter de répondre à cette question que nous avons mené une étude sur les paramètres de reproduction chez la chèvre du Sahel et la croissance des chevreaux. La partie suivante de ce document présente les matériel et méthodes ainsi que les résultats générés par la 2^e campagne d'IA de ce projet.

DEUXIEME PARTIE :
ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES

1-1 MATERIEL

1-1-1 MILIEU D'ETUDE

Notre étude s'est déroulée dans la Région de Fatick. Les caractéristiques géographiques, climatiques et humaines de la région de Fatick ont été présentées dans la première partie de notre travail. Cette étude a été faite dans le cadre du projet d'insémination artificielle (IA) caprine commencé depuis le 4 août 2005 dans la Région de Fatick.

Cette étude a été menée dans trois sites différents. Ces sites sont des villages choisis par le Conseil Régional de Fatick (CRF) dès le démarrage dudit projet. Chaque département de la RF a au moins un site d'IA caprine.

1-1-1-1 Choix des sites

Le choix des sites s'est fait selon les critères préétablis que sont: la disponibilité du terrain pour l'emplacement d'une chevrerie, son accessibilité, la présence d'une adduction d'eau, l'importance de la population caprine, accessoirement la présence d'électricité et la proximité de soins vétérinaires. Compte tenu de ces critères, les sites suivants ont été retenus pour servir de réceptacle à notre étude :

- Le site de Niakhar situé dans le département de Fatick ;
- Le site de Djilor et celui de Mbassis situés dans le département de Foundiougne ;
- Le site de Colobane situé dans le département de Gossas.

1-1-1-2 Période d'étude

L'étude s'est déroulée concomitamment avec les opérations d'IA et a continué deux mois après les mises bas. L'étude sur le terrain couvre la période d'octobre 2006 à mi-mai 2007, mais les données exploitées remontent à août 2006.

1-1-2 MATERIEL ANIMAL

La sélection d'une candidate à l'IA a été conditionnée par une cotisation de 5 000 FCFA/chèvre. Notre étude a porté sur 258 chèvres Sahéliennes sélectionnées initialement. Un diagnostic (échographie) de gestation a été fait au préalable sur chaque chèvre pour ne retenir que des femelles non gravides. L'insémination a été faite sur 124 chèvres et 134 chèvres ont été écartées pour diverses raisons (mauvais état corporel, gestation par saillie par des boucs locaux et perte d'éponges vaginales). Toute chèvre retenue est par la suite déparasitée (IvomecND, trypanocide), identifiée à l'aide de boucles, vaccinée contre la pasteurellose (pasterelladND), la peste de petit ruminant (PPRH) et la brucellose (BrucellaND). Une couverture antibiotique a été faite à base d'oxytétracycline 20% pour chaque chèvre.

1-1-3 MATERIEL TECHNIQUE

1-1-3-1 Synchronisation des chaleurs

Le traitement hormonal mime certains événements physiologiques du cycle naturel qui conduit à l'ovulation. Pour cela, il a nécessité le matériel suivant :

- des éponges vaginales contenant chacune 45 mg de cronolone (acétate de fluorogestone) ;
- des crayons marqueurs ;
- une bombe d'antibiotique (Orospray®) dont les principes actifs sont le Sulfanilamide et la Chlorotétracycline, à raison d'une bombe pour 100 éponges ;
- des applicateurs ;

- un seau d'eau tiède contenant de l'Hibitan® 5% (une solution antiseptique à base de chlorhexidine) a permis de désinfecter la vulve de la chèvre, les applicateurs ainsi que les mains de l'opérateur ;
- des flacons d'Estrumate (50 µg de cloprosténol, analogue de synthèse de la PGF_{2α}) ;
- des flacons de PMSG lyophilisée (500 UI)

Au moment du retrait des éponges, nous avons utilisé les seringues de 2 ml à usage unique et les aiguilles à usage unique pour injecter l'Estrumate et la PMSG.

1-1-3-2 Insémination artificielle

Au moment de l'IA, le matériel ci-dessous a été utilisé :

- une bonbonne (container) d'azote liquide pour la conservation des semences ;
- des paillettes et des gaines de paillettes ;
- une cuve d'eau munie d'un thermostat pour décongeler les paillettes ;
- des gants, des ciseaux, un thermomètre, du lubrifiant, un rouleau de papier absorbant et une pissette contenant de l'alcool ;
- une caisse de rangement du matériel d'insémination ;
- deux pistolets d'insémination ;
- deux spéculums munis de lampes avec pile rechargeable ;
- des semences congelées des boucs de race Alpine. Chaque dose d'IA contient 100 millions de spermatozoïdes dans une paillette de 0,25 ml.

1-1-4 MATERIEL HUMAIN

Il est constitué de deux inséminateurs formés en France, pour la circonstance. Leur formation a été prise en charge par le projet d'appui à l'élevage (PAPEL) en accord avec le CRF. Il existe au niveau de chaque chevrerie un comité restreint chargé de la gestion de la chevrerie.

1-2 METHODES

1-2-1 PROTOCOLE D'INSEMINATION ARTIFICIELLE CAPRINE

Ce protocole a été mis au point par l'INRA et vulgarisé par Capri-ia, un organisme français qui vulgarise la technique de l'IA caprine (**Schéma 1**).

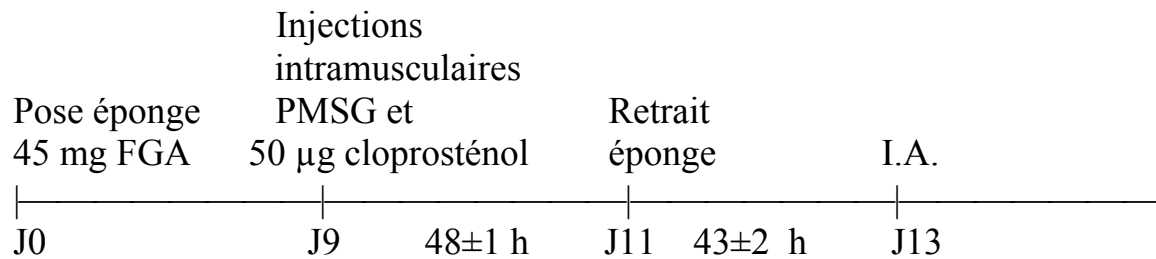


Schéma : Protocole d'insémination artificielle caprine

Source : Capri-ia (2007)

1-2-1-1 Synchronisation des chaleurs

1-2-1-1-1 *Pose des éponges*

La pose des éponges (**Photo 1**) a consisté, après contention et examen visuel du vagin, à introduire l'éponge pulvérisée d'un antibiotique (Orospray®) dans le vagin à l'aide de l'applicateur, nettoyé à l'aide du plastiseptanND après chaque pose. Ceci afin d'éviter une éventuelle infection consécutive à la pose de l'éponge et l'apparition d'adhérences sur la muqueuse vaginale. Le traitement progestatif a duré 11 jours et a précédé la phase de retrait des éponges.



Photo 1: Pose de l'éponge

Source : DJAKBA Akréo

1-2-1-1-2 Retrait des éponges

Les injections de la PMSG et du cloprosténol ont été effectuées deux jours avant le retrait des éponges. Ces injections ont été faites à deux endroits différents de part et d'autre de l'encolure en intramusculaire (IM). Dans tous les cas, l'intervalle injection PMSG - retrait éponge a été de 48 ± 1 h. Trente heures de temps après le retrait des éponges, a suivi la phase de détection des chaleurs.

1-2-1-2 Détection des chaleurs

La détection des chaleurs a été réalisée 30 h après le retrait des éponges sur chaque chèvre afin de ne pas inséminer celles qui ne sont pas en chaleurs. Cette phase a nécessité deux étapes : à savoir l'examen visuel et la détection des chaleurs par le bouc. L'examen visuel a permis facilement de déceler les chèvres en chaleurs grâce à leur agitation qui est un signe plus caractéristique chez la chèvre que d'autres femelles de mammifères domestiques. Cela se traduit par des frémissements de la queue, des bêlements, l'émission d'urine et parfois, un comportement de chevauchement dirigé vers les congénères. L'utilisation du bouc intact, muni d'un tablier empêchant la saillie, a permis de déceler les chaleurs discrètes chez certaines chèvres.

Après la détection de l'oestrus a suivi la phase de l'insémination artificielle.

1-2-1-3 Insémination artificielle caprine

L'I.A a été faite par la voie exo-cervicale ; elle a eu lieu 43 ± 2 h après le retrait des éponges (**Photo 2**). La semence a été déposée à l'entrée du col utérin.



Photo 2: Insémination artificielle caprine

Source : DJAKBA Akréo

1-2-1-4 Diagnostic de gestation

Le diagnostic de gestation a été réalisé à l'aide d'un échographe portable. Les échographies ont été réalisées en essayant de stresser le moins possible les chèvres étant donné qu'elles étaient à 60 jours après l'insémination artificielle. Le technicien a maintenu la chèvre bloquée contre son tibia et la sonde a été appliquée avec du gel d'échographie de part et d'autre de la mamelle afin de vérifier les deux cornes utérines. La lecture sur l'écran de l'échographe est considérée comme positive lorsqu'on aperçoit l'ampoule fœtale.

1-2-3 COLLECTE DES DONNEES SUR LE TERRAIN

Elle s'est déroulée sous forme d'enquêtes de terrain et de suivi des élevages caprins inséminés.

1-2-3-1 Enquêtes sur le terrain

Les enquêtes sur le terrain ont duré 2 mois dans les différents sites cités plus haut.

1-2-3-1-1 *Elaboration des questionnaires d'enquête*

L'enquête a été réalisée à l'aide d'un questionnaire qui figure en **Annexe I**. Ce questionnaire est composé deux rubriques que sont : l'identité de l'éleveur et des questions ouvertes sur la sélection des candidates, la cotisation et la motivation des éleveurs autour du projet IA caprine.

Elle a été suivie d'une brève phase de pré-enquête. Cette étape nous a permis de modifier nos questionnaires pour leurs donner leur forme définitive.

1-2-3-1-2 *Enquête proprement dite*

Elle a concerné uniquement les éleveurs qui sont inscrits dans le programme d'amélioration de la filière caprine dans la Région de Fatick. Elle s'est faite sous forme d'entretien avec les concernés. Selon la langue parlée, l'entretien s'est effectué en Peuhl et Français. Nous avons souvent eu l'aide d'un interprète lors des entretiens en langue locale au cours de notre étude dans les différents sites.

1-2-3-2 Suivi des élevages caprins inséminés

Durant 7 mois nous avons effectué un travail de suivi des troupeaux caprins constitués dans les trois sites.

A cette fin nous avons élaboré un certain nombre de fiches:

- une fiche de suivi des chèvres inséminées par site indiquant l'ordre de la visite, la date de la visite, les avortements, les maladies rencontrées les types de soins apportés, les aliments distribués et les coûts des aliments (**Annexe II**).

- une fiche de pesée bi-hebdomadaire des chevreaux indiquant le numéro de la mère ainsi que ceux des petits, la date de mise bas, la taille de la portée et les poids des chevreaux (**Annexe III**).

1-2-3-2-1 Suivi et identification des nouveaux-nés

Au moment des mises bas, nous étions souvent sur place pour assister à la parturition. Ensuite, le cabri a été identifié à l'aide d'une boucle à l'oreille.

1-2-3-2-2 Pesée des chevreaux

❖ Pesée des chevreaux métis

Les pesées ont été réalisées à la naissance, à deux semaines, à quatre semaines, à six semaines et à huit semaines à l'aide d'un peson d'une capacité de $100 \pm 0,05$ kg (**Photo 3**).

❖ Pesée des chevreaux locaux

Parallèlement, des chevreaux locaux nés en début mai 2007, à Colobane, ont été pesés à des fins de comparaison. Dans ce cas, nous nous sommes limités à trois prises de poids.



Photo 3: Pesée des chevreaux

Source : DJAKBA Akréo

1-2-5 ANALYSE DES DONNEES

Les données obtenues nous ont permis de calculer certains paramètres de reproduction. A ces indices nous, avons aussi ajouté les taux de mortalité et d'avortement.

1-2-5-1 Taux de fertilité

La fertilité est l'aptitude de la femelle à être fécondée lors d'un œstrus quel que soit le mode de reproduction ; l'incapacité de cette fonction est appelée infertilité transitoire ou définitive (stérilité).

A l'échelle du troupeau, on calcule le taux de fertilité comme suit :

$$\text{Taux de fertilité vraie} = \frac{\text{Nombre de chèvres gestantes}}{\text{Nombre de chèvres inséminées}} \times 100$$

$$\text{Taux de fertilité apparente} = \frac{\text{Nombre de chèvres ayant mis bas}}{\text{Nombre de chèvres inséminées}} \times 100$$

1-2-5-2 Taux de fécondité

La fécondité est l'aptitude d'une femelle à donner un produit vivant. Au niveau d'un troupeau, le taux de fécondité est :

$$\text{Taux de fécondité} = \frac{\text{Nombre de cabris nés vivants}}{\text{Nombre de chèvres inséminées}} \times 100$$

La fécondité peut aussi s'évaluer par le nombre d'animaux vivants auxquels une femelle a donné naissance au cours de sa carrière.

1-2-5-3 Taux de prolificité

La prolificité est l'aptitude d'une femelle à donner naissance à un ou plusieurs nouveaux-nés vivants au cours d'une mise bas. A l'échelle du troupeau, le taux de prolificité correspond à :

$$\text{Taux de prolificité} = \frac{\text{Nombre de cabris nés vivants}}{\text{Nombre de mise bas}} \times 100$$

1-2-5-4 Taux de mortalité en croissance

Ceci ne concerne que les chevreaux morts de la mise bas jusqu'à 2 mois d'âge. Il se calcule avec la formule suivante :

$$\text{Taux de mortalité} = \frac{\text{Nombre de cabris morts à deux mois}}{\text{Nombre de cabris nés vivants}} \times 100$$

1-2-5-5 Taux d'avortement avant deux mois d'âge

Il se calcule avec la formule suivante :

$$\text{Taux d'avortement} = \frac{\text{Nombre de chèvres ayant avorté}}{\text{Nombre de chèvres inséminées}} \times 100$$

1-2-6 ANALYSE STATISTIQUE DES RESULTATS

Les données ont été soumises à des analyses de statistique descriptive (moyenne et écart-type) et de comparaison de moyenne (test de Student) à l'aide du logiciel SPSS. Les valeurs de $P < 0,05$, ont été considérées comme significatives pour les résultats.

CHAPITRE 2 : RESULTATS, DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

2-1 RESULTATS

2-1-1 STRUCTURE DE PROPRIETE DES TROUPEAUX

Tous les éleveurs enquêtés sont de religion musulmane dont 53,52% sont Sérère, 26,76% sont Peulh et 12,68% sont Wolof. L'âge des éleveurs varie entre 20 et 74 ans avec une moyenne de 50,64 ans. Les femmes sont les plus représentées (63,38% contre 36,62% d'hommes). L'agriculture et l'élevage sont leurs principales activités et représentent, respectivement, 38,03% et 18,30% de l'échantillon. Quant au niveau d'instruction, l'analphabétisme reste un facteur dominant dans la région. 77,46% des éleveurs enquêtés sont analphabètes. La surface agricole utile est comprise entre 3 et 6 ha dans la majorité des exploitations. Les animaux élevés par les éleveurs enquêtés sont en grande partie de race locale, raison pour laquelle leur souhait est d'améliorer le niveau production (en lait et en viande) de cette race locale. Les caprins occupent la première place avec 48,24% du cheptel exploité, les bovins et les ovins représentent, respectivement, 24,64% et 27,34% du cheptel.

2-1-2 TAILLE DES TROUPEAUX PAR SITE

La proportion de femelles inséminées varie de 59,92% à Colobane, de 36,17% à Djilor et de 47,05% à Mbassis.

Tableau IX : Taille et évolution des troupeaux par site

Site	Colobane	Djilor	Mbassis
Chèvres recrutées	130	94	34
Chèvres épongées	79	89	32
Chèvres inséminées	74	34	16

2-1-3 CONDUITE DES CHEVRES INSEMINEES

2-1-3-1 Logement des chèvres

La chevrerie de Colobane (**Photos 8 et 9**) est un enclos. Celle de Mbassis (**Photos 10 et 11**) était aussi un enclos, aujourd'hui un local a été construit au sein de cet enclos (**Photo 12**). Le local (**Photo 13**) où étaient regroupées les chèvres à Djilor, avait été prêté au projet. A trois mois de gestation, le propriétaire a récupéré son local et les chèvres ont été restituées aux éleveurs. Ce déplacement de femelles gestantes peut être source de stress.



Photo 4: Vue externe



Photo 4: Vue interne

Chevrerie de Colobane

Source : DJAKBA Akréo



Photo 5: Vue externe



Photo 6: Vue interne

Chevrerie de Mbassis (enclos)

Source : DJAKBA Akréo



Photo 7 : Chevrerie de Mbassis
en construction



Photo 8 : Ancienne chevrerie de Djilor

Source : DJAKBA Akréo

2-1-3-2 Envoi au pré

Les chèvres sont conduites quotidiennement au pâturage. Chaque chevrerie dispose d'un chevrier salarié chargé de conduire les animaux au pâturage. Les chèvres pâturent tous les jours dans le même terroir. Les heures de départ et du

retour, la distance parcourue et le temps mis au pâturage sont consignés dans le tableau(X).

Tableau X : Estimation de la distance parcourue et temps mis au pâturage

	Départ	Retour	Temps mis au pâturage	Distance parcourue
Colobane	8 h 30	18 h	9 h 30	5 km
Mbassis	11 h	17 h	6 h	3 km

2-1-3-3 Complémentation alimentaire

La complémentation a été faite à base de l'aliment usiné (NMA) et de la fane d'arachide ou de niébé, cependant elle est variable en fonction des sites.

L'aliment NMA sous forme de granulé a été offert aux éleveurs par le Ministère de l'Elevage du Sénégal. Au total, dix tonnes d'aliment ont été offertes. Cependant, cinq tonnes seulement ont été utilisées. La répartition a été faite comme l'indique le tableau (XI). Mais la distribution aux animaux n'a pas été effective. A Colobane, c'est à un mois des mises bas que les chèvres ont commencé à recevoir le complément tandis qu'à Djilor et Mbassis c'est après les mises bas que la complémentation a été effective. A Colobane, les chèvres recevaient des fanes d'arachide tandis qu'à Djilor et à Mbassis ce type de complémentation était quasiment absent.

Tableau XI : Répartition de l'aliment NMA par site

	Colobane	Djilor	Mbassis
Quantité (tonne)	3	1,5	0,5

2-1-3-4 Abreuvement

Les temps d'abreuvement varient suivant les sites. A Colobane et à Mbassis, les chèvres ne sont abreuvées qu'à leur retour du pâturage le soir. A Djilor, les

heures d'abreuvement n'ont pas été maîtrisées simplement parce que chaque propriétaire gérait la conduite de sa chèvre comme il le voulait.

2-1-3-5 Conduite des chevreaux

2-1-3-5-1 Logement des chevreaux

Les abris ont été aménagés à Colobane (**Photo 15**) et à Mbassis (**Photo 16**). Ainsi, les chevreaux ont été épargnés des courants d'air. A Djilor, les chevreaux étaient gardés soit dans la cuisine, soit dans le salon, soit dans la chambre à coucher, soit attachés près de leur mère dans l'enclos commun avec les autres chèvres.



Photo 9 : logement des chevreaux
à Colobane (Vue externe)



Photo 10 : Logement des chevreaux
à Mbassis (Vue interne)

2-1-3-5-2 Alimentation

De la naissance à un mois d'âge, les chevreaux ne prenaient que du lait maternel et de l'eau. Pendant cette période, à Mbassis pour les chevreaux qui ont perdu leur mère, du lait artificiel leur était distribué à raison de 1,5 l/chevreau/j durant 3 semaines. A 45 jours d'âge à Colobane, de l'aliment NMA et des fanes d'arachide étaient mis à la disposition des chevreaux à longueur de journée pendant que les chèvres étaient au pâturage pour palier à la baisse de la production de lait des mères. Malgré nos conseils, cette attention que les éleveurs de Colobane ont porté aux chevreaux, n'a pas été la même au niveau

des deux autres sites. Cependant, à Djilor certains éleveurs donnaient les restes de leurs repas aux chevreaux.

2-1-3-6 Santé des animaux

2-1-3-6-1 Principales entités pathologiques rencontrées dans les élevages

Au cours des 7 mois de notre étude sur le terrain nous avons eu quelques cas de pathologies.

Chez les chèvres, les cas de pathologies enregistrés étaient la gale (à Djilor) et la diarrhée (à Colobane et à Mbassis). Les cas de pathologies enregistrés chez les chevreaux, étaient la diarrhée et les parasites externes (puces). Ce dernier cas n'a concerné que les chevreaux de Colobane.

2-1-3-5-1 Traitement

Le traitement de la diarrhée a été fait à base de la Remacycline® L.A (oxytétracycline) à raison de 1 ml/10 kg de PV en intra-muculaire (IM). Contre la gale nous avons prescrit de l'Ivomec-DND, à raison de 1 ml/50 kg de PV en sous cutané. Le traitement des puces a été effectué à base de Kelamectin® (ivermectine) à raison de 1 ml/50 kg de PV en sous cutané. Par la suite une couverture antibiotique a été faite pour tous les chevreaux, tous sites confondus, à base de la Remacycline® L.A (oxytétracycline).

2-1-4 RESULTATS DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE

2-1-4-1 Paramètres de reproduction et taux de mortalité par site

Les paramètres de reproduction des chèvres inséminées sont présentés dans le tableau XII. La meilleure fertilité (vraie) a été enregistrée à Colobane tandis que la meilleure fécondité et la meilleure prolificité ont été observées à Mbassis. Par contre la fertilité apparente est élevée à Mbassis. Les résultats par chèvre et par

site sont présentés en annexes (**Annexe IV**). Le taux global d'avortement est de 8,87% ; il varie de 0% (à Mbassis) à 19,14% (à Colobane). Chez les chevreaux la mortalité a été faible à Colobane (2,27%) et élevée à Mbassis (6,25%).

Tableau XII : Paramètres de reproduction

Paramètres	Colobane	Djilor	Mbassis	Taux global
Taux de fertilité vraie	63,50%	47,05%	62,50%	58,87%
Taux de fertilité apparente	40,54%	29,41%	43,75%	37,9%
Taux de fécondité	59,45%	58,82%	100%	64,51%
Taux de prolificité	146,66%	200%	228,57	266,66%
Taux d'avortement	19,14%	12,5%	0%	8,87%
Taux de mortalité des CM	2,27%	5%	6,25%	3,75%

CM= mortalité des métis

2-1-4-2 Effectif des chevreaux métis et Sex ratio par site

L'effectif des chevreaux métis et leur sex ratio figurent dans le tableau (**XIII**).

Tableau XIII: Effectif des chevreaux métis et Sex-ratio par site

Site	Nombre de métis	Sex ratio	
		mâles	femelles
Colobane	44	19	25
Djilor	20	9	11
Mbassis	16	5	12
Totaux	80	32	48

La proportion des femelles (60%) est supérieure à celle des mâles (40%) (**Figure 2**).

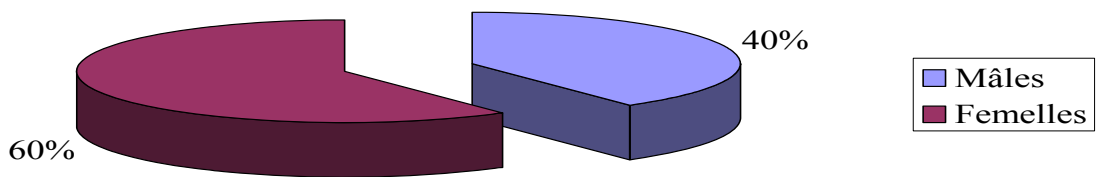


Figure 2 : Proportions des chevreaux selon le sexe

2-1-4-4 Répartition des naissances et taille de la portée par site

Sur les 47 chevrettages enregistrés, 36% sont des naissances simples, 58% sont des naissances doubles et 6% sont des naissances triples (**Figure 3**). Concernant la taille de la portée, elle est en moyenne de 1,4 à Colobane, de 2 à Djilor et de 1,6 à Mbassis soit une moyenne globale de 1,7 tous les sites confondus.

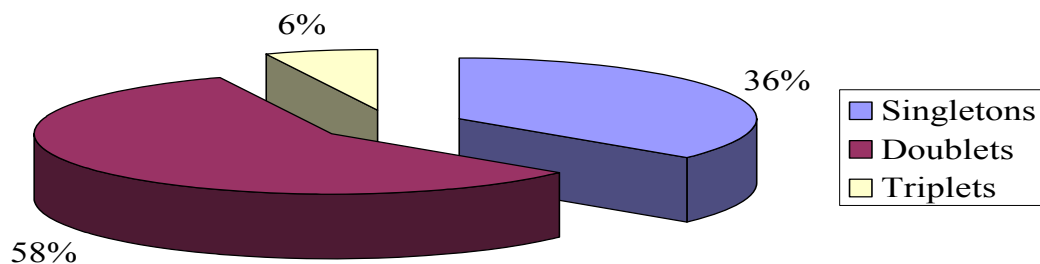


Figure 3: Répartition des chevreaux selon le type de naissance

2-1-5 MORTALITE DES CHEVREAUX

Chez les chevreaux nous avons enregistré une seule mortalité par site ce qui correspond à un taux global de mortalité de 4,5%. Les causes de ces mortalités sont attribuées à l'incapacité des chèvres à produire du lait en quantité suffisante pour allaiter les chevreaux. Il nous arrivait de le vérifier par un contrôle laitier direct, chez les femelles ayant perdu leur chevreau.

2-1-6 PERFORMANCES DE CROISSANCE DES CHEVREAUX

Nous avons uniquement tenu compte des poids à la naissance, à 4 semaines et à 8 semaines.

2-1-6-1 Poids des chevreaux à la naissance

Les résultats obtenus montrent que les poids vifs moyens à la naissance diffèrent légèrement d'un site à l'autre. Concernant le sexe, les mâles sont nés avec un poids plus élevé que les femelles, sauf à Djilor où les femelles sont plus lourdes que les mâles. Les chevreaux locaux enregistrés à Colobane sont plus légers que les chevreaux métis. La moyenne globale des poids à la naissance, tous sites confondus, est de $2,24 \pm 0,61$ kg chez les métis. Le tableau (XIV) indique les résultats des pesées à la naissance effectuées dans les différents sites.

Tableau XIV: Poids vifs moyens à la naissance des chevreaux par site

sites	Chevreaux		Effectif (n)	Poids moyen ± Ecart-type (kg)	Degré de signification
Colobane	métis	global	43	2,44 ± 0,59	
		femelle	25	2,30 ± 0,55	*
		mâle	18	2,63 ± 0,61	
	local	global	6	1,64 ± 0,2	
		femelle	4	1,52 ± 0,05	*
		mâle	2	1,87 ± 0,17	
Djilor	métis	global	11	2,60 ± 0,62	
		femelle	8	2,71 ± 0,69	NS
		mâle	3	2,33 ± 0,28	
Mbassis	métis	global	15	1,67 ± 0,67	
		femelle	11	1,61 ± 0,62	NS
		mâle	4	2,08 ± 0,79	

* : Significatif au seuil de 5%

NS : Non significatif au seuil de 5%

2-1-6-3 Poids des chevreaux à quatre semaines d'âge

A l'âge de quatre semaines, il n'y a pratiquement pas de différence entre les poids vifs moyens des mâles et ceux des femelles se trouvant dans le même site. Les chevreaux métis pèsent en moyenne $5,67 \pm 1,76$ kg à Colobane ; $4,31 \pm 0,59$ kg à Djilor et $3,32 \pm 1,17$ kg à Mbassis. Les chevreaux locaux comparativement aux chevreaux métis de la même localité ont une croissance très lente. Le tableau **XV** indique le poids des chevreaux à quatre semaines. La moyenne globale des poids à quatre semaines d'âge, tous sites confondus, est de $4,43 \pm 1,17$ kg chez les chevreaux métis.

Tableau XV: Poids vifs moyens à quatre semaines d'âge des chevreaux par site

sites	Chevreaux		Effectif (n)	Poids moyen ± Ecart-type (kg)	Degré de signification
Colobane	métis	global	43	5,67 ± 1,76	NS
		femelle mâle	25 18	5,36 ± 1,71 6,08 ± 1,81	
	local	global	6	3,14 ± 0,27	NS
		femelle mâle	4 2	3,08 ± 0,28 3,25 ± 0,35	
Djilor	métis	global	11	4,31 ± 0,59	NS
		femelle mâle	8 3	4,36 ± 0,65 4,20 ± 0,45	
Mbassis	métis	global	15	3,32 ± 1,17	NS
		femelle mâle	11 4	3,31 ± 1,07 3,90 ± 1,51	

NS : Non significatif au seuil de 5%

2-1-6-5 Poids des chevreaux métis à huit semaines d'âge

A huit semaines d'âge, les chevreaux métis pèsent en moyenne $9,13 \pm 2,75$ kg à Colobane, $6,04 \pm 1,23$ kg à Djilor et $5,83 \pm 1,77$ kg à Mbassis (**Tableau XVI**). Les poids vifs moyens des mâles sont élevés par rapport aux poids vifs moyens des femelles, sauf à Djilor où le poids vif moyen des mâles est toujours inférieur à celui des femelles.

Tableau XVI: Poids vifs moyens à huit semaines d'âge des chevreaux par site

sites	Chevreaux		Effectif (n)	Poids moyen ± Ecart-type (kg)	Degré de signification
Colobane	métis	global	43	9,13 ± 2,75	
		femelle	25	8,64 ± 2,25	*
		mâle	18	10,20 ± 2,82	
Djilor	métis	global	11	6,04 ± 1,23	
		femelle	8	6,11 ± 1,38	NS
		mâle	3	5,83 ± 0,87	
Mbassis	métis	global	15	5,83 ± 1,77	
		femelle	11	5,77 ± 1,82	NS
		mâle	4	6,21 ± 1,86	

* : Significatif au seuil de 5%

NS : Non significatif au seuil de 5%

2-1-7 EVOLUTION DE POIDS DES CHEVREAUX METIS PAR SITE

Les figures 4, 5 et 6 montrent l'évolution de la croissance des chevreaux par site, ainsi que l'allure globale de la croissance des chevreaux F1, tous sites confondus (figure 7). Il ressort de cette dernière figure, une supériorité pondérale de chevreaux F1 de Colobane sur les autres connus dès la première semaine de la vie.

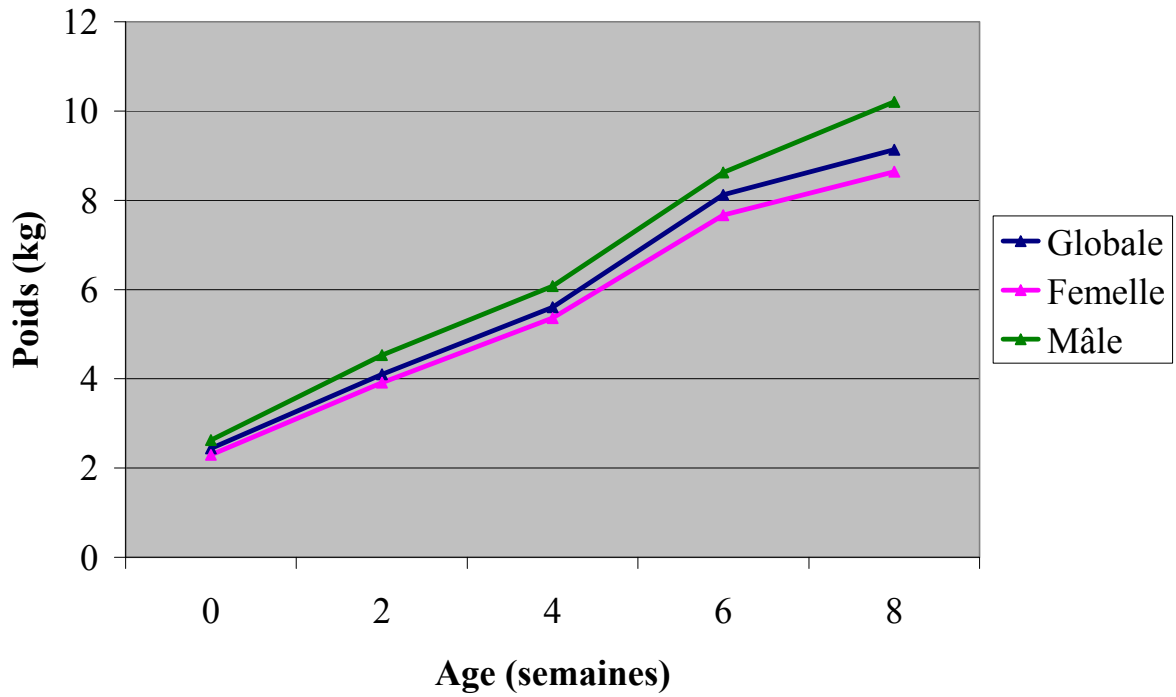


Figure 4: Evolution de la croissance des chevreaux métis à Colobane

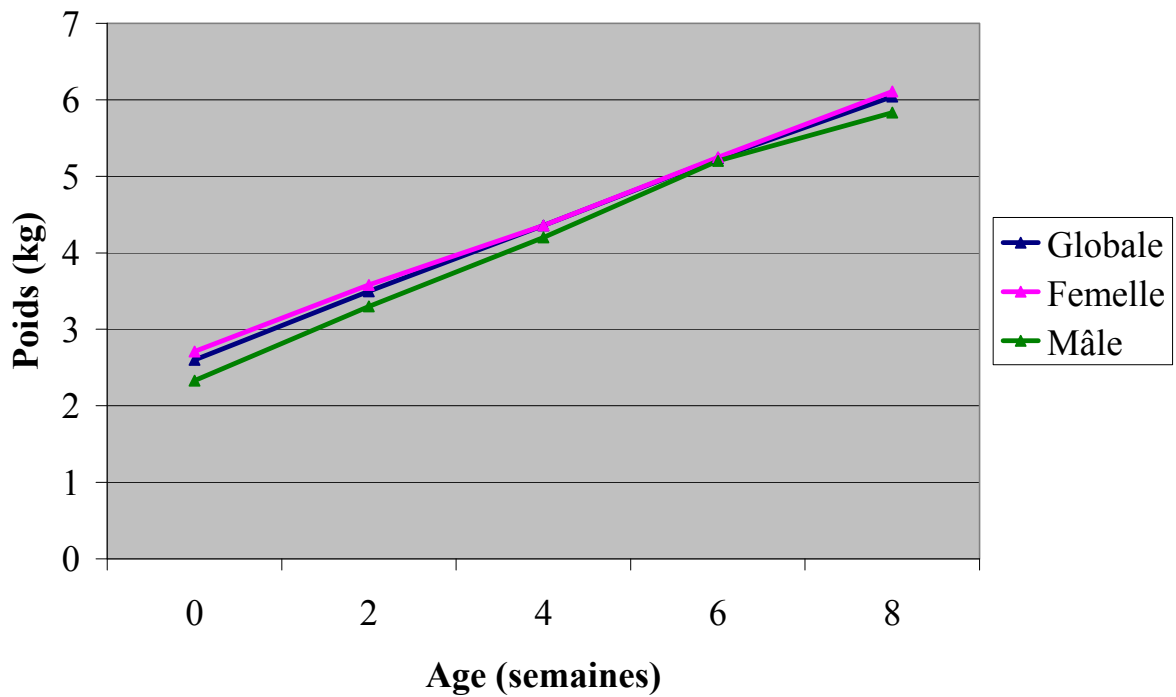


Figure 5 : Evolution de la croissance des chevreaux métis à Djilor

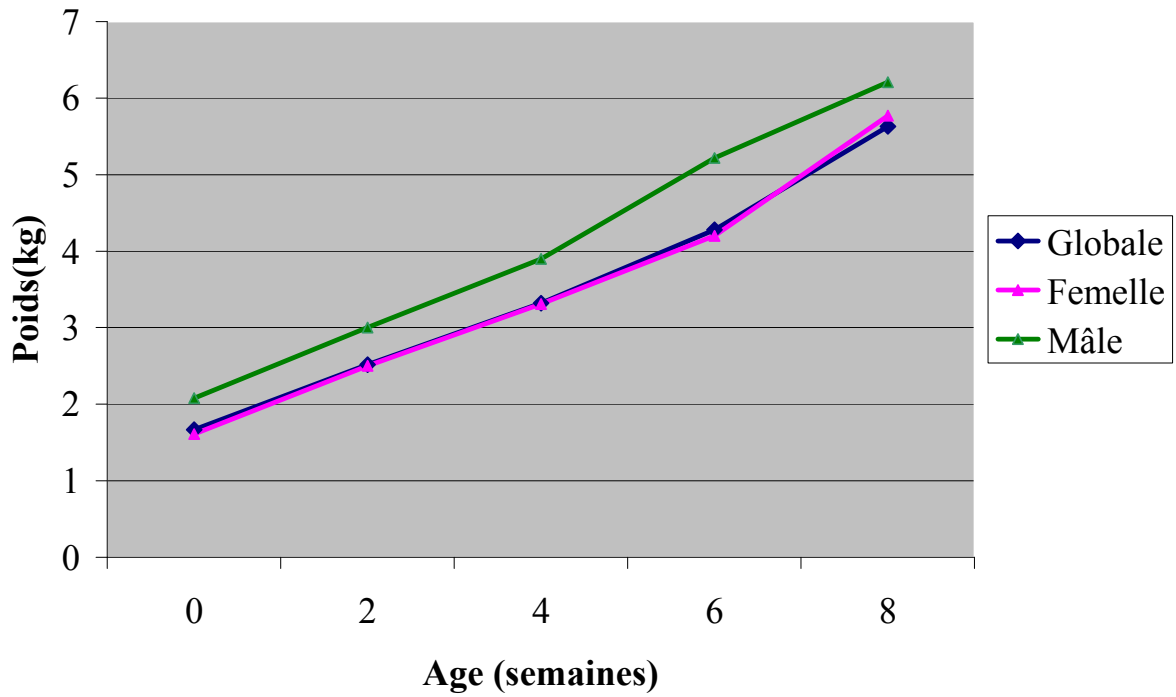


Figure 6 : Evolution de la croissance des chevreaux métis à Mbassis

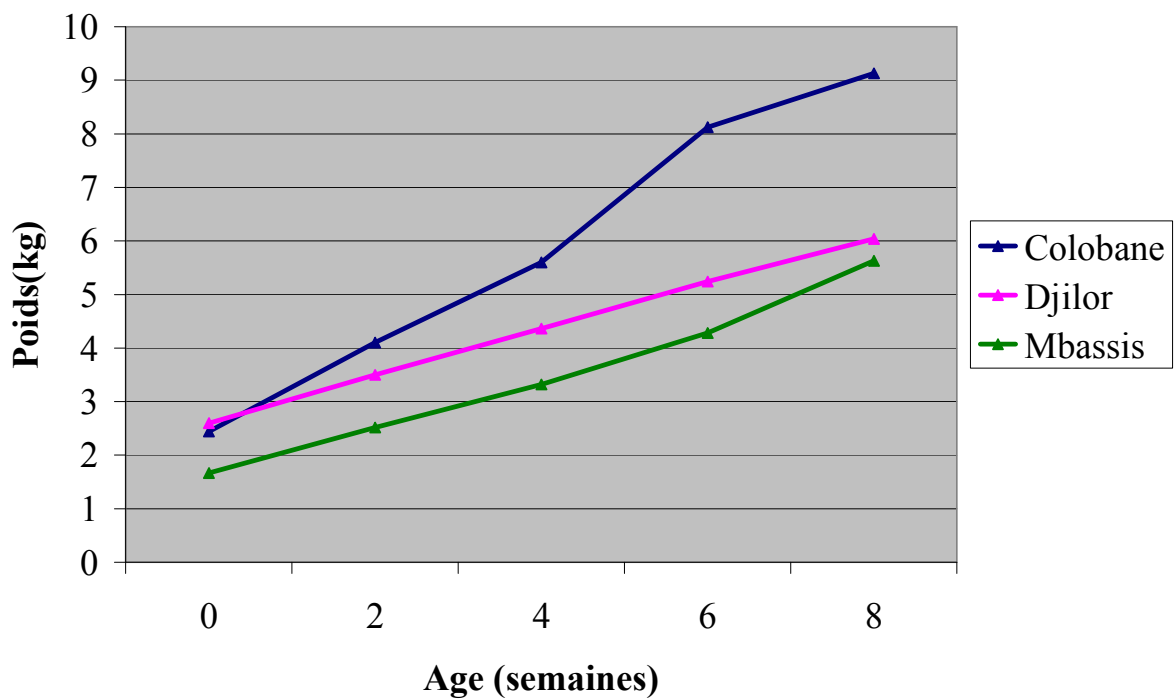


Figure 7: Evolution de la croissance des chevreaux métis dans les différents sites

2-1-8 VITESSE DE CROISSANCE DES CHEVREAUX

Pendant les deux mois de suivi, les chevreaux F1, tous sexes confondus, ont une croissance moyenne à élevée avec des GMQ plus élevés au second mois qu'au premier mois. Entre les chevreaux F1 de sexe opposé d'un même site, la croissance est bonne aussi bien chez les mâles que chez les femelles. Cependant, à Djilor, les mâles ont une croissance régressive avec des GMQ respectifs de 66,50 g entre 0 et 30 jours et de 56,19 g entre 30 et 60 jours d'âge. Les GMQ globaux des chevreaux F1, tous sites confondus, sont de l'ordre de $78,33 \pm 28,74$ g de 0 à 30 jours et $88,64 \pm 04$ g de 30 à 60 jours (**Tableau XVII**). A Colobane à un mois d'âge, la vitesse de croissance est plus élevée chez les chevreaux F1 que chez les chevreaux locaux.

Tableau XVII: Vitesse de croissance des chevreaux

Site	Chevreaux		Effectif (n)	GMQ \pm Ecart-type (g/j)	
				0-30j	30-60j
Colobane	métis	global	43	$114,90 \pm 51,77$	$118,01 \pm 49,12$
		femelle	25	$108,89 \pm 50,78$	$111,60 \pm 33,16$
		mâle	18	$122,19 \pm 55,13$	$144,86 \pm 53,80$
	local	global	6	$80,47 \pm 20,30$	-
		femelle	4	$55,71 \pm 10,15$	-
		mâle	2	$50 \pm 6,39$	-
Djilor	métis	global	11	$60,82 \pm 12,33$	$61,16 \pm 34,91$
		femelle	8	$58,69 \pm 7,71$	$63,03 \pm 39,10$
		mâle	3	$66,50 \pm 22,05$	$56,19 \pm 26,27$
Mbassis	métis	global	15	$59,27 \pm 22,12$	$86,77 \pm 36,09$
		femelle	11	$60,68 \pm 21,76$	$93,04 \pm 37,63$
		mâle	4	$65,70 \pm 26,25$	$82,2 \pm 35,25$

2-1-9 EFFET DE LA COMPLEMENTATION SUR LA CROISSANCE

L'histogramme (figure 8) montre l'effet de la complémentation des chèvres allaitantes sur la croissance des chevreaux, de la naissance jusqu'à un mois d'âge. Elle est meilleure à Colobane où la complémentation à commencer avant la mise bas en comparant aux autres sites.

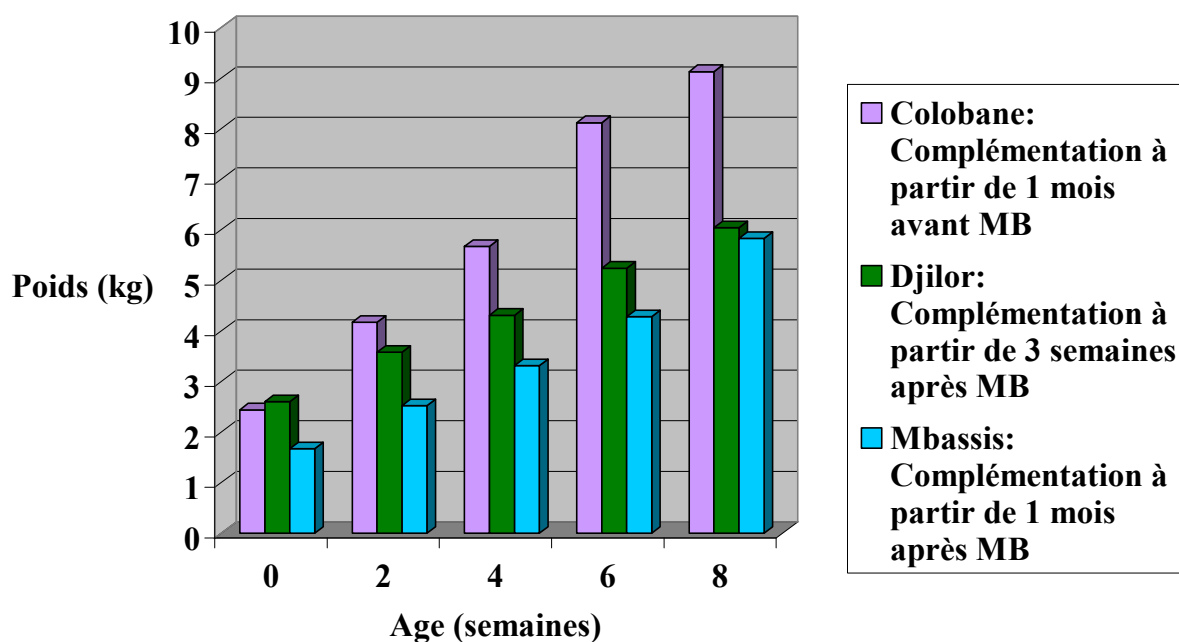


Figure 8 : Effet de la complémentation sur la croissance

2-1-10 ESTIMATIONS DES COUTS DE PRODUCTION DE CHEVREAUX METIS DANS LA REGION DE FATICK PAR SITE

2-1-10-1 Coût de l'IA caprine dans la Région de Fatick

Les coûts des intrants utilisés ont été calculés en fonction des différentes phases de l'IA que sont: la sélection (boucles à oreille, déparasitant, vaccins et antibiotiques), la synchronisation (éponge vaginale, PMSG et cloprosténol) et l'insémination (semence et la main d'œuvre). A chaque phase, nous avons ajouté le coût du transport (**Tableau XVIII**).

Tableau XVIII : Coût lié aux différentes phases de l'IA

	Colonane		Djilor		Mbassis	
	Prix global (FCFA)	Prix /chèvre (FCFA)	Prix global (FCFA)	Prix /chèvre (FCFA)	Prix global (FCFA)	Prix /chèvre (FCFA)
Sélection	171270	2167,97	186120	2091,23	68310	2009,11
Synchronisation	559950	7087,97	624000	7011,23	225750	7054,68
IA	495850	6700,67	230900	6791,17	108950	6809,37
Totaux	1227070	15956,61	1041020	15893,63	403010	15873,16

2-1-10-2 Coût alimentaire par chèvre et par site

Le coût des aliments a été calculé en considérant la période qui va de l'insémination à la mise bas. Il n'y a qu'à Colobane que la complémentation a été faite dans l'intervalle considéré et un sac d'aliment NMA de 40 kg était distribué en 3 jours, un sac de fane d'arachide de 50 kg était distribué en 10 jours. Dans cette localité la charge alimentaire par chèvre (hors eau de boisson, minéraux et oligo-éléments) est de 1861,69 FCFA (**Tableau XIX**).

Tableau XIX : Coût alimentaire engendré par site

	Aliment	Durée de la complémentation (mois)	Quantité (sac)	Prix Unitaire FCFA ()	Coût (FCFA)	
					global	/chèvre
Colobane	concentré	1	10	6500	65000	1382,97
	fanes	5	15	1500	22500	478,72
Djilor	concentré	0	0	0	0	0
	fanes	0	0	0	0	0
Mbassis	concentré	0	0	0	0	0
	fanes	0	0	0	0	0

2-1-10-3 Coût de la main d'œuvre

Le coût de la main d'œuvre a été réduit à celui lié au gardiennage et à la conduite des chèvres au pâturage, l'acte d'insémination ayant été gratuit. Le berger et le gardien de nuit sont payés chacun à 15 000 FCFA/mois à Colobane et à Djilor tandis qu'à Mbassis ils sont payés à 10 000 FCFA chacun. A Djilor le gardiennage et la conduite des animaux au pâturage n'a duré que 2 mois. Le coût de la main d'œuvre estimé est de 3191,48 FCFA /animal à Colobane, de 1764,70 FCFA/animal à Djilor et de 6250 FCFA /animal à Mbassis.

2-1-10-4 Coût des traitements

Le coût des traitements avant MB (traitement contre la diarrhée) concerne uniquement les chèvres gestantes tandis que celui obtenu après MB (traitement contre la diarrhée et les puces) englobe les chevreaux et les chèvres (**Tableau XX**).

Tableau XX : Coût de traitements par site

	Colobane	Djilor	Mbassis
Coût (FCFA) avant MB	106,38	0	0
Coût (FCFA) après MB	74,25	0	156,25
Totaux	180,63	0	156,25

MB = mise bas

2-1-10-5 Coût de production d'un chevreau

Le coût de production d'un chevreau correspond aux dépenses effectuées par éleveur pour l'obtention d'un chevreau F1 viable. Dans cette évaluation, nous n'avons pas comptabilisé l'amortissement du matériel d'insémination, le coût de l'acte d'insémination, ni celui du bâtiment et de tout le matériel d'élevage. Nous avons considéré le prix des intrants de l'IA, de l'aliment, de la main d'œuvre et des médicaments utilisés pour le traitement. Le coût (estimé) de production d'un

chevreau est de 19 254, 47 FCFA à Colobane, de 17 658,33 FCFA à Djilor et de 22 279,41 FCFA à Mbassis.

2-2 DISCUSSION

2-2-1 PARAMETRES DE REPRODUCTION DES CHEVRES INSEMEEES

D'une manière générale, les chèvres inséminées artificiellement ont enregistré des performances de reproduction acceptables.

2-2-1-1 Taux de fertilité

Entre sites, les taux de fertilité vraie enregistrés à Colobane (63,5%) et à Mbassis (62,5%) sont plus élevés par rapport au taux relevé à Djilor (47%). Cette différence semble être en rapport avec le stress qu'ont subi les chèvres à Djilor. En effet, selon **Legal et Planchenault**. (1993), durant le mois qui suit l'insémination artificielle, il est recommandé de ne pas déplacer les animaux. Le même auteur rapporte que tout stress se traduit par des mortalités embryonnaires d'autant plus marquées que les chaleurs ont été synchronisées.

Par ailleurs, nos résultats sont supérieurs à celui rapporté par **Mbäindingatoloum** (2003) dans la région de Dakar et Thiès (21%). En effet, cet auteur a utilisé la même race et la même technique que nous. Cette supériorité s'expliquerait par le fait que nous avons inséminé nos chèvres après détection des chaleurs ce qui n'était pas le cas chez ce dernier. D'après **Corteel et al.** (1984), l'IA caprine doit être faite après avoir détecté les chaleurs afin de ne pas inséminer à l'aveuglette.

Les résultats enregistrés dans la présente étude sont inférieurs à ceux obtenus au Rwanda chez la chèvre Boer inséminée artificiellement et rapportés par **Brice et al.** (2000) (74,4%) et **Leboeuf** (2000) (66%) cités par **Rwakazina** (2005). Cette infériorité pourrait être liée, d'une part, à la différence entre les races et, d'autre

part, à notre conduite d'élevage (semi-extensive) par rapport à la leur (intensive).

2-2-1-2 Taux de fécondité

Entre sites, le taux de fécondité enregistré à Mbassis (100%) est supérieur aux taux relevés à Djilor (58,82%) et surtout à Colobane (59,45%) où les chèvres ont pourtant été supplémentées plus tôt par rapport aux autres sites. Les taux de fécondité enregistrés dans la présente étude sont supérieurs à celui obtenu par **Mbaïndingatoloum** (2003) (14,29%). Ceci serait dû au fait que ses animaux ont été inséminés en saison sèche où le fourrage se faisait rare, alors que nos chèvres étaient inséminées vers la fin de la saison hivernale où le fourrage était encore disponible.

2-2-1-3 Taux de prolificité

Les prolificités, que nous avons enregistrées (146,66% ; 200% ; 228,57%), sont supérieures à celles obtenues chez les femelles locales croisées avec la race Alpine et rapportées par **Arous et al.** (1984) en Tunisie (112%), par **Verma et Chawla** (198) au Burundi (154%), par **Aboul-Naga et al.** (1988) en Egypte (195%) et par **Wilson et Murayi** (1988) au Rwanda (178%). Dans les conditions physiologiques normales, le taux de prolificité est étroitement lié au taux d'ovulation qui lui-même est tributaire du niveau de sécrétion et de libération des gonadostimulines hypophysaires FSH et LH. Or, les animaux ont été traités avec la PMSG qui a une activité FSH/LH. Ce qui a pu, sans doute, augmenter le taux d'ovulation et, par conséquent, le taux de prolificité.

2-2-1-4 Taux de mortalité des chevreaux métis

Les taux de mortalité observés (2,27% ; 5% ; 6,25%), durant les deux mois de suivi des chevreaux F1, sont inférieurs à celui obtenu par **Mbaïndingatoloum** (2003) (33,33%) en un mois. La faible mortalité enregistrée au cours de nos

essais est probablement liée à la période idéale des chevrettages (**Moulin**, 1993), mais également à la conduite des troupeaux. En effet, les mises bas ont coïncidé avec la période que **Moulin** (1993) qualifie de période propice pour le chevrettage. Après les mises bas, nos femelles allaitantes étaient complémentées, ce qui leur permettait d'avoir plus de lait pour leur progéniture.

2-2-1-5 Taux d'avortement

Les avortements constatés seraient essentiellement liés à la conduite d'élevage, et sans doute aussi au stress alimentaire. Les avortements ont été enregistrés dans la plupart des cas, lorsque le pâturage devenait insuffisant et que la complémentation était irrégulière. A Colobane, le jour de la fête de Ramadan, les chèvres sont restées dans l'enclos sans être complémentées, ce qui a engendré deux avortements à la fin de cette journée. C'est la raison pour laquelle la cause des avortements a été attribuée au stress alimentaire en attendant le résultat des analyses des prélèvements.

2-2-2 PARAMETRE DE CROISSANCE DES METIS

Nous retiendrons les PAT1, PAT2 et PAT3 pour signifier respectivement le poids vif moyen à la mise bas (MB), le poids vif moyen à 4 semaines après MB et le poids vif moyen à 8 semaines après MB, tous sexes confondus.

- PAT1

Le PAT1 varie d'une exploitation à une autre. Nous remarquons que les PAT1 obtenus à Colobane ($2,44 \pm 0,59$ kg) et à Djilor ($2,60 \pm 0,62$ kg) sont très proches mais supérieurs au PAT1 obtenu à Mbassis ($1,67 \pm 0,67$ kg). Il nous semble que cette différence serait probablement due au type de naissance. A Mbassis nous n'avons enregistré que de naissances multiples (2 triplets et 5 doublets) tandis que dans les deux autres sites il n'y a eu que de naissances simples et doubles. Selon **Legal et Planchenault**. (1993), les naissances simples

sont plus lourdes que les naissances doubles et les naissances doubles sont plus lourdes que les naissances triples.

Les PAT1 de $2,6 \pm 0,62$ kg et de $2,4 \pm 0,59$ kg, respectivement, à Djilor, à Colobane et Mbassis sont supérieurs au PAT1 obtenu par **Mbaïndingatoloum** (2003) ($2,20 \pm 0,18$ kg), qui est par contre, plus élevé que celui obtenu à Mbassis ($1,67 \pm 0,67$ kg). Bien que nous ayons utilisé la même méthode de reproduction, ces différences seraient dues à l'effet du milieu et au type de naissance.

Dans l'ensemble, les PAT1 de métis ($2,4 \pm 0,59$ kg ; $2,60 \pm 0,62$ kg et $1,67 \pm 0,67$ kg) sont supérieurs au PAT1 ($1,64 \pm 0,2$ kg) des chevreaux locaux enregistrés à Colobane. Cette supériorité serait due essentiellement à l'effet de l'hétérosis. Cela confirme ce qu'ont dit **Legal et Planchenault**. (1993): les poids à la MB des chevreaux F1 sont toujours supérieurs à ceux des chevreaux de race locale.

- PAT2

Comme pour le PAT1, le PAT2 varie d'une exploitation à une autre. Concernant les PAT2 nous observons une différence nette entre la croissance pondérale des chevreaux métis, d'une part, et d'autre part, entre les chevreaux métis, et locaux; cette différence pourrait être liée aux conditions d'élevage et surtout à la conduite des femelles allaitantes. D'après **Legal et Planchenault**. (1993), la croissance des chevreaux dépend du niveau de nutrition des femelles de la période de gestation jusqu'au moment du sevrage.

Les PAT2 ($5,67 \pm 1,76$ kg ; $4,31 \pm 0,59$ kg et $3,32 \pm 1,17$ kg) enregistrés au cours de la présente étude sont inférieurs au PAT2 obtenu par **Mbaïndingatoloum** (2003) ($5,71 \pm 0,6$ kg). Cependant, les PAT2 obtenus à Colobane sont proches de celui rapporté par **Mbaïndingatoloum** (2003) alors que dans les autres sites, nos résultats sont en dessous des siens. L'absence ou l'insuffisance de la complémentation alimentaire du couple mères-chevreaux

dans les sites de Djilor et de Mbassis pourrait expliquer cette moins bonne croissance.

- PAT3

Les chevreaux F1 à Colobane semblent mieux extérioriser leur potentiel génétique par rapport aux chevreaux F1 dans les deux autres sites (**Tableau XV**). Cette différence observée serait imputable au facteur aliment. En effet, en plus du lait maternel, les chevreaux F1 à Colobane restaient enfermés dans l'enclos et recevaient de l'aliment NMA et des fanes (d'arachide ou de niébé) à longueur de journée jusqu'au retour de leur mère du pâturage, ce qui n'était pas le cas dans les deux autres sites.

2-2-3 COUT DE PRODUCTION D'UN CHEVREAU

Le coût de production le plus élevé, enregistré à Mbassis par rapport aux autres sites, est dû au coût de revient du gardiennage par chèvre qui est plus élevé à Mbassis (6 250 FCFA) qu'à Colobane (3 191,48 FCFA) et à Djilor (1 875 FCFA). Le coût de production du chevreau métis est dans l'ensemble assez élevé en comparaison au moyen des éleveurs de la Région de Fatick.

2-3 RECOMMANDATIONS

Il ressort de cette étude que certains points sont à améliorer, afin de dynamiser la productivité du cheptel caprin dans la Région de Fatick. Les améliorations proposées sont des actions à mener au niveau de l'état, du CRF, de l'IRSVF et des éleveurs.

2-3-1 AU NIVEAU DE L'ETAT

L'Etat devrait favoriser l'accès des éleveurs caprins aux petits crédits agricoles pour renforcer leurs facteurs de production. Le paiement pourrait se faire par le remboursement des jeunes caprins donnés aux autres éleveurs ou gardés pour constituer une chevrerie nationale en vue de produire les boucs améliorateurs.

Toutefois, à défaut de crédits, l'Etat devrait pérenniser l'IA caprine à l'instar de la pérennisation de l'IA bovine. Vu le niveau de revenu des éleveurs, l'état devrait également pérenniser la subvention de l'aliment bétail.

2-3-2 AU NIVEAU DU CONSEIL REGIONAL DE FATICK (CRF)

Le CRF devrait prendre ses responsabilités en suivant de très près le déroulement du projet IA caprine. En effet, l'objectif à atteindre est de pouvoir aider la population rurale à lutter contre la pauvreté. Ce but ne sera atteint que si les couches sociales (femmes et jeunes) les plus touchées par la pauvreté sont toutes entièrement impliquées dans le projet. Plus d'effort doit être fait en direction des jeunes qui ne sont pas assez bien pris en compte dans le projet. Le CRF devrait également faciliter la tâche au comité de pilotage en mettant à temps à sa disposition des moyens nécessaires pour mener à bien le programme des activités établi par ce dernier.

2-3-3 AU NIVEAU DE L'INSPECTION REGIONALE DES SERVICES VETERINAIRES DE FATICK (IRSVF)

L'IRSVF devrait impliquer davantage les inspecteurs départementaux et les agents techniques de l'élevage dans le suivi sanitaire des chèvres et des chevreaux F1. Ces derniers ont déploré le fait de ne pas être sérieusement impliqués dans le projet. Leur implication totale permettrait d'éviter ou bien de dépister à temps les pathologies banales comme les dermatoses et les parasitoses (externe et interne) qui peuvent influencer de façon marquée la croissance des chevreaux F1.

2-3-4 AU NIVEAU DES ELEVEURS

❖ Sur le plan professionnel

L'organisation des éleveurs caprins à travers les structures associatives faciliterait la diffusion du gène nouvellement introduit dans la région. Les organisations professionnelles rurales constitueraient donc, un bon cadre

d'échange entre les individus de même profession afin de pouvoir unir leurs efforts vers les mêmes objectifs. Dans ce sens, les autorités techniques et administratives de Fatick devraient s'investir dans la mise en place de cette organisation, car les éleveurs eux-mêmes ne peuvent pas y parvenir du fait de leur niveau intellectuel. L'élevage caprin doit se doter d'une instance représentative, qui puisse défendre ses intérêts au sein des organisations agricoles sénégalaises et contribuer à l'élaboration de la politique du secteur caprin avec les administrations et autres partenaires nationaux ou internationaux.

❖ Sur le plan de la conduite alimentaire

Parmi les facteurs qui influencent les paramètres de reproduction et l'expression du potentiel génétique de production d'une race, l'alimentation occupe une place importante. Les taux de fertilité et de fécondité auraient pu être plus élevés si la complémentation était faite plus tôt. La supplémentation des chèvres gestantes devrait respecter le temps requis et être basée sur les normes recommandées dans le programme d'alimentation des animaux domestiques. Ainsi, les matières premières utilisées doivent répondre qualitativement et quantitativement aux besoins des animaux supplémentés. L'utilisation des fourrages et des sous-produits à haute valeur protéique est un atout incontournable pour remonter le niveau de performances pondérales enregistrées. Enfin, l'utilisation des concentrés chez les chevreaux en croissance leur permet d'avoir non seulement une bonne croissance pondérale mais aussi leur permet de prévoir une bonne performance à la puberté.

❖ Sur le plan du suivi et de la conduite des chevreaux

A la naissance une désinfection du cordon ombilical des chevreaux ainsi que de la vulve de la parturiente à base d'OxysprayND (oxytétracycline) devrait être prise en compte. Ceci réduirait davantage les risques d'infection de l'ombilic et de la vulve. Une supplémentation en lait artificiel serait idéale du point de vue du niveau de production laitière de la race locale. A partir d'un mois, les

chevreaux devraient être déparasités, ce qui leur permettrait d'avoir une bonne croissance et de bonnes performances à la puberté.

Par ailleurs, un recrutement plus important de femelles adultes et une amélioration du taux de réussite pourraient contribuer à réduire le coût de production des chevreaux. Il serait nécessaire de poursuivre les études pour apprécier les productions de lait des femelles F1 dans les conditions de Fatick et connaître les causes des avortements.

CONCLUSION GENERALE

La Région de Fatick est une importante zone d'élevage où l'exploitation de la chèvre est une longue tradition. Cet animal garde encore ici une valeur sociale inestimable et a été longtemps considéré comme la vache du pauvre de même que sa principale source de revenu. L'élevage caprin y est stratégique, en ce sens que cet élevage est surtout l'apanage des femmes et des jeunes, couches sociales les plus exposées à la pauvreté. De ce point de vue, le développement de l'élevage caprin participerait à la stratégie de réduction de la pauvreté en milieu rural.

De ce fait, les pouvoirs publics sénégalais ont misé, entre autres, sur l'amélioration génétique de la population animale locale. Ainsi, pour améliorer le patrimoine génétique des races caprines dans la Région de Fatick, une biotechnologie a été introduite : l'IA caprine. La race Alpine a été choisie pour être introduite dans la Région de Fatick. Cette race Alpine, reconnue pour son excellente aptitude laitière, permettra d'améliorer le niveau de la production de la race existante. Les produits F1 bénéficieront des aptitudes laitières paternelles et de la rusticité de la race locale.

Notre étude réalisée au sein du projet IA caprine, s'est inscrite dans le cadre de l'évaluation des paramètres de reproduction et le suivi de la croissance des chevreaux jusqu'à deux mois d'âge.

Pour cette étude nous avons sélectionné 258 chèvres (130 à Colobane, 94 à Djilor et 74 à Mbassis) et inséminé 124 chèvres, tous sites confondus. Au total, 73 chèvres ont été diagnostiquées gestantes (47 à Colobane, 34 à Djilor et 16 à Mbassis) dont 47 ont mis bas (30 à Colobane, 10 à Djilor et 7 à Mbassis).

Les paramètres de reproduction analysés sont les taux de fertilité, fécondité, prolificité, avortement et mortalité en croissance. Globalement le taux de fertilité vraie obtenu est de 58,87% pour un taux de fécondité de 64,51% et une prolificité de 266,66%. Le taux de fertilité apparente enregistré est de 37,9%, tous sites confondus.

Le nombre total des chevreaux enregistrés, tous sites confondus, est de 80 dont 32 mâles soit (40%) et 48 femelles soit (60%).

A la naissance, les poids des chevreaux F1, dans les différents sites, tous sexes confondus, sont de $2,44 \pm 0,59$ kg à Colobane ; de $2,60 \pm 0,62$ kg à Djilor et de $1,67 \pm 0,67$ kg à Mbassis contre $1,64 \pm 0,2$ kg chez les chevreaux locaux. A 8 semaines d'âge, les poids des chevreaux F1, dans les différents sites, sont de $9,13 \pm 2,75$ kg à Colobane ; de $6,04 \pm 1,23$ kg à Djilor et de $5,83 \pm 1,77$ kg à Mbassis.

Les GMQ des chevreaux F1 de 0 à 4 semaines d'âge, sont de $114,90 \pm 51,77$ g à Colobane ; de $60,82 \pm 12,33$ g à Djilor et de $59,27 \pm 22,12$ g à Mbassis contre $80,47 \pm 20,30$ g chez les chevreaux locaux.

Les GMQ des chevreaux F1 de 4 à 8 semaines d'âge, dans les différentes localités, sont de $118,01 \pm 49,12$ g à Colobane ; de $61,16 \pm 34,91$ g à Djilor et de $86,77 \pm 36,09$ g à Mbassis.

Les coûts de production d'un chevreau F1 sont de 19 254, 47 FCFA, de 17 658,33 FCFA et de 26 029,41 FCFA, respectivement, à Colobane, à Djilor et à Mbassis.

Les résultats obtenus montrent que chez la chèvre du sahel, l'IA sur chaleurs induites améliore le taux de prolificité, par contre les taux de fertilité (vraie et apparente) et le taux de fécondité doivent être corrigés. Cette correction pourrait être possible en assurant une meilleure conduite (alimentaire, abreuvement et soins vétérinaires) des chèvres gestantes. Concernant, la croissance pondérale, elle est bonne à Colobane et faible dans les autres sites. Une bonne complémentation des femelles allaitantes pourrait améliorer cette croissance et prévoir une bonne performance des animaux à la puberté.

Cependant, il est nécessaire de compléter cette étude en se penchant sur l'incidence de l'IA sur le post-partum, les intervalles entre mise bas ainsi que sur la production laitière, afin d'obtenir suffisamment d'éléments d'appréciation dans la perspective de l'utilisation à grande échelle de cette biotechnologie au Sénégal, en général, et dans la Région de Fatick en particulier.

Ainsi, nos recommandations vont dans le sens d'une implication accrue du pouvoir public, une professionnalisation accrue d'éleveurs pour une meilleure prise en compte des besoins du couple mère-chevreau.

En somme, pour un développement harmonieux de l'élevage caprin dans la Région de Fatick, nous recommandons la mise en place d'un programme régional d'amélioration génétique et la promotion de la chèvre dans cette région, à l'image de ce qui se passe dans d'autres pays africains, notamment au Maroc, au Burundi et au Rwanda.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Aboul-Naga A.M.; Hassan F. et Aboul-Ela M.B., 1988

Reproductive performance of local Egyptian Sheep and goat breeds and their crosses with imported temperate breeds (260-273) In: Proceeding of CEE-Alfort, Fonte-Boa Santarem, Portugal, 23-25 September 1987.

2. Ademosum A.A.; Bosman H.G. et Jansen H.J., 1988

Nutritional studies with west African Dwarf goat in the humid tropics. Proceedings of a workshop at the university of Ife, Ile-Ife, Nigeria, 20-24 July 1987. 51-61.

3. Arous M. ; Rieser F. ; Schmildi N. ; Steinbach J. et Zerfas H. P., 1984

Etudes sur la productivité de différents génotypes au Nord de la Tunisie. Evaluation de la race locale, des races importées et leurs croisements (21-39). Séminaire de la recherche caprine. Office de l'élevage et des pâturages. GTZ. Sria.CapSerrat, Tunis, 22 octobre 1984.

4. Baril G. ; Bernel A. S. D.; Berson Y. ; Boune J. I.; Leboeuf B. ; Marcheteau J. ; Lefebvre A. ; Beckers J. F. et Remy B., 1992

Traitement éponge/PMSG répété: une étude dans 19 élevages. *La chèvre*, (189) :19-21.

5. Baril G. ; Chemineau P. ; Cognie Y. ; Guerin Y. ; Leboeuf B. ; Orgeur P. et Vallet J.C., 1993

Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins. - Rome : FAO, 231 p.

6. Batten G.J., 1987

A new meat goat breed. 4th International conference on goats, Brazilia, Brazil, 8-13 March, II. – 1330 p.

7. Benoudifa M., 1989

Système d'élevage de la chèvre dans la province de chefchaouen. In 19^{ème} journée de L'ANPA à Ouarzazate. *Revue Homme, Terre et Eau*, **19** (76) : 5-12.

8. Berinstain-Bailly C., 1992

Les caractéristiques du lait de chèvre. *Capricorne*, **5** : 9-12.

9. Bodin L. ; Elsen J.M.; Hanocq E. et François D., 1999

Génétique de la reproduction chez les ruminants. *INRA Prod. Anim.*, **12** : 87-100 p.

10. Brice G., 2002

Synchronisation des chaleurs chez les ovins et les caprins. *Point vét.*, **33** (33) : 51.

11. Brice G. ; Leboeuf B. et Boue P., 1997

L'insémination artificielle chez les petits ruminants. *Point vét.*, **23** (185) : 43-49.

12. Caprigene-France., 2007

Unité nationale de sélection et promotion des races caprines françaises. Alpine. <En ligne>. Accès Internet : <http://www.caprigene-france.com/Alpine.html>. (Page consultée le 11/03/07).

13. Capri-ia., 2007

Union nationale des coopératives agricoles d'élevages et d'insémination artificielle pour l'espèce caprine. <En ligne>. Accès Internet : <http://www.caprigene-france.com/IA-caprine-en-France.htm>. (Page consultée le 10/03/07).

14. Chamchadine M. A., 1994

Comportement alimentaire et performances laitières des chèvres Sahéliennes sur parcours naturel.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 1.

15. Charray J.C. ; Haussmesser J. ; Planchenault J.B. et Plugliese P.L., 1980

Les petits ruminants d'Afrique de l'ouest. Synthèse des connaissances actuelles.- Maisons-Alfort : IEMVT.-295 p.

16. Chemineau P., 1989

L'effet bouc : mode d'action et efficacité pour stimuler la reproduction des chèvres en anœstrus. *INRA Prod. Anim.*, **2** : 97-104.

17. Chemineau P. ; Daveau A. ; Maurice F. et Delgadillo J.A., 1992

Seasonality of oestrus and ovulation is not deeply modified by submitting Alpine goats to a tropical photoperiod. *Small Rumin. Res.*, **8** : 299-312.

18. CIRAD-EMVT et Ministère de la Coopération et du développement., 1991

Fiche technique de l'élevage tropical No 4.- Maisons Alfort : CIRAD-EMVT.-8 p.

19. Cisse P., 2005

Projet d'amélioration de l'exploitation de la filière caprine dans la région de Fatick : rapport sur le projet.- Fatick : PAFC.- 20 p.

20. Conseil régional de Fatick., 2006

Foire régionale de Fatick : Plaquette. Edition 2006.- Fatick : Conseil Régional de Fatick.-33 p.

21. Corcy J., 1991

La chèvre.- Paris : La maison Rustique.-150 p.

22. Corteel J.M.; Montigny G., Chapelin C.; Baril G.; Leboeuf B.; Berson Y. et Bernel A. S. D., 1984

Nouvelle condition d'IA chez la chèvre : allègement des conditions de mise en place de la semence et augmentation du coefficient de diffusion des mâles par IA. (173-3-

181) In : 9^{ème} journée de la recherche ovine et caprine ; Décembre 1984, Paris (France).

23. Denis B., 2000

La chèvre : un animal à découvrir (1009-1011) In : 7^{ème} conférence internationale sur les caprins : Recueil des communications Tome II. Tours et Poitiers, du 15-21 mai 2000.- Paris: INRA-IGA-Institut de l'élevage.- 1049 p.

24. Devendra C., 1991

La production de lait de chèvre dans les pays en développement. *Capricorne*, I : 12-15.

25. Derivaux J. et Ectors F., 1986

Reproduction chez les animaux domestiques.- Louvain-la neuve: Cabay.- 1141 p.

26. Fares et Ghalim, 1982

Elevage caprin dans le Haut Loukkos : système de production et perspectives de développement. Mémoire de 3^{ième} cycle : Agronomie : ENA Meknès.

27. French M.H., 1971

Observations sur la chèvre.- Rome : FAO.- 227 p.

28. Hahn B. 1990

Evaluation des performances des chèvres alpines chamoisées en comparaison avec des différents génotypes race alpine croisée avec race locale. *J. Vet. Med. Sci.*, **58** : 1085-1089.

29. Henri-Louis G., 200

Caractéristiques des chevreaux demandés par les consommateurs. <en ligne>. Accès Internet : [http://www.agrireseau.qc.ca/prins/Documents/caracteristiques chevreaux.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/prins/Documents/caracteristiques_chevreaux.pdf). (Page consultée le 9/03/2007).

30. Hervieu J. ; Colomer R. P. ; Branca A. ; Delfa R. et Morand F. P., 1989
Définition des notes d'état corporel des caprins. Réseaux Agrimed et FAO de recherches coopératives sur les productions ovines et caprines, 5p. Accès Internet : <http://www.Ciheau.org/om/pdf/a13/92605104pdf>. (Page consultée le 9/03/2007).

31. Kayihura M, 1983

Essai d'engraissement des chevreaux de la race commune rwandaise soumis à quatre types de ration à base de fourrage. Mémoire : Agronomie : Faculté d'agronomie : Université Nationale Rwandaise.

32. Leboeuf B. ; Manfredi E. ; Boue P. ; Plagère A. ; Brice G. ; Baril G. ; Broqua C. ; Humblot P. et Terqui M., 1998

L'insémination artificielle et l'amélioration génétique chez la chèvre laitière en France. *INRA. Prod. Anim.*, **11** (3) : 171-181.

33. Legal O. et Planchenault D., 1993

Utilisation des races caprines exotiques dans les zones chaudes : contraintes et intérêts.- Maison-Alfort : CIRAD-EMVT.- 261p.

34. Lhoste P.; Dolle V.; Rousseau J. et Soltner D. , 1993

Zootecnies des régions chaudes : les systèmes d'élevage.-Monpellier : CIRAD.- 2887p.

35. Mason I.L., 1981

Breeds in goat production (57-107). In: Gall C., Goat production.- New-york: Academic Press.

36. Mauriès M., 2002

Les chèvres de Mathieu. Chèvres ANGLO-NUBIENNES. <En ligne>. Accès Internet : <http://chevres.nutritionverte.com/home.php>. (Page consultée le 10/06/2007).

37. Mbaïdingatoloum F.M., 2003

Essai d'un protocole d'IA chez les chèvres sahéliennes en milieu réel : résultats préliminaires. Mémoire DEA : Productions animales : Dakar (EISMV) ; 8.

38. Missohou A. ; Ba A.C. ; Dieye P. N. ; Bah H., Lo A. et Gueye S., 2000
Ressources génétiques caprines d'Afrique de l'Ouest: systèmes de production et caractères ethniques. West African genetic resources of goat; production systems and ethnic traits. (932-935) 7th International Conference on goat, France, 15-21may2000, 2, 932-935 p.

39. Morand-Fehr., 1989

Caractéristiques nutritionnelles, besoins alimentaires et stratégies d'alimentation de la chèvre laitière dans des conditions intensives (122-133). In: L'élevage caprin : problématique et possibilités de développement. Colloque de Ouazazate, mai 1989. Rabat (Maroc).

40. Moulin C.H., 1993

Performances animales et pratiques d'élevage en Afrique Sahélienne. La diversité du fonctionnement des troupeaux de petits ruminants dans la communauté rurale de Ndiagne (Sénégal). Thèse d'ingénieur : Agronomie : l'Institut National Agronomique Paris-Grignon.

41. Moulin C.H. ; Faugere O. et Faugere B., 1994

L'élevage traditionnel des petits ruminants au Sénégal. III. Pratiques de conduite et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la communauté rurale de Kaymor (Sine-saloum, Sénégal). *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, **47** :223-234.

42. Najari S. et Ben H.M., 2000

Amélioration de la production caprine en zone aride par l'utilisation de races exotiques (213-220). In : 7th International conference on goats. France, 2000.

43. Narjisse H.; Bourbouze A.; Bentaleb M. et Moreau F., 1992

Goat milk in the Marrakech region. *Animal Breeding Abstracts*, **60** (7): 570 p.

44. Pagot J., 1985. L'élevage en pays tropicaux: Maisonneuse et Larose. -526p. – Paris (Techniques agricoles et productions tropicales).

45. Quittet E., 1975

La chèvre : Guide de l'éleveur.- Paris : Maison Rustique.- 288 p.

46. Rattner D.; Hiller J.; Moau R.; Levin I. et Avidan N., 1985

The yaez a cross the wild ibex with the domestic goat as a new farm animal. *World Rev. Animal Prod.*, **21** (1): 59-64.

47. Rwakazina O., 2005

Evaluation de la productivité en milieu réel et en station de la chèvre Boer au Rwanda. Thèse : Méd. Vét: Dakar; 38.

48. Rwamasirabo S.; Clay D. C. et Weber M.T., 1991

Production caprine au Rwanda 1953-1984: Détermination de potentiel pour un développement future.- Kigali : MINAGRI.- 28 p.

49. Shalaby T.H.; Aboul-Ela B.M. et Heider A., 1989

Physiological reponses of different breeds of goats to water deprivation and muscular activity under desert conditions. In Proceedings of the International (106-189). In : Sympsiun.Ruminant Production in the Dry Subtropics: Constaints and Potentials, Cairo Egypt 5-6 November 1988. (EAAP Publication; 38).

50. Vadivhoo J., 1988

Performances of young indigenous and crossbred goats fed forages supplemented with palm oil millneffuent. *Small ruminant Res.*, **1** : 369-379.

51. Verma N. K. et Chawla D. S., 1984

Variation in the milk composition in dairy goats. *Indian J. Anim. Sci.*, **54** (6) :539-543.

52. Volland P., Nail., 2003

Rappel des caractéristiques du traitement d'induction et de synchronisation de l'oestrus.
Rev. INRA. Prod. Anim. Accès Internet : <http://www.inra.fr>. (Page consultée le 03/03/2007).

53. Wilson R.T., 1992

Petits ruminants : productions et ressources génétiques en Afrique tropicale.- Rome :
FAO.- 193 p. – (Etude FAO-Production et santé animales ; 88).

54. Wilson R.T. et Murayihura T., 1988

Productivity of the Small East African Goat and its Crosses with the Anglo-Nubian
and Alpine in Rwanda. *Trop. Anim. 41th prod.*, **20** : 219-228.

**Evaluation des paramètres de reproduction chez la chèvre du Sahel
inséminée artificiellement et de la croissance des chevreaux dans la région de
Fatick**

RESUME

Conscient du faible niveau de revenu de la population et soucieux de lui venir en aide, le Conseil Régional de Fatick, appuyé par l'Etat Sénégalais et la région de Poitou-Charentes (France), a choisi d'améliorer ce revenu par le biais de l'IA caprine. L'utilisation de cette nouvelle biotechnologie vise à intensifier la productivité de la chèvre sahélienne en viande et en lait. Face à cette nécessité primaire, le programme d'amélioration de la filière caprine a été mis en place dans le cadre du projet d'IA caprine dans la région de Fatick.

Notre étude a consisté à évaluer les paramètres de reproduction de la chèvre du sahel et le coût de production d'un chevreau F1. De façon générale, les chèvres inséminées artificiellement par voie exo-cervicale ont enregistré des performances de reproduction acceptables. Cependant, la croissance pondérale des chevreaux F1 semble être affectée négativement par le manque d'expérience des éleveurs sur la technique de conduite des animaux en élevage caprin amélioré. Il serait intéressant de maîtriser les facteurs influençant la réussite de l'IA et la croissance des chevreaux dans le but d'apprécier l'utilisation de cette biotechnologie à grande échelle chez la chèvre sahélienne.

Mots clés : Insémination artificielle, Synchronisation des chaleurs, Paramètres de reproduction, Croissance pondérale, Chevreaux F1, Chèvres sahéliennes, Sénégal

Auteur : DJAKBA Akréo

e-mail : djakba_valentin@yahoo.fr

Téléphone : 00237 9999 66 22 ou 00237 9916 23 86 (Cameroun)

S/c Mr Wangpong bernard sodecoton BP 302 garoua (Cameroun)