

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRE, SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
(M.E.S.S.R.S.)

.....
UNIVERSITE POLYTECHNIQUE
DE BOBO DIOULASSO (U.P.B.)

.....
INSTITUT DU DEVELOPPEMENT
RURAL (I.D.R.)

CENTRE INTERNATIONAL DE
RECHERCHE-DEVELOPPEMENT
SUR L'ELEVAGE EN ZONE
SUB-HUMIDE
(C.I.R.D.E.S.)



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME
D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL

OPTION : ELEVAGE

THEME :

ELEVAGE LAITIER PERIURBAIN DE BOBO-DIOULASSO :

- SYSTEMES D'ELEVAGE
- IDENTIFICATION DES BASSINS LAITIERS
- PRATIQUES DE PRODUCTION LAITIERE
- GESTION DE LA REPRODUCTION

JUIN 1999

Gaspard MAMBILA

TABLE DES MATIERES

DEDICACE

REMERCIEMENTS

RESUME

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ANNEXES

INTRODUCTION

PREMIERE PARTIE : GENERALITES

1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	1
1-1 ZONE SUB-HUMIDE	1
1-2 SITUATION DU BURKINA FASO	2
1-2-1 Coordonnées de la zone d'étude	2
1-2-2 Milieu physique	2
1-2-2-1 Climat	2
1-2-2-1-1 Pluviométrie	3
1-2-2-1-2 Pluviométrie de la région du houet (1988-1997)	3
1-2-2-1-3 Températures	4
1-2-2-1-4 Végétation de la région de Bobo.	4
1-2-2-1-5 Hydrographie.	4
1-2-3 Relief et sols	5
1-2-3-1 les sols.....	5
1-2-3-2 le relief.....	5
1-3 MILIEU HUMAIN.....	6
1-3-1 Population.....	6
1-3-2 Activités humaines.....	6
1-3-2-1 Ressources animales.....	6
1-3-2-1-1 Espèces bovines.....	7
1-3-2-1-1-1 Au niveau de la sous région.....	7

2-3-3 Effet de la saison	23
2-3-4 Age à la première mise bas.....	24
2-3-5 Intervalle entre mises-bas.....	25
2-3-6 Intervalles inter-vêlages.....	25
2-3-7 Taux de mortalité.....	25
2-4 PRODUCTION LAITIÈRE NATIONALE	26
2-4-1 Evolution de la production laitière nationale.....	26
2-4-2 Production journalière par vache traite.....	26
2-4-3 Production totale journalière.....	27
2-4-4 Collecte par le circuit organisé.....	27
2-4-5 Collecte par le circuit informel.....	27
2-5 COMMERCIALISATION DU LAIT	27
2-5-1 Circuits organisés.....	28
2-5-1-1 Faso Kossam.....	28
2-5-1-1-1 Organisation de la collecte.....	28
2-5-1-1-2 Capacité de transformation.....	28
2-5-1-1-3 Interventions de Faso Kossam.....	28
2-5-1-1-4 Potentialités du marché de consommation du lait.....	28
2-6 IMPORTANCE DE L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE.....	29
2-7 SIGNES DE CHALEURS	29
2-8 CONCLUSION SUR LES GÉNÉRALITÉS.....	30

DEUXIEME PARTIE : EXPÉRIENCES PERSONNELLES

1. MATERIEL ET MÉTHODE	31
1-1 DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE.....	31
1-2. ELABORATION DES FRICHES D'ENQUÊTES	31
1-2-1 Description du questionnaire (voir annexes).....	31
1-2-1-1 Fiche d'identification des bassins laitiers.....	31
1-2-1-2 Fiche de la production laitière.....	31
1-2-1-3 Fiche de gestion de la reproduction.....	31
1-3. MÉTHODOLOGIE.....	32

1-3-1 La pré-enquête.....	32
1-3-2 Essai des questionnaires.....	32
1-3-3 Enquêtes.....	32
1-3-4 Entretiens.....	33
1-4 CALENDRIER DE TRAVAIL	33
1-5 MATERIELS DE TRAVAIL.....	34
1-5-1 Moyens de déplacement.....	34
1-5-2 Outils de travail.....	34
1-5-3 Matériel humain.....	34
1-6 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES.....	35
1-7 ANALYSE DES RÉSULTATS	35
2- RÉSULTATS.....	36
2-1 SYSTEMES D'ELEVAGES PERIURBAINS.....	36
2-1-1 Composition du cheptel périurbain de Bobo.....	36
2-1-2 Taille de différents types d'élevages.....	36
2-1-3 Zones de concentration des élevages.....	37
2-1-4 Pratique de la transhumance.....	38
2-1-4-1 Différents modes de transhumance.....	39
2-1-4-2 Pratique de la transhumance suivant les types d'élevages.....	39
2-1-4-3 Lieux de transhumances.....	41
2-1-4-3 Niveau d'organisation des éleveurs de la zone d'étude.....	42
2-2 IDENTIFICATION DES BASSINS LAITIERS.....	42
2-2-1 Nature de la personne enquêtées.....	43
2-2-2 Localisation des bassins laitiers.....	43
2-2-3 Intérêt de produire en périurbain.....	45
2-2-4 difficultés d'accès aux pâturages.....	45
2-2-5 difficultés d'accès en ville.....	46
2-3 PRATIQUES DE PRODUCTION LAITIÈRE.....	46
2-3-1 Structure d'un troupeau laitier.....	46
2-3-2 Identification des animaux.....	47

2-3-3 Types d'élevages et production de lait.....	47
2-3-3-1 Evolution de la production du lait et du nombre de vaches traites suivant les types d'élevages et la saison de production.....	48
2-3-3-2 Situation de la production laitière dans la zone périurbaine de Bobo Dioulasso.....	49
2-3-3-3 Relation entre le marché et le nombre de traites par jour.....	50
2-3-4 La traite des vaches.....	51
2-3-4-1 Nature du trayeur.....	52
2-3-4-2 Nombre de traites par jour, heures et lieu.....	52
2-3-4-3 Raisons de non traite de certaines vaches.....	53
2-3-4-4 Nombre de quartiers traits.....	53
2-3-5 Estimation du pic de lactation.....	54
2-3-6 Sevrage des veaux et les raisons du sevrage.....	55
2-3-7 Tarissement des vaches.....	56
2-3-8 Estimation du pic de production.....	57
2-3-9 Alimentation des animaux.....	58
2-3-9-1 Mode d'abreuvement des animaux.....	59
2-3-9-2 Mode d'alimentation.....	59
2-3-9-2-1 L'apport complément.....	60
2-3-9-2-2 Type de complément et quantités distribuées.....	61
2-3-9-2-3 Périodes de coplémentation.....	62
2-3-9-2-4 Les cultures fourragères.....	63
2-4 COMMERCIALISATION DU LAIT.....	64
2-5 CONTRAINTES DE LA PRODUCTION LAITIÈRE.....	66
2-5-1 Causes de la baisse de la production.....	66
2-5-2 les difficultés rencontrées par les éleveurs.....	67
2-5-3 Techniques de stimulation de la descente du lait.....	68
2-5-4 Variation de la production suivant la saison.....	69
2-5-5 Influence de la saison sur le nombre de vaches traites.....	70
2-6 GESTION DE LA REPRODUCTION.....	71
2-6-1 Maturité sexuelle des animaux.....	71
2-6-2 Détection des chaleurs.....	72

2-6-2-1 Signes de chaleurs.....	72
2-6-2-2 Périodes des chaleurs.....	72
2-6-2-3 Moments d'apparition des chaleurs.....	75
2-6-2-4 Intervalle inter-chaleurs.....	75
2-6-2-5 Intervalle vêlage-saillie fécondante.....	76
2-6-2-6 Distribution des périodes de mises bas.....	77
2-6-2-7 Estimation de la durée de lactation.....	78
2-6-2-8 Niveau de vulgarisation de l'IA.....	79
2-6-2-9 Situation de sex-ratio.....	80
3. DISCUSSIONS.....	82
3-1 PRATIQUE DE PRODUCTION LAITIÈRE.....	82
3-2 DE LA GESTION DE LA REPRODUCTION.....	86
3-3 ALIMENTATION ET PRODUCTION LAITIÈRE.....	89
3-4 PERSPECTIVES DE LA FILIÈRE LAIT.....	90
4. SUGGESTIONS.....	91
4-1 L'INFORMATION ET LA FORMATION DES ÉLEVEURS.....	91
4-2 LA GESTION DE LA REPRODUCTION.....	91
4-3 LA PRISE EN CHARGE DES BESOINS ALIMENTAIRES DES ANIMAUX.....	91
4-4 CONSTITUTION DES TROUPEAUX EXCLUSIVEMENT LAITIERS.....	92
CONCLUSION GENERALE.....	92
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

DEDICACE

Je dédie ce travail à :

Mon petit MONTAEULA

Ma mère LEMBE Martine et mon père MOUNGOU Marcel

à Rachel SAMANDOULOU

REMERCIEMENTS

JE tiens à exprimer toute ma gratitude au professeur Georges OUEDRAOGO, Directeur de l'IDR, pour son soutien incommensurable et ses conseils pour la réalisation de ce travail

Mes remerciements vont à l'endroit de :

- Monsieur le Directeur Général du CIRDES pour nous avoir accepté dans son Centre.
- Docteur SIDIBE Mamadou, chercheur au CIRDES et mon maître de stage qui n'a ménagé aucun effort pour le déroulement du stage et ses conseils pour l'élaboration du présent document

Docteur KANWE pour sa participation à la finalisation de ce travail

- Docteur NAKRO Bismarck, pour ses conseils et son soutien
- BENGALY Zacharia et GANABA, chercheurs au CIRDES pour leur appui technique
- Dicko Amadou pour sa participation aux travaux de terrain
- tout le corps professoral de l'IDR pour notre formation.
- Tout le personnel du CIRDES, en particulier à Monsieur KAMUANGA M., ZEMBA, COULIBALY Omar, SANOU Ibrahim pour leur collaboration qui a contribué au bon déroulement du stage.
- Monsieur et madame SAMADOULOU pour leur soutien moral

A tous mes collègues et en particulier à LAKOUETENE Tony, OUEDRAOGO SALIFOU et OUEDRAOGO Moussa pour leur collaboration.

RESUME

La présente étude porte sur la caractérisation des élevages laitiers périurbains de Bobo Dioulasso. Elle vise l'identification des bassins laitiers, ainsi qu'une meilleure connaissance des pratiques de production laitière et de gestion de la reproduction du troupeau laitier, basées sur le savoir-faire empirique des éleveurs .

Les résultats de nos enquêtes indiquent 32 villages, 44 campements, 417 producteurs vendeurs du lait. Au total, 174 éleveurs ont été enquêtés. Ils disposent d'environ 4588 vaches laitières dont 1444 étaient traitées. Les taureaux étaient au nombre de 1099 dont 301 Géniteurs. Les élevages les plus stables sont localisés sur un rayon de 30 à 50 km autour de Bobo Dioulasso.

On note une forte prédominance des élevages dont le nombre de bovins est compris entre 30 et 60. Les points d'eau sont rares (22 points ont été identifiés). Les éleveurs éprouvent de grandes difficultés à alimenter leurs bétails en saison sèche.

Nous avons observé une sédentarisation des éleveurs qui se sont investis dans le lait (59,77p.100 de sédentaires, 36,21p.100 semi-transhumants et 4,02p.100 transhumants). A noter que 74,1 p.100 des éleveurs enquêtés sont membres d'une organisation villageoise.

Nous constatons que les éleveurs ont une grande connaissance de la vie sexuelle des animaux, avec cependant une mauvaise gestion de la reproduction. Cette gestion semble être adaptée aux systèmes de production. La maturité sexuelle des vaches apparaît plus précoce (2,94 + 0,54 ans) que chez les taureaux (3,44 + 0,42 ans).

Les périodes de chaleurs et mises bas se situent en début et fin hivernage, avec une plus grande fréquence de ces deux dernières à l'entrée de la saison des pluies. Les durées moyennes des intervalles inter-chaleurs et de vêlage-saillie fécondante sont estimées respectivement à 27,57 + 9,89 jours et 3,87 + 6,36 mois . La durée de lactation est en moyenne de 10,69 +/- 2,89 mois, le pic de production étant atteint au 2e vêlage. La pratique de l'insémination artificielle (IA) est très limitée. Seul 4p.100 des éleveurs enquêtés ont déjà pratiqué l'IA. 12,1p.100 ignorent tout de celle-ci . La majorité des éleveurs (74,7p.100) en ont seulement entendu parler, tandis que 9,2p.100 ont assisté à une séance d'IA mais ne l'ont pas encore faite pratiquée sur leur cheptel .

L'alimentation des animaux est fortement tributaire des pâturages naturels. Cependant, la complémentation semble avoir occupé une place importante dans l'alimentation des vaches lactantes traitées chez les éleveurs laitiers périurbains. En effet, 62,4p.100 des éleveurs distribuent un complément. La culture des fourrages est de moins en moins pratiquée (26,4p.100) par les éleveurs enquêtés, et le fourrage récolté n'est distribué qu'aux animaux faibles.

L'exploitation du lait est caractérisée par :

- une traite unique par jour pour 71,2 p.100 des éleveurs donnant en moyenne $1,3 \pm 0,9$ litres en saison des pluies et $0,86 \pm 0,47$ litres en saison sèche de lait par vache .
- un nombre de quartiers traités inférieur à 4 : 15,9 p.100 des éleveurs traitent deux quartiers et 4,75 p.100 en traitent trois,
- des heures et des lieux de traite très variables suivant la saison et l'éleveur.
- Enfin, la production de lait varie étroitement avec la saison de traite et le nombre de traite.

Mots clés : reproduction, lait, gestion.

Liste des tableaux

1. Comparaison des altitudes de quatre lieux
2. Cheptel périurbain
3. Personne enquêtée
4. Bilan d'identification des systèmes de production
5. Intérêts de produire en périurbain
6. Nature et nombre de trayons
7. Raison de la non traite de certaines vaches
8. Causes tarissement
9. Périodes de complémentation
10. Espèces fourragères cultivées
11. Destination du revenu de la vente du lait
12. Utilisation du revenu de la vente du lait
13. Causes de la baisse de la production de lait
14. Signes des chaleurs
15. Fréquences des moments d'apparition des chaleurs

Liste des graphiques

1. Moyennes pluviométriques annuelles
2. Evolution de la production laitière nationale
3. Taille du type d'élevage
4. Estimation de la concentration des élevages autour de Bobo Dioulasso.
5. Mouvement des troupeaux laitiers
6. Intensité de transhumance des élevages laitiers
7. Lieux et intensité de transhumance
8. Organisation des éleveurs
9. Structure d'un troupeau laitier
10. Production de lait selon le type d'élevage
11. Rapport effectif de vaches traites et la quantité de lait de production
12. Variation de production et des effectifs des vaches traites
13. Influence du marché de vente sur le nombre de traites par jour
14. Représentation du nombre quartier trait
15. Pic de lactation
16. Pic de production
17. Nombre de source d'abreuvement des animaux en saison sèche
18. Type de complément distribué et catégorie d'animal
19. Difficultés rencontrées par l'éleveur
20. variation de production de lait et du nombre de vaches traites suivant les saisons de production
21. Variation des effets de vaches traites suivant la saison de production
22. Maturité sexuelle
- 23 Distribution des périodes de chaleurs
24. Intervalles inter chaleurs
25. Durée de l'intervalle entre vêlage et saillie fécondante
26. Distribution des mises bas au cours d'une année
27. Estimation de la durée de lactation
- 29 Niveau de vulgarisation de L'I.A
30. Détails du sex-ratio dans les élevages laitiers dans la zone périurbaine de Bobo Dioulasso

Liste des annexes

Annexe 1 : fiche d'enquête de l'identification des bassis laitiers

Annexe 2 : fiche d'enquête de la gestion de la reproduction du troupeau

Annexe 3 : fiche d'enquête de la production laitière

Annexe 4 : présentation de la zone d'étude

Annexe 5 : la zone subhumide

INTRODUCTION

La production de lait occupe désormais une place importante dans les élevages périurbains, malgré les faibles, capacités alimentaires et sanitaires. Elle est la raison d'être de l'élevage chez les peuples peuls (Boutrais et Blanc, 1986). En Afrique, la consommation de laits et produits laitiers demeure plus importante dans les grandes villes. Au Burkina Faso, 90 p.100 de la consommation est attribuée à Bobo-Dioulasso et Ouagadougou (MRA, 1997). Cependant, la satisfaction des besoins en laits et dérivés, des consommateurs, reste grandement tributaire des importations, chiffrés à plus de six milliards de F.C.F.A. par an. Ce qui constitue une sortie importante de devises pour nos pays dont les économies sont d'abord très fragiles.

La dévaluation du FC.F.A. et la tendance à la réduction des aides aux pays en développement nous interpelle à envisager une augmentation de la production intérieure pour une éventuelle réduction des importations. Bobo-Dioulasso, à elle seule, en 1990, importait, en équivalent lait, 6.405 tonnes, soit une consommation de 40 p.100 des importations nationales (FAO, 1995). Cependant la production laitière locale moyenne atteint à peine 950 tonnes par an, selon la même source. Ce qui représente une participation très faible, devant la valeur des importations. A l'origine de cette faible production s'imbriquent des multiples paramètres, dont le potentiel laitier inférieur des animaux autochtones et l'insuffisance des capacités alimentaires et sanitaires (selon de nombreuses littératures). Dans plus de 90 p100 des cas, les troupeaux bovins seraient menés de façon traditionnelle ; c'est à dire que la production du lait, et donc la productivité des vaches laitières, ne sont pas prises en considération. La sélection semble se limiter à l'identification des meilleures vaches laitières, mis à part du reste du troupeau, mais sans contrôle de la reproduction, et la complémentation reste quasi inconnue (FAO, 1990).

Il n'existerait pas, enfin, une politique de l'élevage plus cohérente pour promouvoir la filière lait. Les littératures énumèrent plusieurs causes de la faible production laitière, pour ne citer que : la compétition sévère entre l'agriculture et l'élevage, qui devraient être deux domaines complémentaires, et l'inexistence d'un élevage spécialisé en production laitière (CIPEA, 1988). Le désir de parvenir, tant bien que mal, à relever, dans un contexte climatique, social et technique difficile, le niveau bas de la production du lait, par une amélioration génétique, impliquant les producteurs et leur savoir-faire empirique, mérite qu'y soit prêté désormais une attention particulière.

En effet, la transposition en milieu réel des résultats de station n'a connu jusque là que de succès dérisoires ; serait-ce par ce que les écarts entre la station et le milieu réel sont énormes, ou encore le fait que l'on ait refusé d'associer aux connaissances scientifiques celles dites traditionnelles. Le cheptel bovin burkinabé compte 1.640.000 vaches, contre 460.000 vaches traites en 1991-1992 et un effectif global de 4.100.000 de bovins à la même année ; le Mali compte 5.197.000 bovins, effectif total, contre 2.070.000 vaches et 676.000 vaches traites et la Côte d'Ivoire 1.173.000 bovins contre 450.000 vaches et 100.000 vaches traites. Cependant, dans l'ensemble, la production laitière reste encore faible : 120.000 tonnes par an pour le Burkina, 18.000 tonnes pour la Côte d'Ivoire et 196.000 tonnes pour le Mali. La hausse de la production de lait observée, Burkina Faso et au Mali, serait consécutive à l'augmentation des effectifs de vaches traites (FAO, 1995). La quantité de lait qui arrive par dans la ville de Bobo, Sur un rayon de 35 km, est estimée à 2.700 litres ; contre 4.700 litres par jour, sur un rayon de 70 km, à Bujumbura et 2.100 litres par jour, sur un rayon de 35 km, à Bouaké (FAO, 1995).

Dans le cadre de l'amélioration de la production laitière, le CIRDES entreprend depuis quelques années plusieurs travaux de recherche dont certains ont fait l'objet de publication au niveau national et sous-régional et international (SIDIBE, 1998). C'est dans ce cadre que s'inscrit notre travail qui se déroule en milieu réel et vise une meilleure connaissance des pratiques des éleveurs ; leur savoir-faire en matière de production laitière et de gestion de la reproduction. Il vise aussi la connaissance des systèmes de production laitière. Nous entendons travailler dans cette optique pour apporter notre modeste contribution et faire participer, par ce présent thème, les producteurs. Car, on ne change, transforme, corrige ou fait avancer l'inconnu.

Ce présent document comporte trois parties : la première partie présente les généralités et l'étude bibliographique ; la deuxième partie présente l'expérience personnelle et enfin la troisième partie, les suggestions et la conclusion. Puisse ce travail, avec l'ensemble des travaux déjà réalisés, contribuer à l'émergence de la filière lait ; porte de sortie de nos courageux éleveurs laitiers, de la sempiternelle misère, que de salives et d'encres se sont sans cesse versées pour exposer la médiocrité.

1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

1-1 ZONE SUB-HUMIDE

Elle comprend plusieurs pays (Sénégal, Guinée, Guinée-Bissau, Sierra Leone, Côte d'Ivoire, Mali, Burkina Faso, Ghana, Togo, Bénin, Nigeria, Cameroun) et recouvre une superficie totale estimée à 4087730km², soit 33p.100 de la superficie totale du continent (CIPEA, 1984). Elle est caractérisée par un climat à pluviométrie annuelle variant entre 1.000 à 1.800 mm. Les précipitations sont plus abondantes dans les zones plus élevées et dans la partie occidentale, y compris la région de la Casamance au Sénégal et la Guinée. Le Nord de la zone constitue la partie à plus faible pluviosité, l'évapotranspiration est élevée. La période de végétation effective commence avec la pluie dès que l'humidité du sol est suffisante et continue après la saison des pluies, aussi longtemps que l'humidité du sol demeure adéquate. De Leeuw (1978) calcule la saison de végétation en ajoutant 60 jours à la durée de la saison des pluies, lorsque la capacité de stockage du sol est grande (dans les sols argileux profonds par exemple où la capacité de rétention atteint 200 mm) et 30 jours seulement lorsque cette capacité est faible (environ 100). La période de pluviosité décroît avec la pluviosité à mesure qu'on remonte vers le Nord. La période de végétation dure 180 jours dans le Nord à 270-280 jours dans le sud.

Il existe plusieurs types de sols : ferrugineux tropicaux, dans les régions de savane, au-dessus de l'isohyète des 1 200 mm (Jones et Wild, 1975) ; ferrallitique, plus profonds, poreux et mieux drainés ; sols de transition aux propriétés mixtes, moins sujets au lessivage et tendent à être plus fertiles ; lithosols, sur croûtes ferrugineuses recouvre des vastes zones du Sénégal, de la Guinée, du Ghana et du Nigeria (Davis, 1973 ; Jones et Wild, 1975). Les sols sont caractérisés (savanes) par la faiblesse de teneur en matière organique (1,2p.100 en moyenne selon Jones et Wild (1975) 4-6p.100 dans les zones de forêts, selon Nye et Greenland). Les types de végétations sont constitués de savanes et forêts bordant les cours d'eau.

La densité de la population de zone sub-humide peut être estimée inférieure à 20 habitants au km². Toutes fois, les densités plus élevées sont observées dans les pays côtiers (Côte d'Ivoire, Benin, Sierra Leone, Nigéria: supérieures à 300 habitants au km². Les agriculteurs appartiennent aux petits groupes ethniques fragmentés. Les éleveurs sont représentés principalement par les

peuls, ils possèdent la quasi- totalité des troupeaux de bovins et de petits ruminants de la région. La caractéristique essentielle de cet élevage est la pratique du nomadisme et de la transhumance, donc une gestion encore traditionnelle, avec une tendance à la sédentarisation, dans la plupart des pays en zone sud (Van Ray, 1975). Les agriculteurs sont souvent possesseurs de quelques animaux domestiques.

1-2 SITUATION DU BURKINA FASO

Le Burkina Faso est situé en Afrique de l'ouest ; entre les 2,2 degrés de longitude Est et 5,2 degrés de longitude Ouest. C'est un pays continental, limité au nord par le Mali et le Niger ; au sud par le Togo, le Ghana et le Bénin ; à l'ouest par le Mali et la Côte d'Ivoire et à l'est par le Bénin et le Niger. L'espace d'étude est la zone périurbaine de Bobo-Dioulasso, sur un rayon de 50kms.

1-2-1 Coordonnées de la zone d'étude

Située au sud-ouest, la région de Bobo présente les coordonnées suivantes :

N.O. 4°38'/11°26' ;

N.E 4°03'/11°23' ;

S.E. 4°11'/11°02' ;

S.O. 4°41'/11°05'.

1-2-2 Milieu physique

1-2-2-1 Climat.

Il existe trois zones climatiques principales au BURKINA FASO. Ce sont du nord au sud : La zone sahélienne ; la zone nord soudanienne et la zone sud soudanienne.

La région de Bobo appartient à la zone sud soudanienne. Quatre saisons se partagent l'année : une saison sèche fraîche (de décembre à janvier avec une hygrométrie basse et de fortes amplitudes de température) ; une saison sèche chaude, de février à mai (températures et hygrométrie élevée) ; une saison humide et chaude, de mai à juin (pré-pluvieuse) et d'octobre à novembre (poste pluvieuse), à hygrométrie et température élevées ; une saison humide et fraîche de juillet à septembre, à températures modérées, avec une amplitude thermique faible et une hygrométrie très élevée. La saison des pluies (mai à septembre) est caractérisée par une forte

hygrométrie et une modération de températures (ASECNA, 1987). Les pâturages y sont de bonne qualité en saison sèche, les températures sont élevées, mais l'hygrométrie est faible, les pâturages sont médiocres et le plus souvent brûlés.

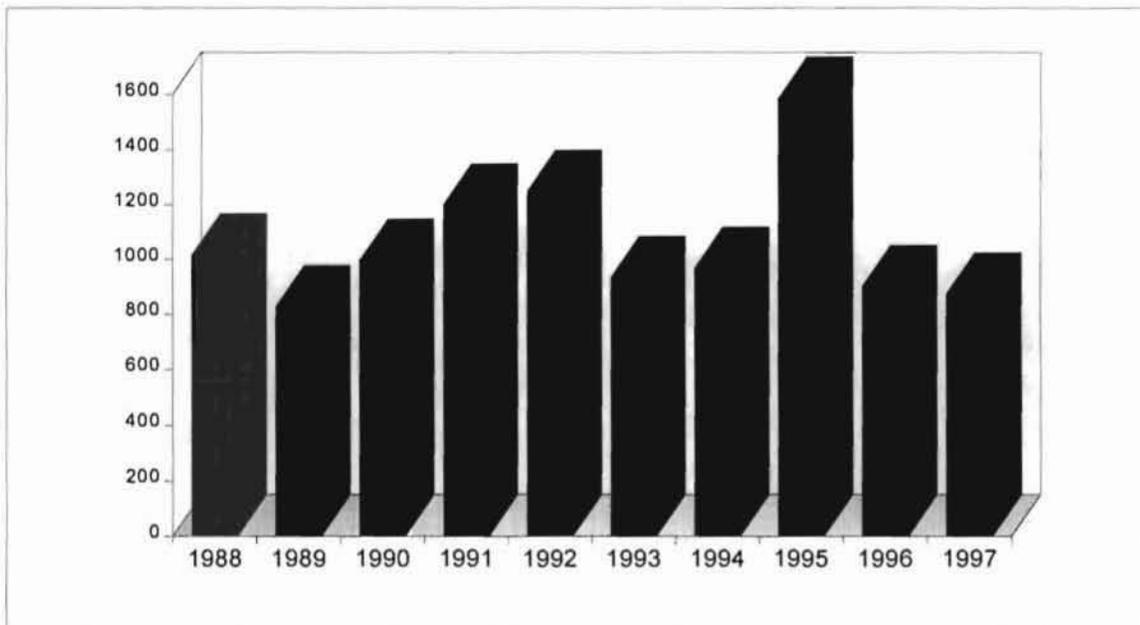
1-2-2-1-1 Pluviométrie

Appartenant à la zone climatique sud soudanienne, la région de Bobo bénéficie d'une forte pluviosité. L'office de la recherche scientifique et technique outre-mer : service hydraulique, donne les valeurs de quatre lieux, suivant : de 1931 à 1.960 1.180,8 mm pour Bobo, contre 859,5 mm pour Ouaga ; de 1961 à 1970 : 1.180,9 mm pour Bobo, contre 1.018,0 mm pour Bagassi, 862,3 mm pour Ouaga, 637,8 mm pour Tougri en moyenne.

1-2-2-1-2 Pluviométrie de la région du houet (1988-1997)

La moyenne annuelle pluviométrique de la zone est estimée à 1105,4 mm. Les années 1991,1992 et 1995 ont été dans les dix ans passés les plus arrosées. les maximums sont enregistrés aux mois d'août. Le graphique ci-après représente pluviométriques annuelles de 1988 à 1997.

Fig. 1 : Moyennes pluviométriques annuelles de la région du Houet, de 1988 à 1997



(Source ASECNA Bobo Dioulasso)

La pluviométrie, variable dans un même lieu, d'une année à une autre. Dans la région de Bobo, elle oscille entre 1400 mm et 880 mm. La période pluvieuse est relativement longue(mars-

octobre). Les pluies restent, cependant, caractérisées par une mauvaise répartition spatio-temporelle, avec les maximums en août.

1-2-2-1-3 Températures

Les températures moyennes mensuelles sont d'environ 30°C, en mars-avril et parfois en mai. Ces températures oscillent entre 25 et 27°C, de décembre à janvier et durant la saison des pluies. Le comité international d'étude hydrographique (1951) donne des températures maximales de 33,1 °C pour Bobo, contre 34.6 °C pour Boromo, 34,1 °C pour Ouaga et 33,7 °C pour Dori avec des ETP de 2.269 mm pour Bobo, 2.036 mm pour Boromo, 2.882 mm pour Ouaga et 3.359 mm pour Dori.

L'HR (humidité relative) serait, dans la même année, de 55 mm pour Bobo, 53 mm pour Boromo, 48 mm pour Ouaga et 44 mm pour Dori. Bobo a les températures maximales les plus faibles l'ETP(évapotranspiration) le plus faible et L'HR la plus élevée des quatre lieux (comité international d'étude hydrologique, 1951).

1-2-2-1-4 Végétation de la région de Bobo.

Elle est caractérisée par des formations ligneuses haute-claires, à *Parkia biglobosa* et *Butyrospermum paradoxum* ; Auxquelles s'ajoutent des formations ligneuses basses ou complexes à *Acacia senegal* et à *Detarium microcarpum*, puis une formation herbeuse à *Andropogon*. On distingue des formations naturelles et des formations artificielles issues de plantations d'essences exotiques.

1-2-2-1-5 Hydrographie.

La région de Bobo est une des mieux arrosées du pays. Le réseau hydrographique est caractérisé par l'existence des cours d'eau permanents et saisonniers. On y note aussi la présence des marres et des marigots. Les eaux souterraines, à cause de l'état du sol, semble n'avoir qu'une exploitation très limitée. Ce qui explique l'énormité des difficultés auxquelles sont confrontés les éleveurs (pour la plupart locataires des terres) pour l'abreuvement des animaux. La profondeur moyenne des puits, variable selon que l'on est dans le bas-fond, proche ou éloigné, est de 12 mètres.

Le "Kou" traversant la partie ouest à 15km environ de la ville de Bobo et le Houet, au nord sont les cours d'eau les plus importants. Ils ravitaillent, pendant la période avancée de saison sèche, la plus importante partie du cheptel bovin de la zone et limitent la pratique de la transhumance. L'alimentation des animaux est essentiellement tributaire des pâturages naturels. Le nombre d'animaux par éleveur est important et la pression foncière est croissante.

1-2-3 Relief et sols

1-2-3-1 les sols

La région de Bobo est dominée par des sols ferrallitiques profonds, moyennement dessaturés et sableux en surface. Ils reposent sur de l'argile (comité interafricain d'étude hydraulique, 1965). Le BUNASOL fait état de la présence de 15 sous-groupes de sols repartis dans 40 associations (unité complexe ne renfermant qu'un seul type de sol) différentes de sols ; dont la distribution correspond en grande partie aux unités géomorphologiques de la zone. On distingue trois grands ensembles principaux : les sols ferrugineux tropicaux hydromorphes (limono-argileux ou argilo-limoneux et profonds) ; les litho-sols de natures diverses (dérivés de grès, de cuirasse et de sols gravillonnaires peu profonds) et les sols topomorphes ou bruns eutrophes, riches en bases et profonds.

1-2-3-2 le relief.

Il appartient aux sédimentations gréseuses limitées vers le sud-ouest par une forte dénivellation, "falaise", qui domine le socle. ces grès ont un faible pendage vers le nord-ouest : peu plissé, ils contiennent des lentilles dolomitiques à stromatolithes ; Ils sont traversés par des intrusions doleritiques situées selon un alignement sud-ouest/nord-est passant à 18kms de la ville. Le nord du plateau, avec 480 m environ domine le socle de quelque 150m. La vallée du « kou » a une altitude de 300 m et les reliefs doleritiques de l'ouest peuvent atteindre 600 m d'altitude. Le point le plus haut s'élève à 618 m, alors que le plus bas est à 600 m.

Tableau 1 : comparaison de altitudes de quatre lieux du pays

LIEUX	Bobo	Bagassi	Ouaga	Pissila

Altitude (mètre)				
point le plus élevé	618	561	342	325
.....				
Point le plus bas (mètre)	303	274	280	275
.....				

(Source: Comité international d'étude hydrographique)

La région de Bobo a des altitudes les plus élevées des quatre localités ; les températures extrêmes relativement faibles. L'humidité relative, parmi les plus élevées et l'évapotranspiration moins élevée

1-3 MILIEU HUMAIN

1-3-1 Population

La région du Houet comptait, au recensement de 1977, 165827 habitants, répartie comme suite : 115.063 habitants pour la ville de BOBO, avec une densité de 78,6 habitants au kilomètre carré ; 50.764 habitants pour la zone rurale, avec une densité de 24,5 habitants au kilomètre carré. Cette population a rapidement évolué ces dernières décennies pour atteindre, au dernier recensement de 1995, 412.000 habitants pour la ville de Bobo. Elle doit atteindre, selon un rapport de développement et aménagement (SEAU), Bobo Dioulasso, 622.000 habitants, en l'an 2.000 puis 890.000 habitants en 2.010.

Cette évolution pourrait se justifier par la création des grandes écoles dont une université et l'aptitude du milieu aux activités agricoles attirant de nombreux migrants qui y trouvent des conditions adéquates à l'exercice de nombreuses activités et un marché potentiel d'écoulement. La proximité de la région aux pays côtiers est aussi un facteur qui a favorisé l'augmentation vertigineuse de la population de la région.

1-3-2 Activités humaines

1-3-2-1 Ressources animales

Les ressources animales sont constituées de bovins, ovins, caprins, porcs, asins, camélins, équins et volailles. Nous nous limitons à l'espèce bovine dont nous intéresse la production de lait.

1-3-2-1-1 Espèces bovines

1-3-2-1-1-1 Au niveau de la sous région

Le facteur qui détermine la présence des bovins dans la zone sub-humide, le plus important, est la fréquence des trypanosomoses transmises par les mouches tsé-tsé (CIPEA, 1984). Selon la même source les zébus (Bos indicus) sont sensibles à la trypanosomose et vivaient traditionnellement dans les parties nord de la zone, caractérisée par une faible pluviométrie, défavorable à la vie du vecteur. Les races résistantes à la trypanosomose (Bos taurus) étaient élevées au sein de petits troupeaux sédentaires de la région sud. Des races exotiques de Bos taurus venant des régions tempérées, non trypanotolérantes ont été importées à titres expérimental. Au Nigeria, au ranche d'Etat de Shika, ces races étaient croisées avec les races locales: frisonnes x zébu white fulani. Au centre de recherche zootechnique Minankro-Bouaké en Côte d'Ivoire étaient étudiés des croisements n'dama x jersiaises. Mais selon le CIPEA, 1984; il était peu probable que les races exotiques occupent une place importante dans les programmes de développement en zone subhumides, tant les systèmes de production n'auraient pas été substantiellement améliorés.

Les races zébus qui produisent potentiellement plus de lait sont élevées dans la partie plus sèche du pays de la sous région. Au Nigeria, c'est dans la partie sud du pays, sous traitement prophylactique contre la trypanosomiase, malgré l'importance des moyens requis pour assurer leur gestion et leur protection sanitaire (CIPEA,1984). Les races trypanotolérantes, souvent mieux adaptées aux régions plus humides et plus ombragées de la zone, intéressent moins les éleveurs du nord, inadaptées aux conditions de sécheresse dégradant leur conditions physiques et les rendant vulnérables à la maladie.

Douze races de bovines ont été identifiées par Mason en 1951, en Afrique de l'Ouest, et classées en types à longues cornes et à courtes cornes. Lamorde et Franti, cités par le CIPEA ont déterminé que 51p.100 des bovins étaient des Bunaji (White fulani), à cornes moyennes à longues, et que les Rajahi à cornes longues en forme de lyre faisaient 14 p.100 du cheptel. 11,5 p.100 étaient représentés par les Adamaoua Goudali à cornes moyennes et 11,5 p.100 des Sokoto Gudali à cornes courtes. Les plusieurs autres races se partageaient les 12 p.100 restant. CIPEA,1984, admet qu'il était démontré que les races zébu locales conçues comme médiocre dans le passé, convenablement nourries et élevées pouvaient atteindre de niveaux de production

satisfaisants. Les Whites fulani sont considérées au Nigéria comme un animal intéressant au double point de vue des qualités laitière et bouchère.

Oyenuga, 1967 ; met l'accent sur ces qualités en citant une étude faite par Hartley et Baker, 1935, qui mentionnent des productions de lait de 1.082 kg en 305 jours avec un taux butyreux de 7,5p.100. Hill, 1956 ; cite des productions de lait de 2.475 kg pour la même période, chez les vaches whites fulani à la ferme de l'université de d'Ibadan. Shaw et Colville, 1959; observent que cette race a donné des résultats exceptionnels en réponse à une bonne alimentation et à une gestion améliorées. Le CIPEA, 1978; comparant les paramètres de productivité de White fulani avec des données relatives à des bovins appartenant à douze autres races indigènes élevées dans les conditions d'exploitation similaires, il était trouvé que pour ce qui est des principales caractéristiques de la production, y compris l'intervalle entre vêlages, la production de lait et la croissance, cette race était nettement au dessus de la moyenne. Le bétail trypanotolérant est divisé en deux types principaux, les n'dama et les Sortiront d'Afrique de l'ouest avec une série de populations de races intermédiaires. Blair, cité par Ouédraogo (1995) ; lors d'un colloque, a rapporté qu'en servant du phosphore en supplément aux bovins n'dama en Gambie, on produisait des animaux plus gros, aptes à la production de lait et à la traction. Le phosphore était servi aux vaches trois mois avant le vêlage et pendant toute la lactation, ce qui entraînait une augmentation significative des poids vifs des mères et des veaux au sevrage.

1.3.2.1.1.2 Au niveau de zone de Bobo-Dioulasso

Située dans la zone sub-humide, les espèces traditionnellement élevées sont les bovins (Bos taurus). Dans son étude des systèmes d'élevage et productivité du cheptel bovin en pays Lobi Coulibaly dénombreait deux races principales dont les taurins (Bos taurus) de race baoulé et les zébus (Bos indicus) peul soudaniens; enfin les produits de croisement zébu x baoulé ou métis. Les caractéristiques respectives des différentes races sont :

Baoulé : courtes cornes et petites, couleur de leur robe variée, avec dominance du pie-noire et pie-rouge. de petite taille, Tidori et al., (1975); FAO, (1980); Oltogun et al., 1986 font observer une forte tolérance à la trypanosomose, aux maladies transmises par les tiques et une excellente adaptation au climat subhumide. Mais la production laitière serait la plus faible de toutes les races.

Zébu peul soudanien : corps long, croupe inclinée tête longue et fine, cornes moyennes et une bosse développée; ce sont des animaux de format moyen. Robes à dominance blanches et gris tachetées. Les zébu sont des animaux à forte sensibilité au trypanosomoses et ne vivent dans ces régions que sous trypanocides. La production laitière est estimée plus importante par rapport au baoulé.

Métis : favorisé par l'aflux des troupeaux zébus fuyant la sécheresse dans le nord, et par la recherche d'animaux de plus grand format pour la culture attelée et la production de viande, chez les propriétaires des taurins (Coulibaly, 1989). La majorité des croisements se feraient entre taureau zébu et vache baoulé, selon le même auteur. Les robes dominantes sont de noire à noire et blanche ou brunes et blanches. les cornes de taille moyenne et de format modeste.

La production laitière est dans la plupart des cas, intermédiaires entre les deux parents. La production laitière est intermédiaire entre le zébu et le baoulé. La présence de la race n'dama est citée dans les expériences de comparaison de génotypes à la station de Banankélédaga, de même que les somba, dans le cadre du projet INCO, CIRDES, 1997. Le MRA, 1997, dans sa note d'orientation du plan d'action de la politique du développement du secteur de l'élevage cite, en plus des races ci dessus les races azawak, goudali et zébus maures.

La race azawak : d'origines nigérienne, dans le bassin de azawak et malienne, serait adaptée au sahel voire zones désertiques. Aurait disparue dans la zone de Bobo du fait de sa sensibilité au trypanosomoses, à la cowdriose et la streptothricose. Un noyau existant serait abrité à la station de Loumbila et enrichi par les importations récentes et au nord. Elle aurait des aptitude assez intéressantes pour la viande et la production laitière.

Le goudali : provenant du Nigeria est élevé dans l'est du pays et présente des aptitudes bouchères fort intéressantes.

Le zébu maure : est un animal de type laitier, dont les aptitudes les aptitudes sont équivalentes à celles de azawak. les spécimens existent dans le nord du pays entre les mains des nomades Touaregs.

La station de Banakélédaga abrite quelques taureaux goudali et azawak utilisés pour la récolte du sperme de constitution de banque de semences du CIRDES.

1-3-2-2 Mode de gestion du troupeau

Essentiellement traditionnel, le mode de gestion est fondé sur les lois coutumières. La sélection des animaux n'obéirait à aucune norme de production. La consanguinité reste forte. Il est accordé une place trop importante aux animaux non productifs (mâles, vaches tarées). La couleur de la robe est utilisée pour le choix d'une vache ou d'un géniteur ou encore l'aptitude à vivre et à se développer dans les conditions climatiques et sanitaires difficiles. La FAO admet qu'il n'existe aucun rapport entre les fonctions de gestion du troupeau et celles relatives à l'exploitation laitière. Cette dissociation constituerait un frein sérieux à l'intensification de la production, dans les élevages traditionnels. De plus l'utilisation de la complémentation reste très faible ; le mode de traite est exclusivement manuelle et la descente de lait est stimulée par la tétée du veau (Ouedraogo, 1995).

1-3-2-3 Mode de conduite des troupeaux

1-3-2-3-1 Mode extensif

Il se caractérise par une exploitation exclusive des ressources naturelles, (le club du Sahel, cité par Ouedraogo, 1995). Dans ce mode de conduite, les animaux passent la majeure partie de leur temps à prélever les fourrages ayant échappé à la destruction par les feux (saison sèche), les rejets des souches d'herbes vivaces et les parties aériennes des arbres fourragers (Boudet, 1991). Ce mode de conduite est l'apanage des transhumants, des nomades et partiellement des sédentaires.

1-3-2-3-2 Mode semi-intensif

Il est caractérisé par la complémentation du bétail en concentrés et/ou après le retour des pâturages les soirs ou avant les pâturages, le matin.

1-3-2-4 Abreuvement

La période sèche est la plus durement ressentie par les éleveurs. Les fortes baisses de productions observées pendant cette période, (FAO, 1995), ainsi que de nombreuses littératures, sont attribuables à la réduction des pâturages et le manque d'eau. Avec moins 4 réseaux permanents et un cheptel estimé à plusieurs dizaines de milliers de têtes de bovins ; hors mis les besoins

humains ; distants pour de nombreux producteurs à des dizaines de km et une occupation importante par les maraîchers (rapport annuel d'activité de Faso Kossam, 1997). La ressource hydrique est un des grands problèmes de l'élevage. Faso Kossam, dans son programme d'interventions pour l'amélioration de la production laitière intégrait la mise à la disposition des producteurs de lait, des forages.

Dans le rapport annuel d'activité, 1997, Faso Kossam projetait la réalisation de 15 forages par l'entremise du PAAP, pour la couverture des besoins en eau des animaux, dont 7, fin 1998, ont pu être réalisés (Bah *et al*, 1998).

1-3-2-5 Ressources fourragères

La FAO (1977), estime que la superficie totale de la Haute-Volta est de 237.800 km², dont 71.300 km² sont dans la zone subhumide (CIPEA, 1984) ; soit 30 p. 100 de la superficie totale. Rattray (1969) divisait la couverture végétale herbacée en dehors de la zone subhumide en deux grandes bandes : la partie nord de la zone, où prédomine *Andropogon gayanus* et la région sud où les espèces *Hyparenia* sont plus importantes. Les études sur les parcours faites par Boudet (1975) et Leeuw (1978), montrent des variations climatiques entraînant une différenciation peu marquée des espèces graminéennes, suivant l'état du sol, en particulier, sa texture et l'histoire du site (culture, brûlage), qui auraient une grande influence que le climat sur la composition des espèces de la végétation de savane. Le facteur déterminant la production est la durée de la période de végétation (plus longue dans le sud) et non la pluviométrie annuelle moyenne qui est également plus importante dans la zone sub-humide (De Leeuw, 1977).

La valeur nutritive du fourrage de savane, des éléments tels que la teneur en azote, Ca, P baisserait avec l'avancée de la vieillesse des herbes (Nacro, 1989). Alors que la valeur fourragère varie avec la saison, l'état physiologique de la graminée et son espèce. Le taux en protéines brutes diminue également avec la saison et le ralentissement de la croissance. La défoliation, la pâture, la fauche ou le brûlage, pour de nombreuses espèces stimulent le recrû dont la valeur nutritive serait supérieure à celle de des fourrages qui se sont continuellement développés pendant la même période. Alors que d'autres espèces de cycle de vie fixe comme *Hyparenia diplendra*, le vieillissement continue, sans que la défoliation n'influe sur le processus et la valeur nutritive devient insuffisante du mois d'août jusqu'aux pluies suivantes (CIPEA, 1984).

Les espèces ligneuses ont particulièrement des valeurs nutritives hautes pendant la saison où la qualité des autres sources fourragères tout-venant est faible. Ils contiendraient plus de Ca, de P, de Mg et de K que les graminées (Brinckman et Leeuw, 1975). Dans une étude de la valeur d'un certain nombre espèces communes en zone sub-humide dont *Danielia oliveri*, *Gardenia ternifolia*, *Hymenocardia acida*, *Lophira lanceolatum*, *Piliostigma thonningii* et *Vitex madiensis*, Piot (1970), trouvait que la teneur des feuilles de ces espèces en protéines brutes et en P était de 17 p.100 et 0,2 p.100 respectivement. Plusieurs autres espèces ligneuses sont utilisées comme fourrages pour l'alimentation des animaux dont *Kaya senegalensis*, *Azelia africana*, *Pterocarpus erinaceus* et les fruits de *Parkia clepertonia* et de *Prosopis africana*. Les ligneux fourragers, selon Van Raay et Leeuw (1974), ne seraient consommés qu'en saison sèche (mars et début juillet) ; 15-20 p.100 du temps de pâture des troupeaux semi-nomades de la zone soudanienne et 3-6p.1000 seulement pour les troupeaux sédentaires en zone sub-humide.

1-3-2-6 Gestion des pâturages

La fauche et la pâture successives, selon la FAO, auraient des effets similaires sur les pâturages, mais pas identiques. Le fauchage retarde le développement des tiges inflorescentes et peut prolonger la période de croissance de 30 à 45 jours. Toutes fois, il entraîne une baisse de productivité qui se stabilise à son niveau le plus faible au cours de la troisième année d'une stratégie de coupe donnée. La composition par espèce, dans certains cas peut être modifiée. Une expérience de production fourragère entreprise par Bille et Hedin (1968), sur cinq sites à Bouar en république Centrafricaine donnait : 3.400 kg/ha sur pâture fauchée à trois reprises pendant la première période de végétation, 3.200 kg/ha à 6 coupes, 2.800 kg/ha à 8 coupes et 2.500 kg/ha à 12 coupes.

Haggar (1970), travaillant à Shika (Nigéria), a trouvé que fauché au stade végétatif avant le 12 août, *Andropogon gayanus* repoussait à un taux journalier de 11 kg/ha, mais que la production n'était que de 5 kg/ha lorsque la coupe intervenait plus tard dans la saison.

Diallo M.S. (1997); dans une étude de recherche de l'évolution de la végétation sous l'effet du pâturage dans l'ouest du Burkina Faso sonnait l'alarme en ces termes : "Le passage au mode de gestion du milieu complètement différent semble inéluctable à terme sinon l'élevage disparaîtra dans les zone ouest, soudanienne, du fait que les éleveurs et agriculteurs deviennent tous agropasteurs, dans un espace fini".

1-3-2-6-1 Pâturages ensemencés

Plusieurs expériences de semence dont celle à la volée, en Afrique de l'Ouest sur *stylosanthes* avec celles de Shika, au Nigeria, se sont soldées par des échecs. Ces échecs seraient attribués, sur terrains très fertiles, au pouvoir d'évincement des graminées; sur terrain pâturé ou érodé, à la compacité du sol qui ne peut être pénétré par les grains de stylisantes. Les variétés recommandées s'avèrent celles qui ont la maturité plus rapides, capable de produire leurs grains avant le brûlage des pâturages, à la fin de la période de végétation. Le CIPEA donne la liste suivante: *Stylosanthes humilis* (annuel) et *Stylosanthes guyanensis* (pérenne). Il y a aussi les cultivares comme *Stylosanthes armata*, *Macroptilium atropurpureum* et *Centrosema pubescens*.

Ruthenberg (1974), déclarait que les ranches où l'on élève du bétail n'dama sur pâturage ensemencé avec *Stylosanthes* ne sont pas viable économiquement, au total, après une évaluation des coûts et des rendements des systèmes de production animale, essentiellement basés sur des pâturages ensemencés, mais les opérations d'embouches et de culture peuvent devenir rentables lorsque le poids de bétail annuellement produit atteint 200 kg/ha.

De Leeuw et Agishi ont comparé la production de viande de boeuf obtenue sur pâturage ensemencé avec des graminées seulement ou avec un mélange de graminées et de légumineuses, de même que la production de viande obtenue sur pâturage non amélioré. Les effets de la complémentation par concentrés à forte teneur en protéines pendant les périodes où les pâturages sont déficients ont également été étudiés. La stratégie la plus rentable au plan économique semble être le pâturage sur savanes naturelles, avec complémentation. La deuxième option la plus intéressante est le pâturage tout au long de l'année sur prairie améliorée à base de légumineuses.

Une analyse économique récemment effectuée sur les programmes de production de boeuf et d'amélioration des pâturages dans la zone sub-humide à Avetonou, au Togo, en comparant les conditions du ranching extensif et intensif (Doppler, 1979); dans le but d'étudier les incitations économiques susceptibles d'amener le petit exploitant agricole et le producteur de bétail à grande échelle à se lancer dans l'amélioration des pâturages, fait porter le choix sur les graminées et de légumineuses en vue de maximiser la disponibilité de fourrages pendant la saison sèche. La méthode d'épandage d'engrais en septembre à la fin de pluies s'est avérée coûteuse que la

distribution d'aliment de remplacement pendant la saison sèche (herbe ensilées, ensilage de maïs ou concentrés). La production sur pâturage pourrait se justifier économiquement si elle s'effectue sur des réserves de pâturages bien gérés et destinés : à remplacer les pâturages de savane pour certaine catégories de bétail (vaches pleines, allaitantes ou les jeunes) ; à assurer le pâturage nocturne qui permet de prolonger la durée de l'affouragement journalier; à fournir une réserve de fourrages en cas de crise (CIPEA, 1984).

Van Raay et de Leeuw, (1974); estime que utilisé de cette manière le pâturage amélioré pourrait contribuer à éliminer l'un des principaux obstacles à la production animale des systèmes pastoraux traditionnels, caractérisés à la fois par la brièveté du temps quotidien et la longueur des distances parcourues quotidiennement.

1-3-2-6-2 Culture fourragère

Plusieurs projets de production expérimentale de fourrage ont été mis en oeuvre dans la zone sub-humide. Les essais de Bobo entrepris par Sikora et Al, (1976), sur les espèces annuelles et pérennes de graminées et de légumineuses, ont donné des taux de productivité journalière variant entre 160 à 190 kg MS/ha pour les annuelles et 180 à 210 Kg MS/ha, avec de périodes de végétation de 100 jours et 240 jours respectivement pour les graminées annuelles et pérennes. L'exploitation par rotation sur pâturage amélioré des bovins laitiers suivant deux types de rations étaient utilisées (CIRDES, 1997), les résultats seraient satisfaisants.

Un essai fourrager effectué sur une période de trois années à Bouaké, en RCI par Roberg et Al, (1976), a fait ressortir que la production diminuait généralement au fil des ans. Sans engrais, la productivité durant la troisième année était de 47 p.100 en dessous de celle obtenue en première année. Même avec application substantielle d'engrais, jusqu'à 712 N, 675 K₂O et 216 P₂O₅ par an, la productivité avait diminué de 25 p.100 la troisième année. Seule la productivité annuelle de *Panicum maximum*, cependant s'est maintenue à 40000 kg de Ms/ha sous irrigation (bien que la quantité d'eau utilisée n'ait pas été spécifiée et avec des applications engrais d'au moins 550 N, 200 P₂O₅, 810 K₂O, 220 CaO et 290 MgO.

Dans un essai de production de plantes fourragères, au Burkina Faso, Poissonet, Sanon et Kiema , (1997), constataient une bonne régénérescence d'*Andropogon gayanus* , après une fauche. Les résultats obtenus en une année d'expérience, lorsqu'un apport de fumure organique est assuré

étaient de même estimés très satisfaisants. Poissonet et al. constataient une bonne implantation des ligneux.

1-3-2-6-3 Utilisation des résidus des récoltes

Les résidus des récoltes constituent une partie importante de la ration des troupeaux gérés traditionnellement dans les régions plus arides et de la bordure nord, de la zone sub-humide ; mais elle constitue une infime partie de la totalité du fourrage consommé tout le long de l'année, du fait qu'ils ne sont disponibles que saisonnièrement (CIPEA, 1984). Dans la première partie de la saison sèche, ils est démontré que les résidus représentent 75p.100 du fourrage grossier total consommé par les animaux transhumants et 50p.100 du total des aliments disponibles pour les différents troupeaux sédentaires (de Leeuw et Van raay, 1974). Le tableau T de l'annexe représente les différentes sources des fourrages grossiers ingérés annuellement.

1-3-2-6-4 Les pâtures

Les données disponibles sur les pâturages indiquent que les zones sub-humides soumises à une pâture de transhumance en saison des pluies résistent bien à la pâture. Les pâtures prolongées et modérées dégradent sérieusement les parcours et il convient par conséquent d'éviter les niveaux de charges trop proches du «point de rupture» à partir duquel les pâturages commencent à se détériorer rapidement (CIPEA, 1984).

A Shika, au Nigeria on a trouvé, dans les conditions observées ci haut que le surpâturage a entraîné la création des vastes zones de pâturages morts stables formées espèces retombant peu productives: *Bracharia stigmatizada*, *Tephrosia pedicellatum*, *Sporobolus pyramidalis* et de mauvaise herbes annuelles. Dans les mêmes conditions, les laiches et les herbes annuelles avaient virtuellement remplacé toutes les pérennes (César, 1975). Les effets de la pâture sur la croissance des pâturages et de leur composition dépendent de la fréquence et du moment de la défoliation, de la sélectivité alimentaire des animaux et des conditions climatiques et pédologiques (CIPEA, 1984). Certaines espèces disparaîtraient pour être remplacées par d'autres (les pérennes sont souvent remplacées par les annuelles). Les pâtures abusives entraînent la dénudation et l'érosion du sol dans les parties plus sèches situées au nord de la zone, ou l'invasion de la zone par les arbustes, formant des forêts sèches à Arthtosanmanea, des forêts secondaires ou des forêts mixtes à Harungana (CIPEA, 1984).

1-3-2-6-5 Les feux de brousses

Vanne Raay (1974) et Ouédraogo (1995), condamnaient d'emblée l'utilisation de feux de brousses. Nacro (1989) et Afolayan (1977), proposent la mise à feu contrôlée. Si l'effet des feux sur les graminées n'ont pas fait l'objet de plusieurs travaux, les études publiées se sont néanmoins axées sur les changements qui interviennent au niveau du couvert arboré. La croyance profondément ancrée admet que le brûlage fréquent est essentiel pour prévenir l'invasion par les bruyères et que par ailleurs cette pratique n'a que peu ou pas d'effets sur les herbes résistantes au feu qui constituent les espèces dominantes dans la plupart des savanes (Ramsay et Rose Innes, 1963 et West, 1965). Afolayan rapporte que dans les conditions de la savane sub-humide du nord, un brûlage tardif pendant deux années consécutives peut réduire dans une certaine proportion de 80 p.100 la régénération des jeunes plantes alors que dans les régions où le brûlage s'effectue au début de la saison sèche et dans celles où cette pratique n'a pas cours, le nombre de jeunes plantes augmente.

De Leeuw (1977) ; Rose Innes et Ramsay (1963), notent que les changements dans la composition des espèces graminéennes qu'entraînent le brûlage sont lents, et qu'en outre, il est difficile de déceler les effets à court terme du recours au feu. Cependant les régions soumises à un brûlage précoce peuvent tendre à devenir dominées par des graminées annuelles et les plantes herbacées alors que les régions brûlées tardivement tendent à devenir dominées par les pérennes (Afolayan, 1977). West (1965), a établi que le brûlage augmentait la production d'herbes dans les régions de savane humide, mais qu'il réduisait la production dans les régions arides.

Les effets de brûlage devraient être étudiés de manière plus approfondie dans différentes parties de la zone sub-humide. Avec l'extension de l'agriculture et la sédentarisation de la production animale, on assistera vraisemblablement à une augmentation de la pression sur les pâturages, ce qui se traduira par un accroissement de l'importance du rôle du feu et des résultats du brûlage. Sur les variations des taux de protéines et de matière sèches, Nacro (1989), admettait que les recrûs consécutives au brûlage étaient relativement plus riches en protéines (azote digestible) et plus pauvres en matière sèches à la sortie de la saison sèche que les vieilles herbes.

Etudiant les effets de la mise en défens des espaces pastoraux à la station de Katchari, Poissonnet *et al.*, (1997) ; estiment que la mise en défens des espaces associée au labour du sol et aux semis d'*Alysicarpus ovalifolius* aurait un effet positif sur la richesse de la composition floristique. La mise en défens, selon les mêmes auteurs, au cours de la même expérience ; associée au travail de

la terre et au semi, aurait un effet significatif sur la quantité du fourrage produite. Ils notaient, en effet, une augmentation de la biomasse par rapport aux zones non protégées, soumises au piétinement et au broutage des animaux.

1-3-2-6-6 Productivité des pâturages

Pouvant être défini comme la capacité de production de fourrage, Nacro, (1989), dans son inventaire sur la forêt classée de Denderesso obtenait les résultats deux périodes de forte production de biomasse végétale (novembre et mars). Remarque : ces valeurs n'intéressent que la strate herbacée, sur une durée de 150 jours. Au regard de ces résultats nous notons que la biomasse augmente progressivement du début de la saison des pluies pour atteindre maximum en novembre, puis baisse, aussi progressivement tout au long de saison sèche jusqu'en saison pluvieuse suivante. Alors que le pourcentage de matière sèche (Ms) augmente avec la sécheresse quand la proportion d'eau baisse. Nacro (1989), distingue trois types de formations.

1-3-2-6-7 Valeur fourragère.

Elle donne des indications sur les qualités nutritionnelles du pâturage. Elle est encore appelée valeur bromatologique. La valeur fourragère est variable avec le stade de maturité des plantes (Boudet, cité par Nacro, (1989). Les résultats de l'étude entreprise par Nacro montrent que la valeur fourragère est optimale aux mois de juillet et août, en saison humide et mars en saison sèche.

1-3-2-6-7-1 Evolution de la valeur azotée.

Elle décroît avec l'âge des plantes (herbes). Il y a donc un rapport entre le taux de matière sèche et la teneur protéines (Nacro, 1989). Au mois d'août, tenant compte de la classification de Boudet, le fourrage est généralement de qualité moins bonne. Au delà d'octobre, les teneurs en azote sont très inférieures à 25g MAD/kg MS. Le CIPEA, (1984) admet qu'en période sèche les ligneux constituent la source azotée la plus importante.

1-3-2-6-7-2 Evolution de la valeur minérale

La tendance est la baisse, au fur et à mesure que les herbes vieillissent. Les matières azotées digestibles ont une évolution inversement proportionnelle à celle de la matière sèche. La valeur fourragère est relativement bonne que pendant une courte période d'août à novembre.

1-3-2-6-7-3 Valeur pastorale

Elle correspond à la valeur globale des différentes composantes de la végétation. La valeur pastorale est tributaire de plusieurs paramètres, et doit être déterminée aux différentes périodes de l'année. Elle est subjective, à cause de la valeur des IS qui est variable d'un auteur à un autre (Nacro, 1988).

1-3-2-6-7-4 Période de végétation active.

C'est la période de développement des plantes (dans les conditions optimales de température et d'humidité) pendant laquelle, la pluviométrie mensuelle est supérieure à la moitié de l'ETP. La détermination de cette période est nécessaire, non seulement parce qu'elle donne d'abord une idée sur le cycle de développement de la végétation et donc des possibilités qu'offrent les pâturages, mais aussi permet de déterminer l'offre de bon fourrage (en qualité et en quantité) aux animaux. Elle permet aussi de comprendre la production animale, liée à l'alimentation. Elle nous permet aussi de nous faire une idée sur l'importance du niveau d'influence des facteurs climatiques sur le développement des plantes. Par conséquent, envisager un programme d'alimentation ou de gestion des ressources fourragères. Nacro (1989), situait cette période entre mai et septembre. Selon Fraquin et Cohene (1987), cités par Nacro (1989).

1-3-2-6-7-5 Disponibilité des pâturages.

Les pâturages naturels constituent la plus grande partie des ressources alimentaires (rapport annuel du DRRA, 1997) du cheptel animal de la région. L'agriculture occuperait plus de 80 p.100 des terres (Terrible, 1975). Celle-ci est l'activité prépondérante du monde rural dans la zone sud du pays. Alors que les forêts classées, théoriquement prohibées aux exploitations, occupent dans la zone de Bobo, une portion importante des espaces pâturables. L'agriculture est pratiquée sur les terres réputées aptes aux cultures. A cela s'ajoute les contraintes foncières. La culture fourragère n'est de moins en moins pratiquée que par des éleveurs avertis (fonctionnaires, ceux encadrés et éleveurs semi-modernes).

2. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

2-1 SYSTÈMES D'ÉLEVAGE

Il est grandement transhumant, mais de plus en plus sédentaire, même chez les éleveurs peuls. Exceptés les éleveurs possédant un petit nombre de têtes. La cause de la transhumance est la

recherche de bons pâturages, en périodes sèches (Michel, 1977). En effet, il subsiste encore de nos jours, un système traditionnel, dominant, d'élevage bovin (FAO, 1995). On distingue trois types différents selon la FAO : Le système pastoral traditionnel, où plus de 50 p.100 de revenu brut provient de l'élevage ; le système agro-pastoral traditionnel Sédentaire, où les éleveurs développent l'activité agricole (cultures vivrières), en complément de l'activité d'élevage et enfin le Système pastoral semi-intensif, né des initiatives des commerçants, des fonctionnaires, etc. Toutes les catégories socioprofessionnelles ayant des revenus satisfaisants se constituent une épargne sous forme de troupeaux. Dans ce système, prédomine le confiage à des bouviers. Les fermes de production de lait : elles sont souvent le fruit de l'initiative publique avec l'aide d'organismes internationaux et d'ONG (non existant dans la région de Bobo).

2-2 SYSTÈMES D'ÉLEVAGE ET LEUR ÉVOLUTION RÉCENTE

2-2-1 Le système pastoral transhumant

Pratiqué dans la zone de Bobo par les peuls, pasteurs par tradition. Il est caractérisé par de grands mouvements saisonniers des éleveurs, de leurs troupeaux et d'une partie de leur famille. L'aire de transhumance est comprise entre 400 mm à 900 mm par an. Au début de la saison chaude les éleveurs descendent avec leurs troupeaux dans la zone sub-humide; le bétail profite du fourrage vert notamment les graminées pérennes et les repousses. A l'approche de l'hivernage, fin mai, ils reviennent à leur base dans la zone sahélienne où ils restent jusqu'à la fin de la saison des pluies. D'octobre à novembre (période de récolte) les éleveurs migrent dans la zone soudanienne. Cette zone dominée par l'activité agricole procure aux animaux des résidus et sous produits de récolte, appoint alimentaire bien appréciable.

Il arrive que les contrats fourrage-fumure se passent entre ces transhumants et les agriculteurs locaux. Le taux d'exploitation du troupeau dans ce système ne dépasse pas généralement 10 p.100. Le cycle reprend dès le début de la saison sèche chaude. La tendance actuelle de ce

système est à la sédentarisation ce qui ne se passe pas sans grandes difficultés à cause des conflits par l'occupation de l'espace.

2-2-2 Le système sédentaire

Il comprend deux sous-systèmes qui sont le sous-système agro-pastoral et le sous système périurbain.

2-2-2-1 Sous-système agro-pastoral

Il est plus important dans la zone sub-soudanienne (900 à 1400), fortement agricole. Dans le sous-système agro-pastoral, plus de 50 p.100 du revenu provient de l'élevage (FAO, cité par Kamanga, 1998). C'est un élevage de type extensif généralement pratiqué par les producteurs traditionnels qui développent une activité de cultures et d'élevage. Les troupeaux sont conduits au pâturage chaque matin et reviennent dans les parcs le soir. L'élevage constitue pour l'exploitation agricole une source de facteurs de production notamment la force de travail et la fumure organique pour l'amélioration des rendements agricoles. En retour, les animaux tirent profit des résidus et divers sous-produits de récolte qui contribuent pour une large part à leur alimentation en saison sèche. Le caractère saisonnier du disponible fourrager et de l'eau en saison sèche chaude (période de pénuries) contraint souvent les éleveurs à pratiquer des transhumances de faibles distances et de courte durée. La pression démographique en zone rurale et les besoins alimentaires qu'elle engendre condamnent à moyen terme les activités de l'élevage extensif à évoluer vers le mode intensif. Aussi, le sous-système agro-pastoral connaît de nombreuses difficultés que sont les conflits agriculteurs-éleveurs pour l'occupation de l'espace.

2-2-2-2 Le sous-système périurbain

L'aire de ce sous-système se situe autour des grands centres urbains. Il né le plus souvent d'initiatives de toutes les catégories socioprofessionnelles (commerçants, fonctionnaires, retraités) qui achètent des animaux qu'ils confient à des bouviers. Ces bouviers sont sédentaires le plus souvent agro-pasteurs. Ils utilisent au mieux les ressources naturelles fourragères disponibles (résidus de récoltes) et les produits de complémentation (sous produits agro-industriels). L'utilisation des intrants vétérinaires et zootechniques est relativement importante dans ce sous-système. La tendance est à l'intensification car la pression foncière est très forte en milieu périurbain.

2-3 PRODUCTION LAITIÈRE

2-3-1 Effet de l'amélioration de l'alimentation

Sidibé, Lalba et Nianogo (1996), dans une étude de l'effet de la complémentation stratégique sur la production laitière en zone cotonnière du Burkina (Yasso, Kaya et Bama), avec du tourteau de coton, admettaient une production de lait suffisante au maintien de la croissance du veau, et même que l'on arrive à effectuer des prélèvements par la traite. Mais, ajoutaient-ils, cet effet est variable selon les périodes. La période sèche chaude manifeste les performances les plus faibles, bien qu'en hivernage les animaux n'aient bénéficié de la complémentation. Cette baisse de performance, ils la justifient par la faible disponibilité des pâturages. Dans la même étude, ils constataient que la période de lactation est aussi un facteur de variation de la production laitière. Et les quantités de lait traites étant plus importantes en milieu de lactation, une complémentation s'avère très importante. Ils constataient une réduction de l'intervalle inter-vêlilage, par l'effet de l'amélioration de l'alimentation.

Le CIPEA (1984) ; incitait à une complémentation des animaux pendant la saison sèche, où la teneur en protéines brutes des poacées peut tomber de 2p.100. Johnson *et al.* (1971) ; indiquaient que l'amélioration de la ration aura un impact plus grand sur la production que n'importe quelle stratégie de gestion. De Leeuw et Agishi, 1978; comparant les avantages des différentes stratégies, suggèrent que la plus intéressante au plan de la rentabilité serait le pâturage sur savane naturelle avec complémentation. Le CIPEA, (1984); suggère un examen de manière plus approfondie des possibilités qui s'adaptent mieux, car dans les conditions naturelles, il y a peu de chances que les producteurs de bétail traditionnels, qui constituent l'essentiel des producteurs, puissent générer tout seul suffisamment de ressources financières pour acheter des compléments à leurs bétail.

Nianogo, Koanda, GnadaB, Kafando, (1997); dans l'étude bilan sur les activités de recherche sur l'amélioration de la production laitière bovine à Sambonay, retenaient que les quantités de lait traites variaient non seulement en fonction des pratiques de la traite utilisées, mais aussi, en fonction de la source alimentaire utilisée comme complémentation. La complémentation améliorerait la production laitière, selon les mêmes auteurs. Cependant, constataient les mêmes auteurs: le traitement sanitaire n'améliore pas la production de lait, sinon à court terme.

Nianogo et al.; (1997) reconnaissent que la complémentation rapproche les mises-bas et améliore le revenu des producteurs.

Frédéric et al., (1997) fait observer de variations de l'ordre de 30p.100 suivant le niveau d'exploitation. Or les différences existant entre troupeaux sont dues au type d'alimentation, à l'hygiène et la topographie ainsi qu'à la gestion proprement dite de l'exploitation.

La production laitière augmenterait avec l'âge jusqu'à un certain point qui se situe entre 7 et 8 ans (Frédéric et al, 1997).

2-3-2 Fertilité et fécondité des animaux

Aux IXe journées du Grenier de Theix, (1978), les troubles de la reproduction, chez les animaux, étaient attribués en grande partie à la carence en vitamine A. Les vaches non complémentées en vitamine A, auraient des veaux nouveau-nés dont les réserves hépatiques sont plus élevées chez les animaux nés au pâturage que chez ceux nés à l'étable. Cette différence disparaissait chez les veaux issus de mères complémentées en carotènes, quelle que soit l'époque de mise-bas. Mais la complémentation des mères ne semble pas avoir d'influence sur les réserves de nouveaux nés en vitamine A (Walker et Al., 1949). Ces effets des carences en vitamines sont largement cités par de nombreuses littératures.

Cloé (1988) dans sa communication au séminaire sur « animal reproduction and disease diagnosis », à Addis Abeba (Ethiopie), confirmait la variabilité saisonnière de la fonction sexuelle de la femelle Baoulé; déjà étudiée par Gauthier et Thimonier (1984) ; Landais (1983) ; Tidori (1975). Coulibaly (1989), dans son étude du système d'élevage et la productivité du cheptel bovin en pays lobi, pense que les faibles taux de fertilité et fécondité observés seraient consécutives à la non précocité des femelles. Il ajoutait, dans la même étude, que la faible mortalité et le faible taux d'avortements contribuaient à maintenir des effectifs. Celle-ci serait favorisée en partie, grâce aux habitudes des éleveurs qui ne vendent que rarement les animaux sauf cas de besoins monétaires ponctuels et des événements culturels (dots, sacrifices, initiations, etc.). Landais (1983), retenait deux facteurs principaux, influençant le taux fertilité, dont l'alimentation et l'effet génétique. Il expliquait le pic de fécondité des zébus au mois de juillet par un effet de « flushing » lié à la repousse qui suit les premières pluies. Le pic de fécondité du baoulé en pleine saison sèche peut s'expliquer ainsi par une amélioration quantitative et

qualitative des pâturages naturels (repousse après les feux de brousse), comme le signifiât Nacro (1989), et par une augmentation du temps de divagation des animaux après la récolte.

L'état sanitaire affecte la reproduction. Chicoteau *et al.* (1989) ; dans une étude de l'exposition au risque trypanosomien élevé, constataient une altération de la reproduction des femelles, y compris les vaches trypanotolérantes. Ces altérations sembleraient être liées à une dégradation de l'état général, à l'hyperthermie à l'anémie et en particulier à la perte de poids (LLewelyn *et al.* 1987). Soltner (1979) ; donne une liste exhaustive des maladies de la reproduction dont : labrucellose, qui est une des maladies à très forte influence sur la reproduction. Elles sont la cause des avortements, stérilité et des mortalités embryonnaire et post-partum.

2-3-3 Effet de la saison

Tidori (1975) dans une étude de la race baoulé au nord de la Côte d'Ivoire observait une forte influence des phénomènes saisonniers sur les cycles sexuels des vaches baoulé, ainsi qu'un regroupement des naissances en septembre, octobre, novembre et décembre. Il expliquait ce regroupement comme étant une conséquence logique de saillies fécondantes en décembre janvier et février (saison sèche). Il est observé, à l'inverse une chute des naissances, en mai, juin et juillet, consécutive à une faible fertilité en août, septembre et octobre (saison des pluies. Il concluait que le climat sec et l'insolation auraient, autant que l'alimentation, un effet positif sur la fertilité. Il apparaît que la reproduction semble naturellement saisonnée chez les bovins et que le climat, tel l'effet des stress thermiques (Thatcher et Steinbach, cités par Bssinga *et al.*, 1988), semble être un facteur majeur de ce saisonnement. D'autres facteurs, tels la viabilité du veau sur la reprise de cyclicité (Fischer, 1986 ; Eduvic, 1971), ou le mode de conduite des troupeaux villageois (Landais, 1975) contribuent à accentuer ce phénomène.

La saison de mise bas a une forte influence sur la production laitière. Sidibé *et al.*, (1996); en zone cotonnière du Burkina, observaient une forte production laitière en saison humide, quelle que soit la race bovine considérée. L'effet de la saison s'observait également sur la complémentation. En effet, un apport quotidien de 500gr de tourteau de coton (Tc) par vache en période sèche fraîche permettait un prélèvement moyen journalier de 1,5 kg supplémentaires; alors que le fait de doubler cette ration en période sèche chaude ne permet que d'effectuer des prélèvements journaliers de l'ordre de 0,90 kg supplémentaires. Ces fortes variations

saisonniers de la production étaient observées par Lalba A. et Dickey ,(1992), sur le site de Yasso. Ces variations seraient attribuables à la rareté des pâturages naturels renfermant les glucides fermentescibles indispensables pour l'amélioration de l'activité digestive des nutriments azotés comme le Tc (Preston, 1988). Selon Sidibé et al., (1996) les résidus de récolte ainsi que le fourrage des parcours et jachères, même peu disponible en période sèche fraîche accroîtraient l'efficacité d'un faible complément de concentré sur la production laitière.

2-3-4 Age à la première mise bas

Bassinga *et al.* (1996) dans une étude (synthèse des trois années de suivi pluridisciplinaire de l'élevage en pays lobi) accusaient le mode de conduite des animaux et la place encore secondaire réservée à l'élevage par rapport à l'agriculture, pour expliquer la médiocrité du secteur de l'élevage. Ils notaient que les zébus avaient une maturité plus précoce par rapport aux métis et les métis étaient plus précoces que les baoulés. Ouédraogo (1995), trouvaient que les races exotiques (Montbéliardes) étaient plus précoces que les zébus Peul et zébus azawak. Il apparaissait cependant, en fonction du type d'élevage (petit traditionnel ou grand traditionnel), une différence dans l'atteinte de la maturité sexuelle. Ouédraogo (1995), la justifiait par les écarts de mode de conduite entre les deux types d'élevages. En effet les animaux des petits élevages traditionnels bénéficieraient des conditions de conduite plus bonnes, par rapport aux animaux des grands élevages traditionnels. Ouedraogo (1995), faisait observer que le mode de conduite influençait de la même manière que l'âge de maturité, l'intervalle de mise bas. Breman *et al.* (1991), démontraient qu'une amélioration de MAD de la ration des bovins de 9p.100 MAD/kg à 12g/kg, entraînait une baisse de l'âge au premier vêlage, de 66 mois à 30 mois.

Bassinga *et al.* (1996), trouvaient que l'âge à la première saillie était, respectivement : 35,6 mois pour le zébu ; 38 mois pour les Métis et 42,6 mois pour les Taurins. Une femelle née en saison sèche est plus précoce que celle née en saison des pluies (Landais, 1983). Il explique ce phénomène par le fait que les animaux nés dans cette saison font leur croissance de 0 à 6 mois en saison des pluies et sont alors sevrés dans des meilleures conditions. L'âge à la première mise bas ou des premières saillies est influencé par l'alimentation de l'animal. La précocité est alors fortement influencée par le mode de conduite des animaux. Ouédraogo (1995), observait que les animaux des élevages semi-modernes bénéficiant de mode de conduite meilleur connaissaient une maturité sexuelle plus précoce par rapport aux animaux des élevages traditionnels.

2-3-5 Intervalle entre mises-bas

Il est plus élevé chez les baoulés, relativement faible chez les zébus et les métis; et baisserait après la sixième mise-bas (Chicoteau et Al. cités par Bassinga et al., 1993). Ouédraogo, (1995), obtenait $13,70 \pm 3,56$ mois pour les races exotiques ; $19,50 \pm 5,34$ mois pour les zébus des grands élevages traditionnels et $23,83 \pm 4,88$ mois pour les zébus des petits élevages traditionnels. Nianogo et al. (1996) ; dans l'étude de l'influence de la complémentation observait une augmentation de la production laitière, une bonne croissance des veaux et une baisse des intervalles entre vélages.

2-3-6 Intervalles inter-vélages.

L'intervalle entre mise bas varierait aussi d'un animal à un autre. En effet, il a été constaté que les vaches à plus forte production ont des intervalles des mise bas plus longs que celle présentant une faible production (Frédéric *et al.* 1997). Miller *et al.* (1967) admettaient que les périodes vélage-conception très courtes s'accompagnent d'un effet dépressif sur la lactation en cours et que d'autre part, les meilleures vaches ont un anoestrus post-partum prolongé. Selon Frédéric *et al.* (1997) ; l'influence entre la gestation et la lactation est en grande partie responsable de la relation période non gravis-production.

2-3-7 Taux de mortalité

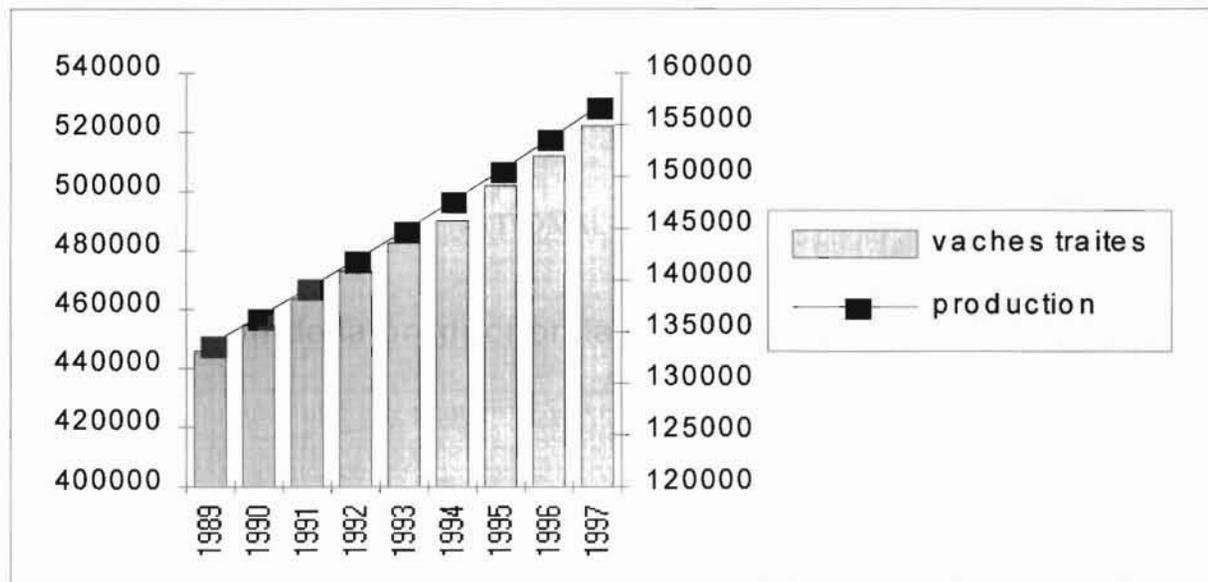
Bassinga *et al.* (1993), faisaient observer un taux de mortalité qui baisserait avec l'âge, jusqu'à un seuil de 13 ans puis augmente au-delà de celui-ci. Kamanga et Sigué (1998) admettaient que les maladies constituaient une contrainte majeure pour le développement de l'élevage. Ils évaluent à 400 millions de Fcfa les pertes économiques liées aux maladies, si l'on admet un taux d'exploitation d'environ 10 p.100 pour l'ensemble du cheptel bovin estimé à plus de 4 millions de têtes, soit 400.000 animaux estimables livrés à la consommation et l'exportation chaque année. Cette valeur représentant la perte d'un seul kg/animal, pour des raisons morbides quelconques, bien entendu qu'une carcasse retirée de la consommation pour raison de tuberculose, par exemple correspondrait à 80 à 100.000 Fcfa. Pour assurer la protection plus ou moins grande des jeunes veaux dès leur mise bas, Soltner (1979), recommandait la distribution de deux litres de colostrum dans les cinq premières heures suivant la mise bas.

2-4 PRODUCTION LAITIÈRE NATIONALE

2-4-1 Evolution de la production laitière nationale

La FAO (1995) notait une augmentation de la production liée à l'augmentation des effectifs de vaches traites (voir figure ci-après).

Fig: 2 Evolution de la production laitière nationale et le nombre de vaches traites



(Source : MRA 1997)

2-4-2 Production journalière par vache traite

Ouédraog (1995), notait que la production des vaches connaît des fluctuations importantes entre les différentes races bovines de la zone où il a fait son étude et suivant le rythme de la traite. Il notait la supériorité des races zébu azawak par rapport aux zébu locales. Cette variation est aussi observée selon que l'on a affaire à un élevage traditionnel ou amélioré ; à un grand élevage traditionnel ou à un petit élevage traditionnel. La FAO (1995), donnait, pour les races locales une production journalière de 0,5 à 1,5 kg/vache lactante/jour, dans les systèmes traditionnels ; 2 à 6 kg/vache lactante/jour, dans les systèmes intensifs périurbains des animaux obtenus à partir des croisements divers (locaux et exotiques). Ces résultats que nous donne la FAO ne sont que des estimations, car les quantités prélevées par le veau ne sont pas déterminées avec exactitude. De nombreuses littératures estiment la production journalière des animaux locaux très faible, 0,5 à 2 litres sont régulièrement cités.

2-4-3 Production totale journalière

La production journalière ne peut être estimée qu'en se basant sur les résultats des collectes effectuées par les différents circuits de commercialisation.

2-4-4 Collecte par le circuit organisé

Faso Kossam est la seule unité de transformation la plus importante et moderne au niveau de la ville de Bobo. Elle achète la stricte infime partie de lait pour la transformation et la vente. Sur un maximum de 35 km de rayon où elle assure la collecte, l'effectif global de fournisseurs n'est que de 188 éleveurs producteurs de lait. Metzger (1997) dans sa présentation de l'état du projet de développement de la production laitière (Faso Kossam), extrapolant sur les chiffres de trois mois de travail, obtenait 138.633,1 kg de lait collecté par an pour un effectif de 1189 vaches lactantes; soit en moyenne 379,82 kg de lait par jour. 2.143 vaches au total, hors mis celles de la ville, produisent pour Faso Kossam, 954 étant gestantes à cette période. Il est noter que Faso Kosam collecte exclusivement le lait des éleveurs qui bénéficient de son encadrement.

2-4-5 Collecte par le circuit informel

C'est le circuit le plus important du point de vue des quantités collectées et écoulées journalièrement. Il dessert sur un rayon plus grand, grâce aux moyens de transport en usage. La plupart des élevages ne sont pas facilement accessibles en automobile. La FAO (1995), estimait à 7.700 le nombre de vaches lactantes traites avec une production journalière de 1750 litres, dont 250 litres seulement serait récupéré par le circuit moderne et les unités de traitement. 1.500 litres seraient alors la part de la production gérée par le circuit informel. Les quantités de lait produites et commercialisées sont étroitement tributaire de la saison. Elles sont plus importantes en saison humide et plus faibles pendant la saison sèche. La moyenne de production, arrivant en ville, estimée par la FAO est de 2.000 l/j, en saison de pluies et 700 l/j en saison sèche. Ces fluctuations justifient le niveau d'organisation des élevages et expriment la rudité de la période sèche pour les producteurs.

2-5 COMMERCIALISATION DU LAIT

L'achat du lait est essentiellement assuré par deux circuits principaux:

2-5-1 Circuits organisés.

Ils sont représentés au niveau de la zone d'étude par Faso Kossam, dans un rayon de 35 km maximum. Faso Kossam est secouru à Soumouso par l'UTL de soumouso créée en 1995 et Kossam Kenedo de Orodara, créé deux années plus tard après l'UTL de Soumouso.

2-5-1-1 Faso Kossam

2-5-1-1-1 Organisation de la collecte

Elle s'effectue chaque matin par une automobile, au niveau de six points de collecte, sur trois axes des huit constituant les différents bassins laitiers de Bobo. Une partie, la moins importante, de la ville, est déposée à l'usine par les producteurs eux-mêmes.

2-5-1-1-2 Capacité de transformation.

Metzger (1997), dans sa présentation de l'état du projet, estimait à 350 litres de lait transformés chaque jour en 1992, en moyenne. Cette capacité devrait passer à la deuxième étape de l'exécution du projet à 750 litres par jour, pour atteindre en 1998, 1000 litres de lait par jour. Ces valeurs n'ont jamais été atteintes, d'après les littératures qui ont suivi celle de Metzger. Selon son directeur, jusqu'en août 1998, les quantités de lait transformées par jour oscillaient au tour d'une moyenne de 450 litres chaque jour. Entre plusieurs raisons évoquées, nous retiendrons la restriction d'un marché solvable, conduisant à des méventes répétées ; la réduction des quantités de la production consécutive à l'effet de la saison sèche.

Extrapolant sur les résultats de trois mois de travail, Metzger (1997), estimait à 117202 kg de lait transformé en 1995; 158.234,4 kg en 1996 et 140.462,8 kg en 1997. Soit un taux de réalisation du projet de 32,55p.100, 43,95p.100 et 39,01p.100 ; respectivement en 1995, 1996 et 1997.

2-5-1-1-3 Interventions de Faso Kossam.

La participation de l'usine ne se limite pas qu'à l'achat du lait et la vente du produit transformé. Faso Kossam a organisé et encadre les producteurs. Il intervient dans l'alimentation, la santé et l'abreuvement des animaux.

2-5-1-1-4 Potentialités du marché de consommation du lait

Etudiant les catégories socio-professionnelles, Metzger estimait la consommation annuelle du lait à 100 litres par an et par personne (Metzger, 1997). Dans une approche socio-économique de la demande de produit laitiers à Bobo Dioulasso, Metzger, dans une représentation du marché pense que ces données sont largement transposables pour la demande en lait et produit laitiers. Il constate une extrême sensibilité des actes d'achats face à l'augmentation de prix mais aussi la forte tendance à consommer plus et mieux lorsque le revenu augmente. Metzger fustigeant l'absence de la publicité pour justifier les méventes des produits de Faso Kossam ; reconnaissait que, si la « publicité est un moyen de la promotion, elle n'est pas moteur de développement ».

2-6 IMPORTANCE DE L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE

Plusieurs auteurs s'accordent sur la nécessité de l'usage de l'IA pour améliorer les productions animales. Parmi de nombreux avantages qu'elle nous offre, Brahima (1995), énumère plusieurs dont, l'amélioration sur le plus génétique, protection sanitaire, avantages économiques. Sur le plan de l'amélioration la génétique, la création de la n'damance, obtenue par croisement de la n'dama x Abondance par la CNIA de 1982-1984 en RCI donne selon Brahima Koné l'espoir d'une amélioration des productions en Afrique tropicale. Dans une étude de la courbe de lactation du zébu azawak en zone soudano-sahélienne (station de Loumbila) Boly *et al.* (1995), supposaient l'existence d'un potentiel génétique qui mérite d'être amélioré par la sélection et l'amélioration des conditions d'élevage. Le rapport d'activité du projet de développement de l'élevage de la zone périurbaine de Bamako (1997) mentionne des résultats fort encourageant. Sur le plan sanitaire, l'IA permet de prévenir les animaux contre les risques de maladies contagieuses et à la lutte contre les maladies sexuellement transmissibles : cas de la brucellose, trichnose, vibriose, etc. (Brahima, 1995).

2-7 SIGNES DE CHALEURS

Goffaux (1974) ; Blaise (1972) ; Mauleon (1972) énuméraient un certain nombre de manifestations des chaleurs, dont: l'agitation, le beuglement, le tiraillement, réaction de creusement des lombes, léchage de la main, le prurit génital, modification du port de la queue, diminution de l'appétit, flairage et léchage de la vulve des autres femelles, position tête sur croupe, tentative de chevauchement, acceptation des montes, etc. L'acceptation du chevauchement est le seul signe constant, rencontré chez Lux (1955) ; Signoret (1972) ; Weber, Mylrea et Beilhartz, Williamson cités par Goffaux (1974). La durée de l'oestrus est fortement

variable; Mauléon (1972), indique 19,2 heures pour les races laitières. Pour Karg (1972), l'oestrus dure $16,0 \pm 5,0$ heures, résultats obtenus chez dix génisses et 9 vaches Brune des Alpes. Donaldson, cité par Goffaux (1974), trouve $13,9 \pm 5,3$ heures. La présence du taureau, l'éclairage, la présence de l'homme auraient une influence sur la manifestation des chaleurs (Goffaux, 1974).

2-8 CONCLUSION SUR LES GÉNÉRALITÉS

Il semble, au regard des études déjà menées dans le cadre de l'amélioration de production animale que les divers systèmes de production n'aient pas le plus souvent tenu compte de leur rentabilité. L'ensemble des aspects des productions animales semble avoir fait à ces jours l'objet d'une étude, du moins en station. Toutes les études semblent s'accorder sur la nécessité d'associer aux besoins d'amélioration, la résolution des problèmes de la qualité et la quantité de l'alimentation, de la santé et du mode de gestion des animaux, d'une part; l'étude de la faisabilité des résultats des recherches en milieu réel est appelée par de nombreux auteurs, pour ne citer que : Chicoteau *et al.* (1988) ; CIPEA (1984).

L'appel des gouvernements des pays de la sous-région à la réduction progressive des effectifs animaux associant l'augmentation de la production individuelle aurait pour effet le règlement de l'épineux problème de la gestion des espaces pastoraux et agricoles. L'amélioration de la productivité des troupeaux figure parmi les aspects de la production, étudiée et commentée par de nombreuses littératures Craplet *et al.* (1973).

La reproduction des animaux en milieu réel semble malheureusement n'avoir pas sollicité l'attention des chercheurs. Craplet *et al.* (1973) ; admettent la nécessité de l'amélioration de la fécondité d'un troupeau sur la base du mode de conduite, fondé sur la connaissance du mode de reproduction du troupeau, la surveillance du cycle sexuel des vaches, le contrôle sanitaire. C'est là une reconnaissance à la reproduction de son importance incommensurable dans un projet d'amélioration des productions animales, en particulier de la production du lait, dont le caractère est tributaire des facteurs génétiques. En ce qui concerne la production laitière, elle semble, dans les modes production existant, épouser étroitement les variations du climat. On observe une forte production en saison des pluies et des productions plus faibles en saisons sèches. Sur ce plan, la question que l'on se pose est celle de savoir si l'alimentation seule constitue le facteur majeur de la chute de production en cette période.

DEUXIEME PARTIE

EXPERIENCES
PERSONNELLES

1. MATERIEL ET MÉTHODE

1-1 DÉFINITION DE L'AIRE D'ÉTUDE.

La zone d'étude s'étend sur un rayon de 50 km autour de Bobo. Le travail se déroulera sur les huit axes principaux d'accès de Bobo à l'extérieur. Il s'agit des axes suivants :

Bobo-Ouaga, Bobo-Diebougou, Bobo-Banfora, Bobo-Banzo, Bobo-Bama, Bobo-Dédougou, Bobo-Nianfogo/Koro, Bobo-Orodara.

1-2. ELABORATION DES FRICHES D'ENQUÊTES

Les questionnaires d'enquêtes ont été élaborés avec le soutien et la participation du maître de stage, après une période d'étude bibliographique et définition de paramètres à rechercher.

1-2-1 Description du questionnaire (voir annexes).

Le questionnaire comprend trois grandes parties traitant l'ensemble des questions de notre travail.

- Fiche d'identification des bassins laitiers

Elle contient les questions relatives à la détermination des systèmes d'élevage et l'identification des élevages (annexes 1).

- Fiche de la production laitière

Celle-ci comprend les questions relatives au mode de production. Elle nous permet de savoir comment est faite la production ; qu'est-ce que l'éleveur sait des problèmes liés à la production de lait et nous aide à estimer les quantités de lait produit, en relation avec l'ensemble des facteurs de production : mode de gestion, organisation, période de production, etc. (annexe 2).

1-2-1-3 Fiche de gestion de la reproduction

Elle prend en compte toutes les questions relatives à la maîtrise de la reproduction par l'éleveur, à la connaissance du mode de gestion de cette reproduction et l'utilisation des taureaux (annexe 3).

1-3. MÉTHODOLOGIE

1-3-1 La pré-enquête

Nous avons commencé le travail sur le terrain par une Phase de pré-enquêtes, qui nous a permis de découvrir la zone d'étude. Cette Phase nous a permis de connaître le milieu dans lequel nous devrions mener les enquêtes et de prendre des contacts préliminaires avec nos interlocuteurs et de nous familiariser avec les conditions de terrain. Pour effectuer cette Phase nous avons bénéficié de l'assistance du CIRDES / unité Zoo et de la collaboration de : FASO KOSSAM ; DRRA / le service de l'élevage ; certaines personnes (vétérinaires privés, chefs de villages et / ou autorités administratives). La production et la vente de lait constituent les seuls critères pris en compte pour le choix des éleveurs à enquêter.

1-3-2 Essai des questionnaires

Les enquêtes ont démarré par un essai du questionnaire pour vérifier l'exactitude de la traduction, la redondance des questions et leur prééminence. D'abord entre nous :

- Nous avons attribué à chacun d'entre nous un rôle (enquêteur, traducteur, éleveur), et assisté par le maître de stage ;
- Puis sur le terrain. Sur ce dernier point, nous avons choisi deux axes à raison d'un campement sur chacun et un seul éleveur par campement, pris au hasard. Ce n'est qu'après avoir corrigé les erreurs de formulations et ajouté des questions subsidiaires que nous avons commencée effectivement les enquêtes. Cependant, certaines questions ont été mieux reformulées pendant la phase d'enquêtes.

1-3-3 Enquêtes

Elles ont consisté à rencontrer, individuellement les éleveurs. Un traducteur parlant couramment les langues locales (Fulfuldé, Dioula et moré) et s'exprimant assez couramment en langue française nous accompagnait. Notre traducteur appartient à l'ethnie peule qui nous fait bénéficier, par sa présence, de la confiance des éleveurs.

Une démarche d'échantillonnage était élaborée et s'articule comme suite :

- Prendre 50 p.100 de l'effectif d'éleveurs du campement, si cet effectif est supérieur ou égal à huit (≥ 8) ;

- Considérer tous les éleveurs, si l'effectif du campement est inférieur ou égal à quatre (≤ 4);
- Considérer quatre plus un ou plus deux si l'effectif est compris entre quatre et huit ($4 < \text{effectif} < 8$).

L'élevage constitue l'unité de base du questionnaire. Nous ne nous sommes pas intéressés aux animaux pris individuellement, mais à un ensemble d'animaux que nous désignons sous le terme troupeau. Un troupeau est défini comme «un ensemble d'animaux appartenant à un ou plusieurs propriétaires, pâturant dans un ou plusieurs lieux et pouvant être caractérisé par une seule personne (berger ou un des propriétaires) » (Richard et Planchault, 1982).

Tous les campements d'un village identifiés et dont les éleveurs nous ont acceptés ont fait l'objet des enquêtes.

1-3-4 Entretiens

A la fin des enquêtes nous avons regroupé les éleveurs des villages et campements de chaque axe après avoir consciencieusement choisi un lieu et la date d'entretien. Un dernier entretien regroupant au CIRDES les éleveurs qui se sont illustrés au cours des premiers entretiens par leur intervention a échoué, faute de temps. Lors de nos entretiens nous avons abordé des thèmes de discussion sur lesquels, chaque éleveur présent a donné un point de vue :

- question sur les systèmes d'élevage
- l'organisation des transhumances (annexe 4)
- gestion des animaux laitiers et les possibilités d'amélioration de la production du lait.

Ces entretiens commençaient par la présentation de la politique laitière des pays de la sous région et l'information sur les charges supportées par les Etats. A la fin de chaque sujet abordé, les éleveurs étaient appelés à poser toutes les questions possibles relative au sujet du débat. En plus, nous leur présentions les résultats déjà obtenus sur l'amélioration génétique dans d'autres pays (cas du Mali) et une démonstration sur l'IA était faite.

1-4 CALENDRIER DE TRAVAIL

Nous avons divisé toute la période de notre travail en trois : période hivernale ; période froide et période sèche. Cette division nous permet d'identifier les contraintes liées à chaque période et la variation de la production de lait et des conditions d'élevage.

1-5 MATERIELS DE TRAVAIL

1-5-1 Moyens de déplacement

Un vélo moteur marque L2, parfois Véhicule Land-rover pour des grandes distances dépassant 25 km.

1-5-2 Outils de travail

Fiches d'enquêtes et G.P.S (Garmig GPS 38) pour géoreférencer les villages, les points d'eau et les campements.

1-5-3 Matériel humain

Un traducteur nous était nécessaire pour lever la barrière linguistique. Les langues de communication entre éleveurs et le traducteur étaient : dioula, fulfuldé et moré.

A la fin des enquêtes chaque éleveur le désirant, choisi 5 meilleures laitières de son élevage et deux meilleurs taureaux. Ces animaux seront marqués (boucles) et suivis par le CIRDES / unité URPAN, pour insémination, après un ensemble de tests d'aptitude. Le choix des animaux par les éleveurs devrait tenir compte des critères qu'ils connaissent et auraient cités pendant les enquêtes.

1-6 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

De l'ensemble de difficultés rencontrées dans le déroulement du travail de terrain, nous citons :

- D'abord la barrière linguistique car, malgré la présence du traducteur, nous pensons que les informations auraient été autrement obtenues, si nous communiquions directement. Les étapes de passage de l'information de l'éleveurs à nous et de la question posée de nous-mêmes à l'éleveur constitue une gymnastique qui ne peut éviter la moindre déformation de l'information en fin de la chaîne ;
- Ensuite, le départ parfois précipité des éleveurs ne nous a pas permis d'exécuter rigoureusement notre protocole de travail, les rendez-vous manqués ou reportés, ce qui nous a pris énormément du temps, l'état de certaines pistes d'accès aux campements et le moyen de déplacement, parfois incommodes ;
- Enfin, la mauvaise connaissance de la géographie de la zone.

1-7 ANALYSE DES RÉSULTATS

Les résultats obtenus étaient stockés dans le logiciel Epi 6 et traités dans Epi 6 et Excel.

2- RÉSULTATS

2-1 SYSTEMES D'ELEVAGES PERIURBAINS

2-1-1 Composition du cheptel périurbain de Bobo

Beaucoup d'éleveurs possèdent, en dehors du troupeau bovin, des petits ruminants et de la volaille. Cet élevage a un rôle dans la vie de la famille. La vente de ces animaux permet éventuellement la satisfaction des besoins imprévisibles ou la traversée de la période d'après épuisement des réserves céréalières, etc. Nous pouvons remarquer que les caprins sont relativement plus fréquents dans les élevages de la zone par rapport aux ovins.

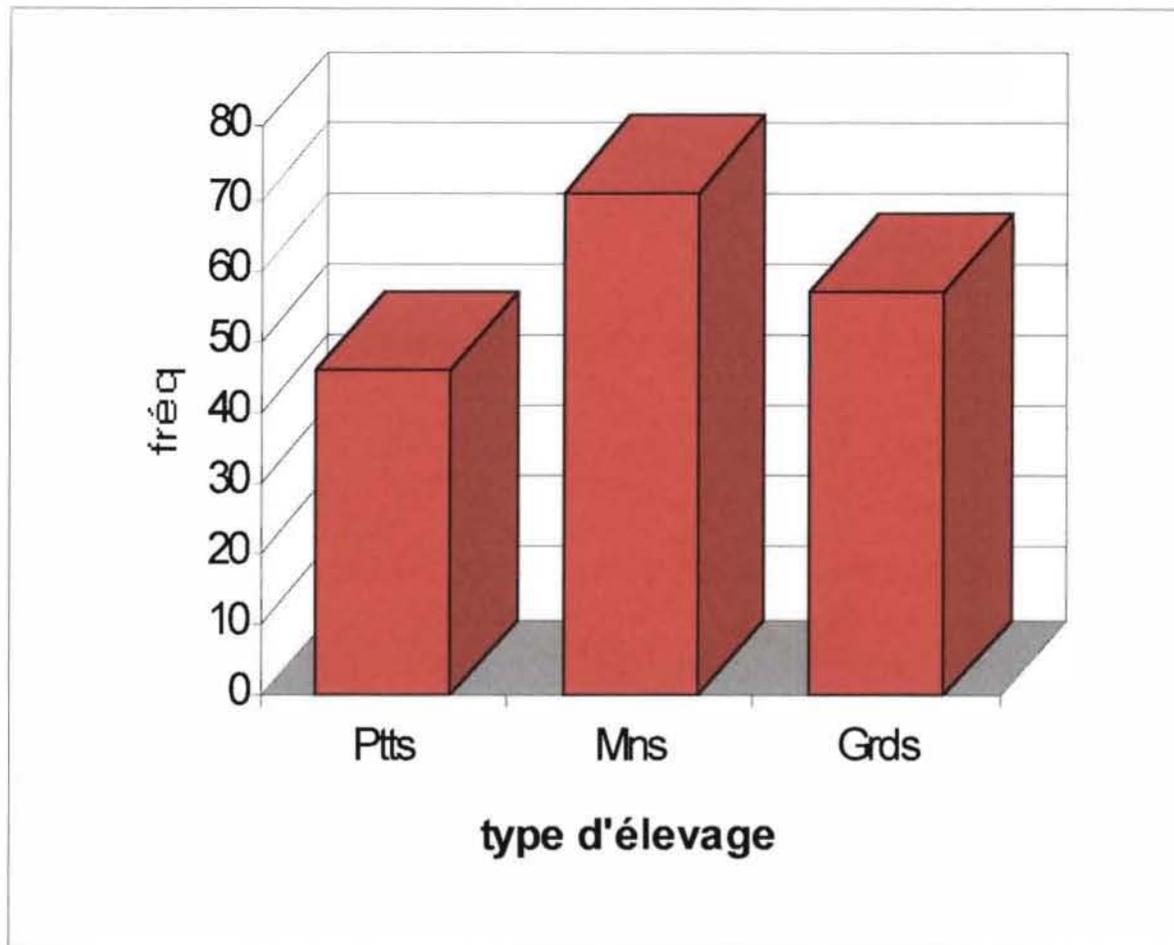
Tableau 2 : cheptel périurbain

Espèce	Fréquence	Pourcentage
Ovin	9	6,8
Caprin	69	52,3
Volaille	54	40,9
Total	132	100

2-1-2 Taille de différents types d'élevages

Le type moyen est dominant (40,8 p.100) par rapport aux autres types ; 26,4 p.100 pour le type petit et 32,2 p.100 pour le type grand. Le type petit représente les troupeaux à effectifs compris entre 10 et 30 têtes ; le type moyen, les troupeaux à effectifs compris entre 31 et 60 têtes ; enfin le type grand les élevages à effectif de têtes supérieur à 60. Nous faisons remarquer que souvent, au cours de nos enquêtes beaucoup d'éleveurs qui nous ont donné l'effectif des troupeaux d'exploitation du lait. Nous pouvons admettre un début de spécialisation ; par ce simple fait qu'il y a des troupeaux laitiers en voie de constitution.

Fig. 2 : taille des types d'élevage

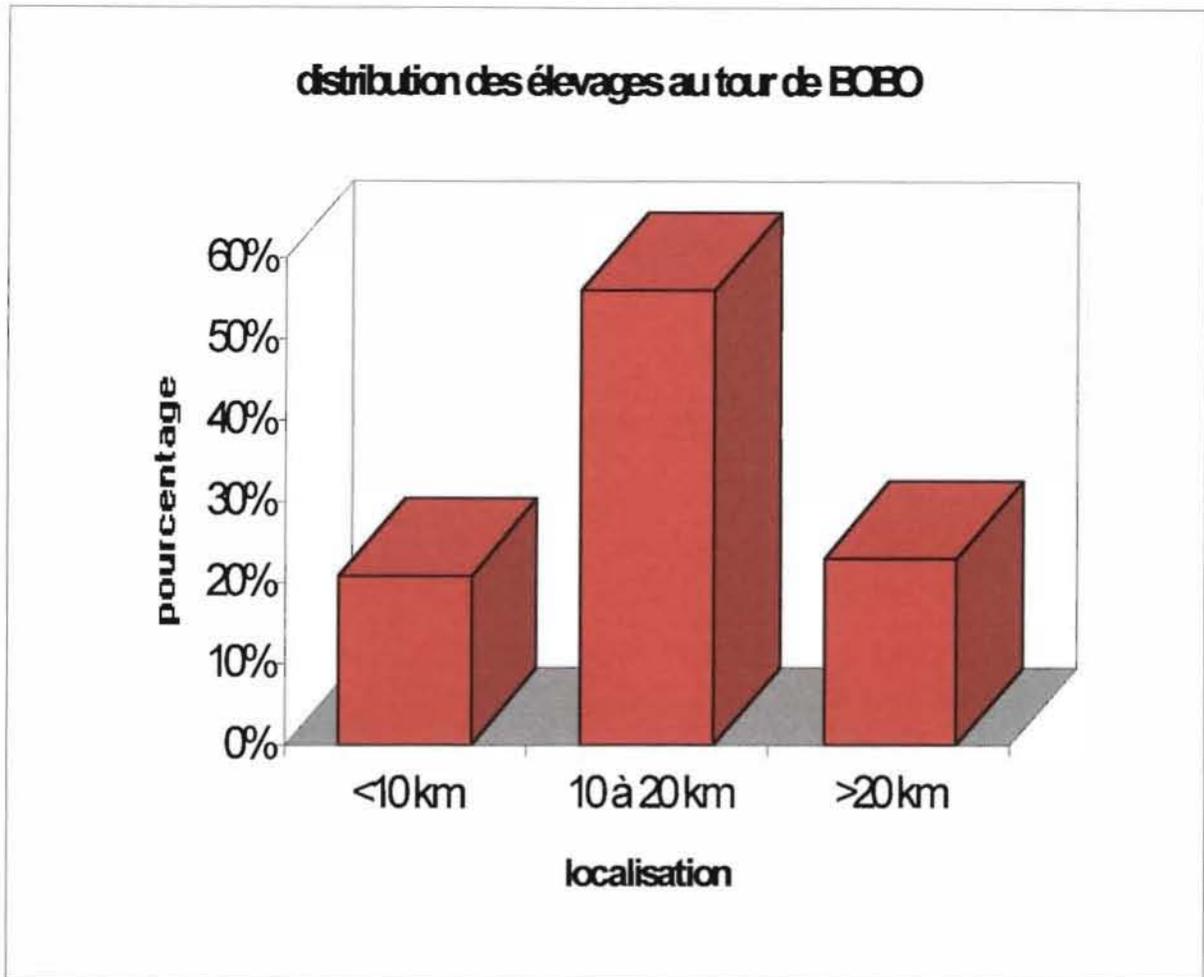


ptts= petits élevages, mns= moyens élevages, grds= grands élevages

2-1-3 Zones de concentration des élevages

La zone située entre 10 et 30 km constitue une zone de forte concentration des élevages (fig : 9). Il est aussi remarqué que la plus grande production est obtenue par les éleveurs de cette zone. Plus de 50p.100 d'éleveurs enquêtés vivent dans la l'espace situé entre 10 et 20 km Sur l'axe Bobo-Orodara au contraire, aucun éleveur n'a été trouvé dans cet espace. Les axes à plus forte concentration d'élevage dans la zone de 10 et 20 km sont : Bobo Banfora, Bobo-Ouaga, Bobo-Dédougou et Bobo-Bana. L'axe Bobo-Bama, contrairement aux précédant, montre une forte concentration des élevages dans l'espace situé au-delà de 20 km.

Fig. 3 : Estimation de la concentration des élevages au tour de Bobo



2-1-4 Pratique de la transhumance

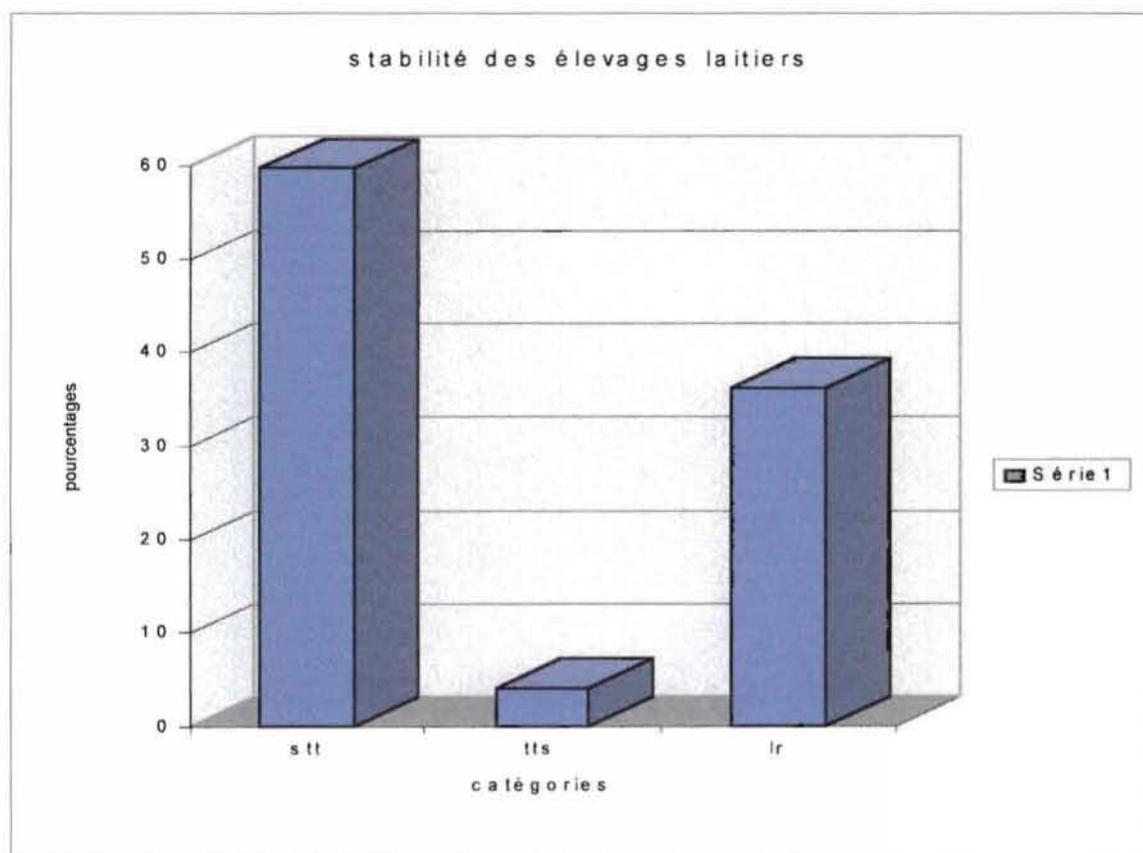
2-1-4-1 Différents modes de transhumance

Les élevages laitiers périurbains de Bobo sont à 59,77 p.100 fixes ; 4,02 p.100 totalement transhumants et 36,21 p.100 semi-transhumants. Les élevages semi-transhumants ne déplacent que les animaux non traités. Ils laissent au campement ou amènent en ville les vaches lactantes, les veaux et un ou deux géniteurs. Certains éleveurs ont choisi les meilleures vaches et taureaux qu'ils gardent en permanence près d'eux pour l'exploitation du lait. Les périodes de transhumance sont différentes suivant les zones. Dans les zones à faible activité agricole les animaux partent en transhumance pendant la saison sèche pour ne revenir qu'en saison des pluies. Alors que les zones de forte activité agricole, cas de Koro, les animaux sont en transhumance pendant toute la saison d'activité agricole (saison pluvieuse) et reviennent juste après la récolte pour leur faire bénéficier

des résidus de récolte. Même dans les élevages où la transhumance se fait en saison sèche les animaux ne quittent les campements qu'après la récolte.

Les raisons de pratique de la transhumance sont essentiellement la recherche d'eau et de fourrage. Dans la zone de Bama et Denderesso où il existe une source d'eau permanente, l'occupation des abords du Kou par les maraîchers oblige les éleveurs à transhumer. Les forêts classées d'accès prohibé aux animaux occuperaient beaucoup d'espace. Il y a une forte tendance à la stabilisation des troupeaux d'exploitation du lait d'après le graphique 4 suivant.

fig 4 : mouvement des troupeaux dans les élevages laitiers



stt= tous les animaux restent au campement toute l'année; tts= tous les animaux transhument; lr= les lactantes ou laitières seules restent au campement en périodes de transhumance

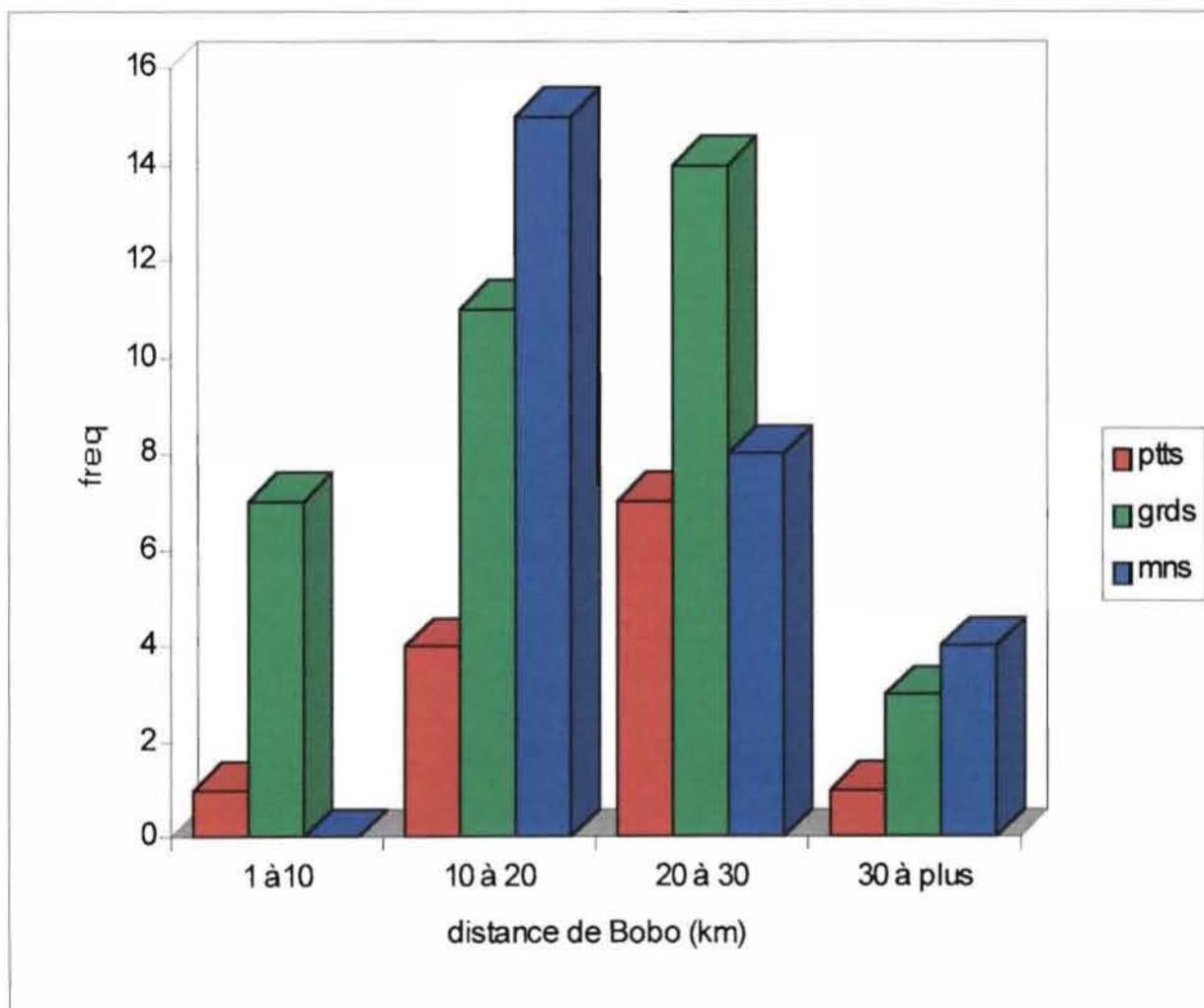
2-1-4-2 Pratique de la transhumance suivant les types d'élevages

La figure ci-après montre une plus forte transhumance des éleveurs de type grands dans la zone de 1 à 10 km. Dans les zones de 10 à 20 et 20 à 30 km, la transhumance est forte pour les trois types. La zone de 30 - plus, au contraire connaît une faible transhumance. La pression

démographique très forte dans les zones de 10 à 20 et 20 à 30 km peut expliquer ces forts déplacements. C'est dans ces zones que pâturent de nombreux animaux des élevages stables des aires comprises entre 1 à 10 km Il y a donc une tendance à la cession de l'espace aux éleveurs les plus proches de la ville, pour accéder aux zones plus éloignées.

La faible transhumance des élevages des zones 1 à 10 km et 30 à plus, peut se justifier par deux raisons principales. Pour la zone de 1 à 10 km, les élevages sont essentiellement moyens et petits et sont destinés à l'exploitation du lait. La plupart des éleveurs possèdent de grands troupeaux transhumants et ont sélectionné les meilleurs animaux. Pour les éleveurs de la zone de 30 à plus de kilomètres, il y a baisse de la pression démographique et une disponibilité de l'espace de plus en plus grande. Il semble que des causes de la transhumance dans cet espace soit en priorité la recherche d'eau d'abreuvement, par rapport au pâturage.

Fig. 5 : intensité de transhumance des élevages laitiers / distance de Bobo

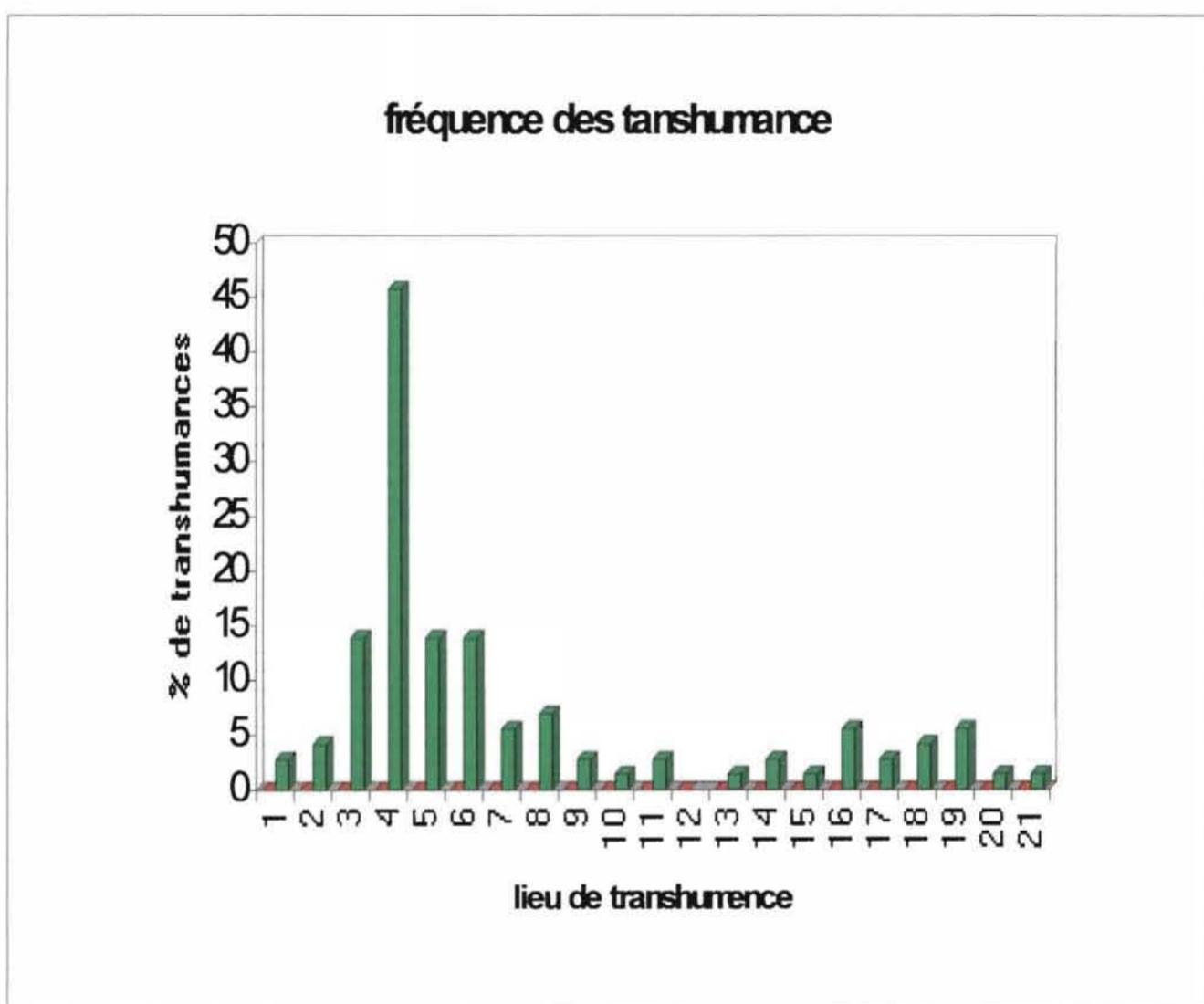


Petits = petits élevages, Moyens = moyens élevages, grands = grands élevages

2-1-4-3 Lieux de transhumances

Les lieux de transhumances les plus sollicités sont : Borodougou, Sidéradougou, Dingasso et Siéradougou. Avec en tête Sidéradougou qui représente 44, 43 p.100 de sollicitation. Missidougou, Dingasso et Siéradougou représentent respectivement 14,81 p.100 ; 14,92 p.100 et 15,12 p.100.

Fig. 6 : lieux et intensité de transhumance

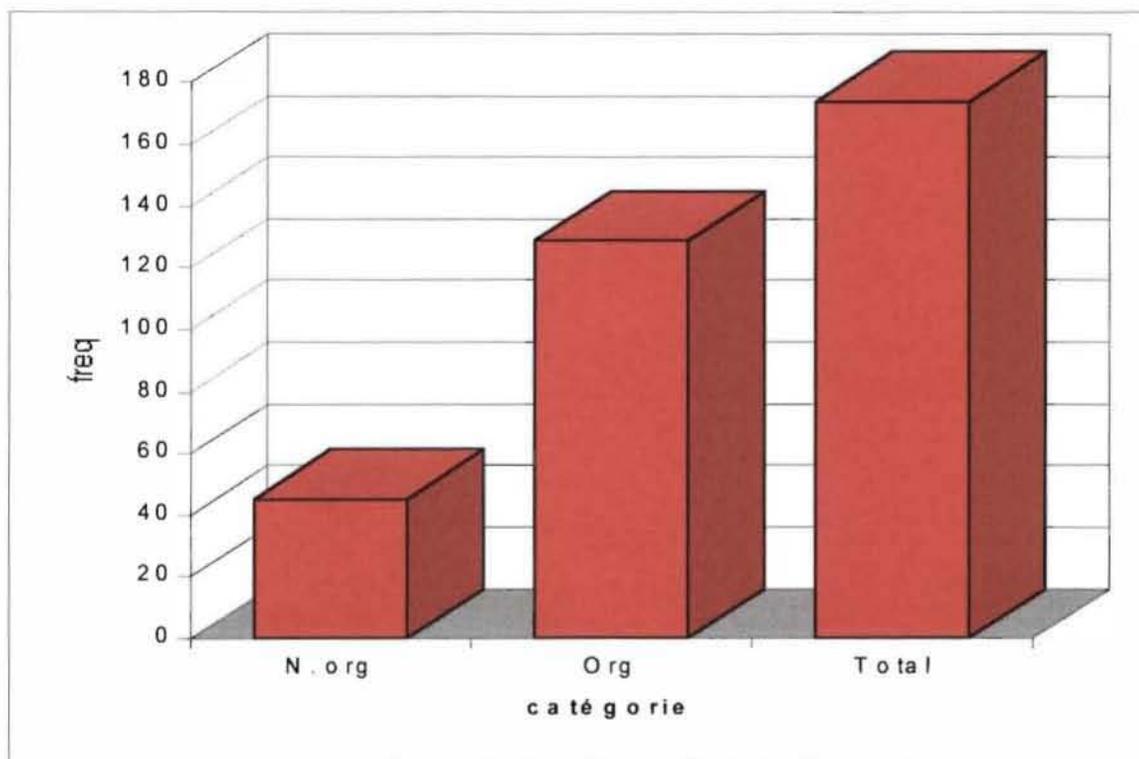


1 = sökoura, 2 = Missidougou, 3 = Borodougou, 4 = Sidéradougou, 5 = Dingasso, 6 = Sieradougou, 7 = Koroma, 8 = Badara, 9 = Koumi, 10 = Koulikoro, 11 = Sourougoudinguin, 12 = Missidougou, 13 = Borodougou, 14 = Dodougou, 15 = Bouotou, 16 = Banfora, 17 = Orodara, 18 = Niassidougou, 19 = Gouédé, 20 = Gaoua , 21 = Niangologo.

2-1-4-3 Niveau d'organisation des éleveurs de la zone d'étude

Dans l'ensemble, les éleveurs de la zone appartiennent à une organisation : le syndicat des éleveurs producteurs de lait de Bobo (UPL) ou un groupement villageois (G.E.V.). 74.1 p.100 appartiennent à une organisation, 25.9 p.100 n'appartiennent à aucune organisation. Il y a une mobilisation des éleveurs à adhérer à une organisation.

Fig. 7 : organisation des éleveurs



Org = organisés ; n org= non organisés ; tot = nombre total d'éleveurs enquêtés

2-2 IDENTIFICATION DES BASSINS LAITIERS

2-2-1 Nature de la personne enquêtées

Aucune femme n'est enquêtée, car les femmes semblent ne pas participer directement à la gestion du troupeau. Le berger joue un grand rôle dans la gestion du troupeau dans l'ensemble des élevages où l'on emploie. Le tableau 3, ci-après donne les pourcentages des personnes participant à gestion des animaux.

Tableau 3 : personne enquêtée

Enquêtée	Fréquence	Pourcentage
Berger	17	9,8
Enfant	2	1,1
Frère	4	2,2
Propriétaire	151	84,8

2-2-2 Localisation des basins laitiers

L'axe Ouaga a plus d'éleveurs enquêtés que les autres ; Suivi de Banfora. Le problème de réceptivité des éleveurs et le départ en transhumance de nombreux éleveurs peuvent expliquer ce fait, mais aussi la densité des élevages par axe. Les personnes qui connaissent les dates de création des villages sont essentiellement autochtones, et dans leur ensemble, ils sont cultivateurs. Les éleveurs connaissent seulement les dates de leur arrivée dans le village.

Nous avons travaillé dans 32 villages sur l'ensemble de la zone, au totale. 44 campements ont reçu nos visites. Les plus vieux campements datent des années 1800 et 1880, alors que les plus jeunes sont très récents sont créés en 1994. Il y a une arrivée permanente des éleveurs aux proximités de la ville. L'une des raisons est le soucis de stabilisation. La vente de lait, la scolarisation des enfants et la vieillesse, pour de nombreux éleveurs et surtout le désir d'assurer des soins vétérinaires le plus vite possible. Nous estimons à 417 parcs de production et vente de lait selon les chiffres donnés par les éleveurs enquêtés. Sur un effectif de 174 éleveurs enquêtés, il y a 4.588 vaches pour 1.445 vaches lactantes traitées, 301 tauraux et 798 géniteurs. Les concepts taureau et géniteur seront définis ci-dessous. Les tableaux ci-après donnent le détail du bilan.

Tableaux 4 : Bilan de l'identification et des systèmes de production

Tableau 4-1 : Infrastructures

Axe	1	2	3	4	5	6	7	8	total
n.vil	9	6	2	5	5	2	1	2	32
n.c	14	8	2	5	6	2	4	3	44
n.rés.	3	3	4	2	2	3	2	5	22
n.ppl	119	74	44	32	73	15	19	42	417
n.for	7	3	0	2	2	0	0	0	14

Tableau 4-2 : ressources

Axe	1	2	3	4	5	6	7	8	total
Ne	119	74	44	32	73	15	19	42	417
Nee	60	40	15	22	11	5	6	15	174
Nvt	1497	1069	569	394	576	140	78	265	4588
Nvte	467	275	123	113	270	70	39	88	1445
Ngrs	81	57	29	38	46	17	15	18	301
Ntx	281	143	62	113	98	41	21	39	798

n.vil = nombre de villages ; nc = nombre de campement ; ne = nombre d'éleveurs ; nppl = nombre de parcs de production et vente de lait ; nee = nombre d'éleveurs enquêtés ; nfor = nombre forages ; nrés = nombre de réseaux permanents ; nvt = nombre total de vaches nvte = nombre de vaches traites ; ng = nombre de géniteurs ; ntx = nombre de taureaux.

Remarque : le nombre de réseaux figurés dans le tableau ci-haut ne représente pas la réalité.

Nous estimons à cinq ou moins, le nombre de réseaux permanents dans la zone d'étude. Nous constatons, en effet que les éleveurs se partagent les mêmes point d'eau, quel que soit l'axe considéré.

2-2-3 Interet de produire en périurbain

Facilité de vente du lait, les achat divers et la facilité d'accès en ville représentent, comme nous montre le tabeau 4, les plus grands interets de produire en périurbain. Il y a cependant de nombreuses raisons qui amènent les éleveurs à s'installer autour des grandes agglomérations. Nous citerons : l'éducation scolaire des enfants et la disponibilité des vétérinaires (tableau 4).

Tableau 5 : Interet de produire en périurbain

Intérêts	Fréquence	pourcentage
Facilité de vente du lait	166	55,5
Suivi sanitaire	9	3,0
Stabilité	4	1,3
Scolarisation des enfants	14	4,7
Prix de vente du lait interessant	19	6,3
Achat et besoins divers en ville	4	1,4
Accès facile en ville	83	27,8
total	299	100

2-2-4 difficultés d'accès aux paturages

Les éleveurs éprouvent de nombreuses difficultés pour accéder aux paturages. Nous avons rencontré 3,4 p.100 éleveurs qui disent ne pas rencontrer beaucoup de difficultés ; au contraire, les 96,6 p.100 restant éprouvent des difficultés d'accès aux paturages et à une source d'eau permanente.

2-2-5 difficultés d'accès en ville

L'accès en ville ne pose pas de sérieux problèmes. Nous notons 63,8 p.100 d'éleveurs qui accèdent facilement en ville ; 36,2 p.100 ont un accès difficile en ville, le plus souvent pendant la saison des pluies. Les pistes d'accès seraient souvent mauvaises.

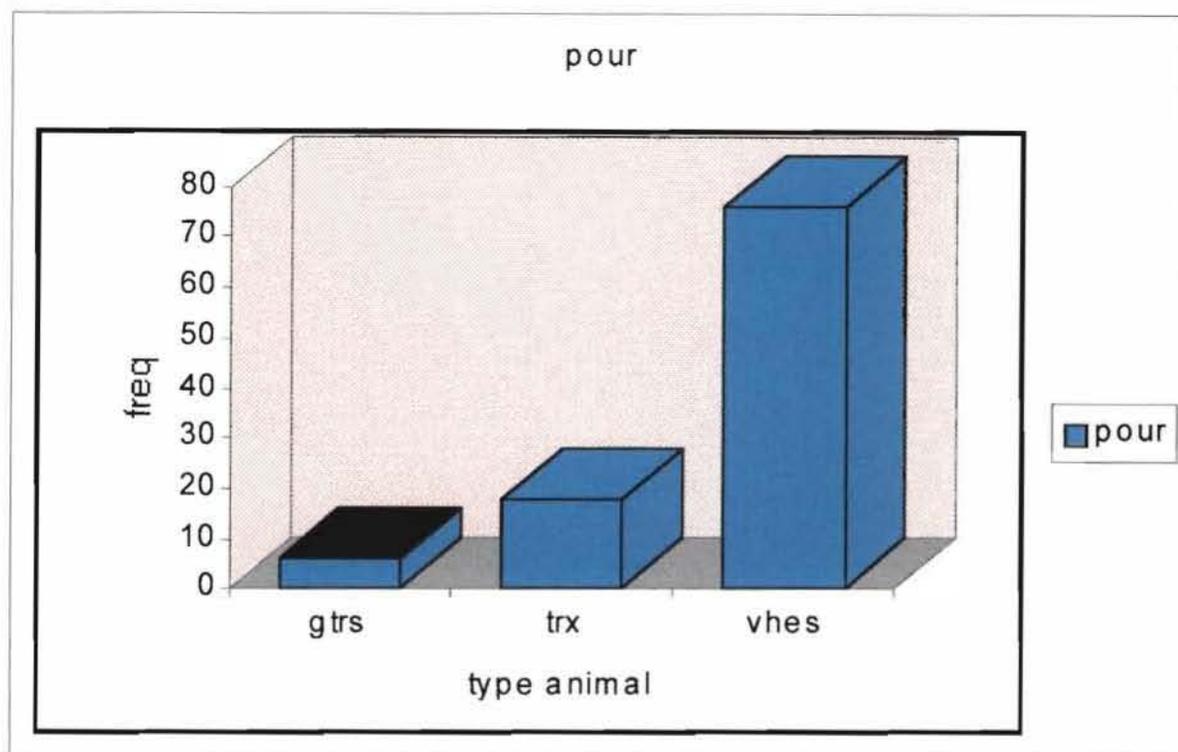
2-3 PRATIQUES DE PRODUCTION LAITIERE

De nombreux d'autres paramètres doivent être pris en compte dans un système de production. En outre, si l'alimentation apparait selon de nombreuses littératures comme le facteur primordial de production du lait, le nombre de trayons traits et le nombre de traites par jour, d'une part; le trayeur les heures de traites et le lieu de traites, d'autre part, sont autant de facteurs dont la maîtrise devrait être implorée pour la stimuler descente facile et totale du lait et favoriser la promotion de la filière lait. Les systèmes de propduction et la qualité des infrastructures de production, y compris l'ensemble des paramètres qui enfreignent la production laitière seront observés pour prendre en compte tout l'environnement animal. Leur étude nous permettra de décélérer, en dehors des atouts, liés à la connaissance des producteurs, les obstacles du système à la production du lait dans la zone périurbaine.

2-3-1 Structure d'un troupeau laitier

Le troupeau laitier comprend en moyenne 79,6 p.100 de vaches ; 13,4 p.100 de taureaux et 7 p.100 de géniteurs. Le concept de géniteur méritant d'être compris comme il est conçu en milieu réel. Un géniteur est le taureau de l'élevage, choisi par l'éleveur, satisfaisant aux critères désirés par l'éleveur et devant servir pour la saillie des vaches du troupeau. Le géniteur est le plus fort des taureaux. Les taureaux sont en général les futurs géniteurs (jeunes) ou des animaux qui doivent être castrés. Mais peuvent monter la vache en l'absence du géniteur, s'ils sont matures. La figure ci-après illustre la structure d'un troupeau moyen des élevages périurbains de Bobo.

Fig. 8 : structure d'un troupeau laitier



gtrs = géniteurs ; trx = taureaux ; vhes = vaches.

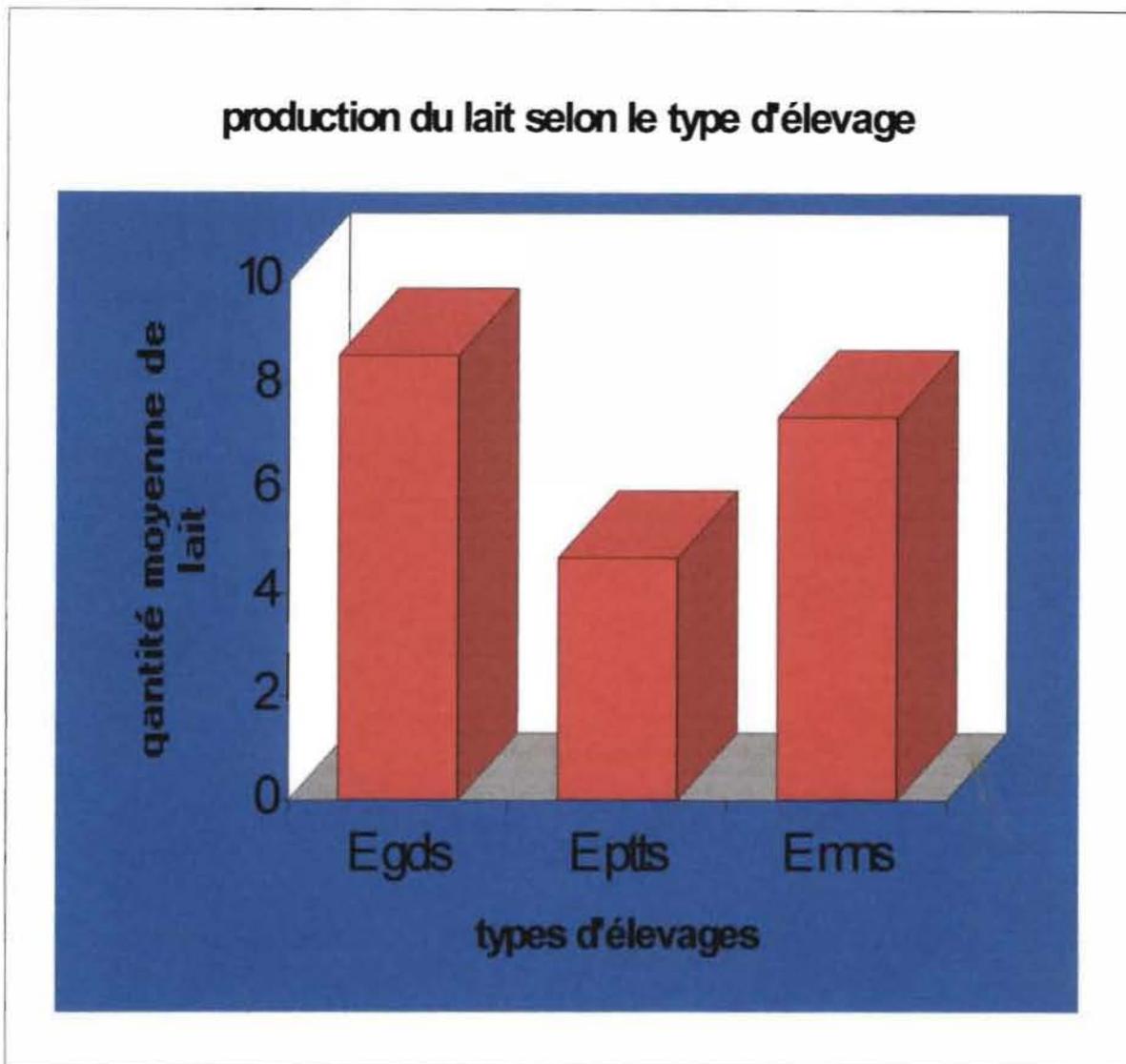
2-3-2 Identification des animaux

Le marquage des animaux se fait à chaud ou par bouclage. Nous comptons 54,4 p.100 des 174 éleveurs enquêtés qui marquent les animaux ; 94,7 p.100 marquent à chaud et 5,3 p.100 utilisent les boucles. L'âge de marquage est de un mois à quelques jours pour 24,7 p.100 éleveurs ; 180 jours ou plus pour 50,5 p.100 des 54,4 p.100 qui marquent. Les autres marquent entre 30 et 180 jours.

2-3-3 Types d'élevages et production de lait

Les grands élevages montrent une plus forte production; suivi par les élevages moyens. En moyenne 8,57 litres \pm 4,79 (écartype) de lait sont produits par jour et par éleveur dans les grands élevages. Alors que les élevages moyens en font 7,38 litres \pm 4,41 (écartype) et les petits élevages 4,92 litre \pm 1,92 (écartype). Le nombre de vaches traites est supérieur dans les grands élevages et les moyens. Ce nombre est plus petit dans les petits élevages.

Fig. 9 : Influence du type d'élevage sur la production

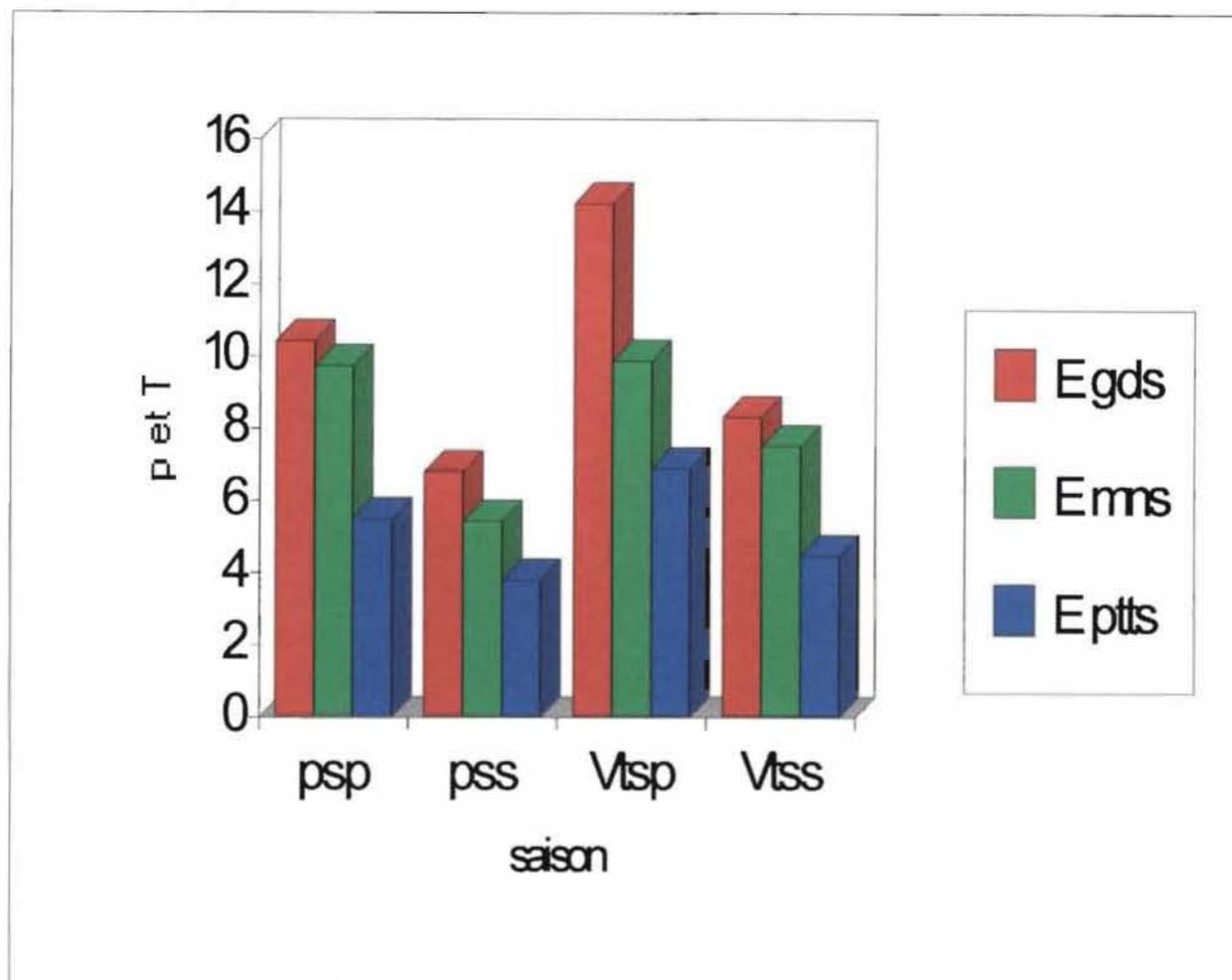


gds= grands élevages ; E ptt= petits élevages; E mns= petits élevages

2-3-3-1 Evolution de la production du lait et du nombre de vaches traites suivant les types d'élevages et la saison de production

La production est faible dans les petits élevages, et plus grande dans les grands élevages. Il faut donc beaucoup de vaches traites pour avoir assez de lait. Il y a, cependant, dans les petits élevages une production peu variable d'une saison à une autre.

Fig. 10 : rapport entre effectif de vaches traites et quantité de production suivant la saison et le type d'élevage

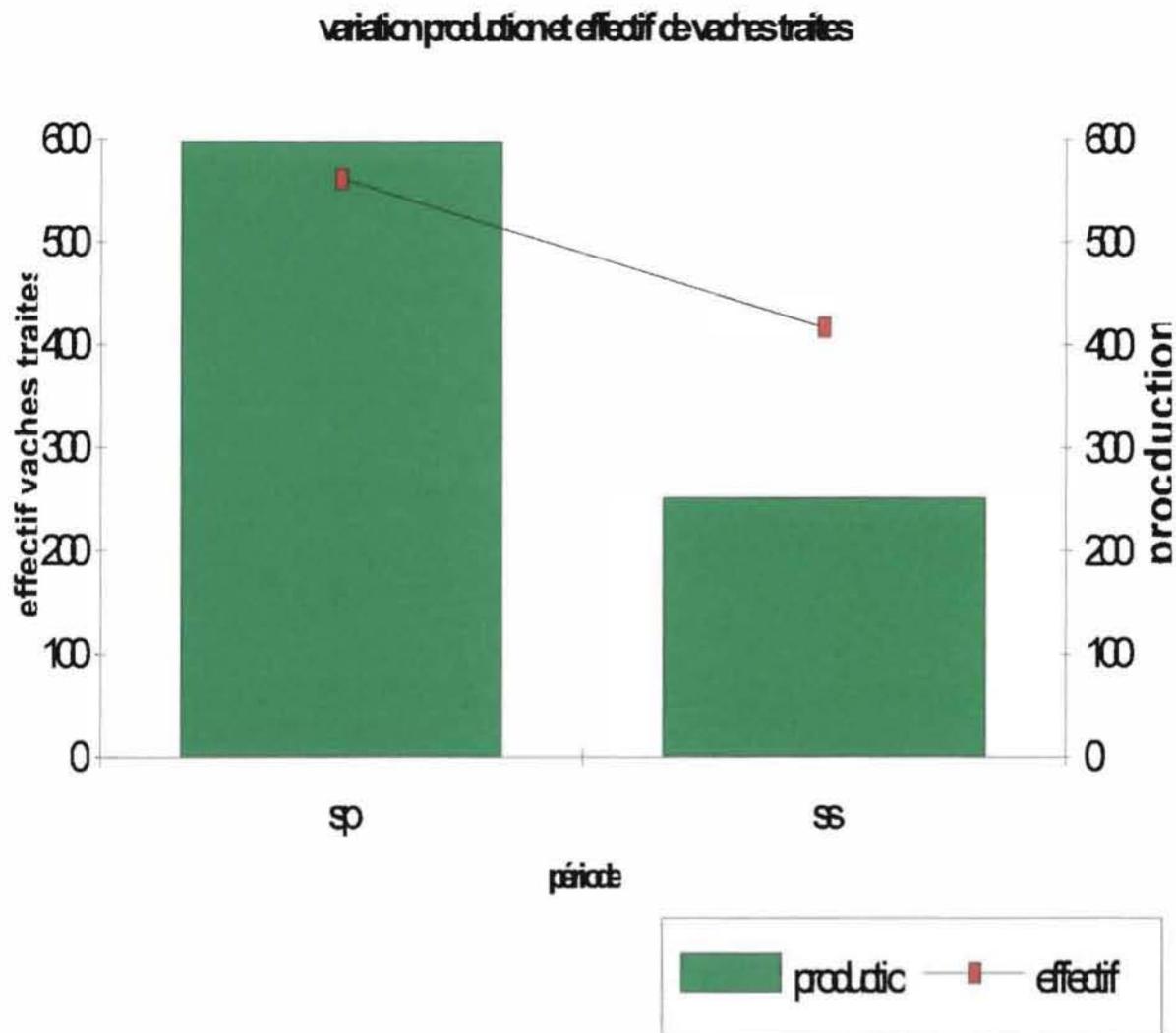


Psp = production en saison sèche ; Pss = production en saison pluvieuse ; nvtesp = nombre de vaches traites en saison des pluies ; nvtess = nombre de vaches traites en saison sèche ; E gds = grands élevages ; E ptts = petits élevages ; Emns = élevages moyens

2-3-3-2 Situation de la production laitière dans la zone périurbaine de Bobo Dioulasso

Il y a une chute plus importante de la production par rapport au nombre de vaches traites, en saison sèche. La production est plus grande en saison des pluies qu'en saison sèche, par rapport à l'effectif de vaches traites. La figure ci-après montre comment varie la production laitière en fonction du nombre de vaches et de la saison de traite.

Fig. 11 : Variation de la production moyenne et du nombre de vaches traites suivant la saison de production

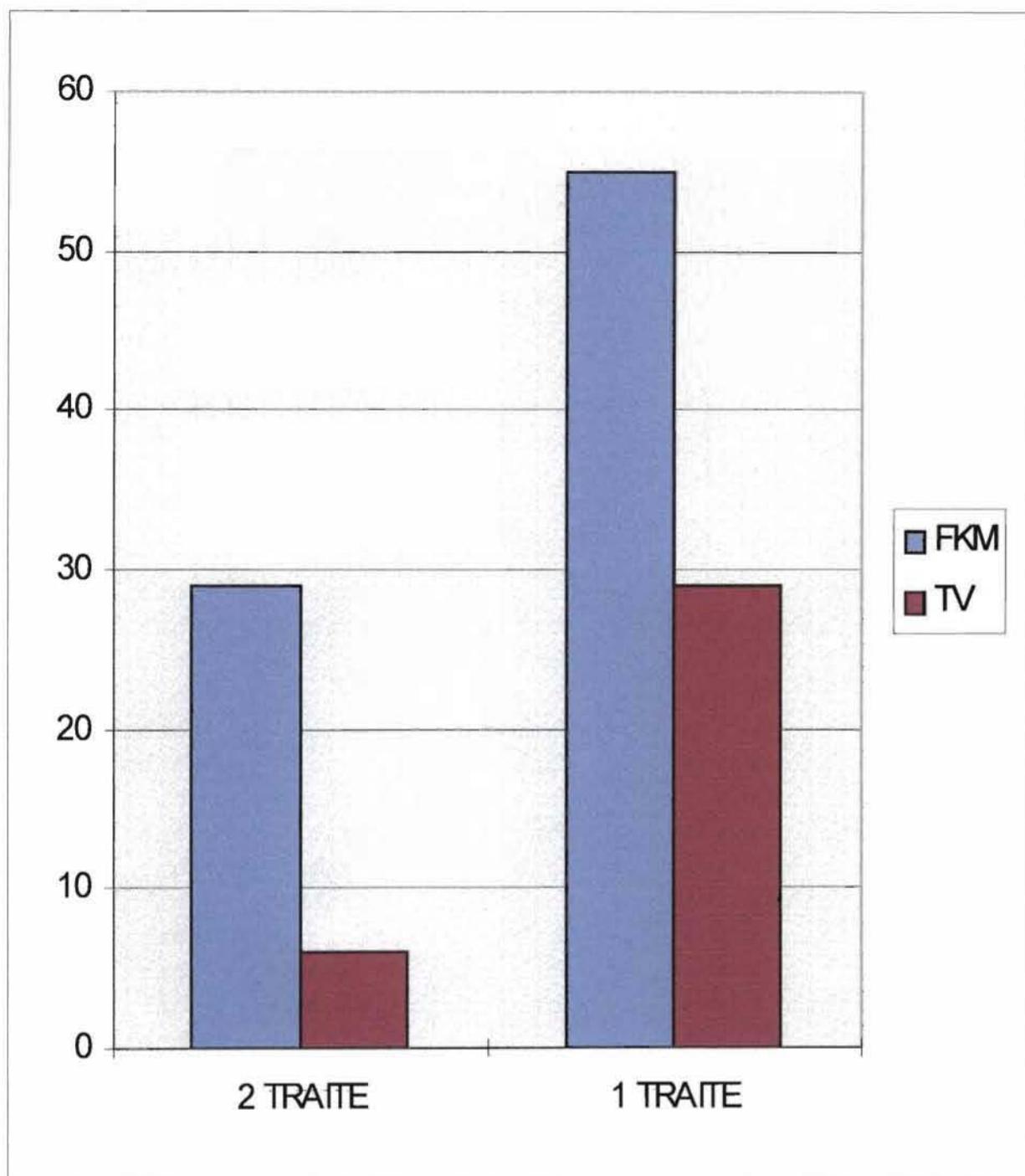


sp = saison sèche, ss = saison pluvieuse

2-3-3-3 Relation entre le marché et le nombre de traites par jour

Nous avons recherché une éventuelle corrélation entre la possession d'un marché sûr et le nombre de traite par jour. La figure ci-après montre la relation qui existe entre le marché et le nombre de traite par jour. Les fournisseurs de Faso Kossam sont plus nombreux à traire deux et plus nombreux à traire une fois. La figure ci-après montre aussi le nombre de traite journalière en fonction de type de marché de vente de la production.

Fig. 12 : influence du marché d'écoulement sur le nombre de traites par jour



FKM = Faso Kossam (marché sûr) ; TV = vente à tout-venant (marché incertain)

2-3-4 La traite des vaches

La traite des vaches est exclusivement manuelle, dans toute la zone périurbaine de Bobo-Dioulasso.

2-3-4-1 Nature du trayeur

Nous constatons d'après le tableau 6, une diversité des trayeurs. Les animaux n'ont pas un trayeur constant. Dans de nombreux élevages, la traite est faite par plus d'une personne. De plus, il n'y a pas, selon certains producteurs un grand intérêt du berger à exécuter correctement la traite, semble-t-il, parce que le lait n'est pas sa propriété. Les producteurs pensent que la traite est un travail beaucoup contraignant et devrait être fait par des personnes tout à fait intéressées et témoignent de beaucoup d'amour pour l'animal.

Tableau 6: Nature et nombre de trayeurs

Trayeur	B	cf	e	ec	Ee	ep	f	Fe	ff	ts	Au
Fréquence	32	43	21	9	5	29	5	8	3	11	8
Pourcentage	18,4	24,7	12,1	5,2	2,8	16,7	2,8	4,6	1,7	6,3	4,6

B = berger ; Cf = chef de famille ; E = enfants ; Ec = épouse et chef de famille ; Ee = épouse et enfants ; Ep = épouse du berger ; F = frères ; Fe = épouse, enfants et chef de famille ; Ff = frère et enfants ; Ts= tous ; Au = épouse du berger.

2-3-4-2 Nombre de traites par jour, heures et lieu

Le nombre de traites est variable d'une saison à une autre à cause de la présence du veau à côté de la mère vache. Les éleveurs prélèvent le lait tout en pensant à la croissance du veau. En général le prélèvement est fait deux fois en saison pluvieuse. Ce nombre baisse à une traite chez de nombreux éleveurs. Il y a cependant, des éleveurs qui traitent toujours deux fois par jour quelle que soit la saison. Il y a 71,2 p.100 éleveurs trayant une seule fois en saison sèche et 28,8 p.100 prélevant deux fois le lait en saison sèche. En saison sèche, à cause de la baisse de la production, les éleveurs sont obligés de traire une seule fois pour permettre au veau de téter. La traite du soir est généralement supprimée au profit du veau. Les éleveurs qui traitent deux fois par jour en saison sèche distribuent un complément. 71,8 p.100 éleveurs disent traire à un lieu et des heures fixes; mais changent parfois de lieux en saison des pluies. A cause de l'état du sol, les traites ne peuvent se faire chaque jour au même lieu. De plus à la sortie de la saison des pluies, à cause de la

prolifération des mouches, les traites sont faites très tôt le matin. Il n'y a pas de lieux et d'heures fixes de traite toute l'année.

2-3-4-3 Raisons de non traite de certaines vaches

Les éleveurs les plus nombreux ne traitent pas toutes les vaches (59,2 p.100), contre 40,8 p.100 d'éleveurs disant traire toutes les vaches lactantes. Plusieurs raisons ont été évoquées par les éleveurs pour justifier la non traite de certaines vaches (Tableau 7). 50,0 p.100 éleveurs ne traitent pas toutes les vaches à cause de la faible production (fp). Cette faible production est d'autant plus prononcée en saison sèche que le nombre de vaches traitées en cette période est plus petit. De nombreux éleveurs abandonnent purement et simplement l'exploitation du lait. C'est une situation beaucoup observée dans les petits élevages. L'hostilité de la vache (host) représente 33,8 p.100 de cas où la vache n'est pas traitée. Nous citerons, par ordre d'importance : nt2 (nombre de trayons inférieur ou égale à deux), 8,8 p.100 ; nt1 (nombre de trayons égal à 1) 2,7p.100 . Les autres raisons pour lesquelles certaines vaches ne sont pas traitées sont: vaches servant à l'entretien du berger en transhumance, la mauvaise croissance du veau, ou la maladie de celui-ci ou de la vache elle-même, etc. Toutes ces raisons représentent 4,7 p.100. Les raisons principales pour lesquelles certaines vaches ne sont pas traitées sont essentiellement l'hostilité, la faible production de la vache et le nombre de trayons fonctionnels (certaines vaches ont moins de quatre trayons).

Tableau 7: Raisons de la non traite de certaines vaches

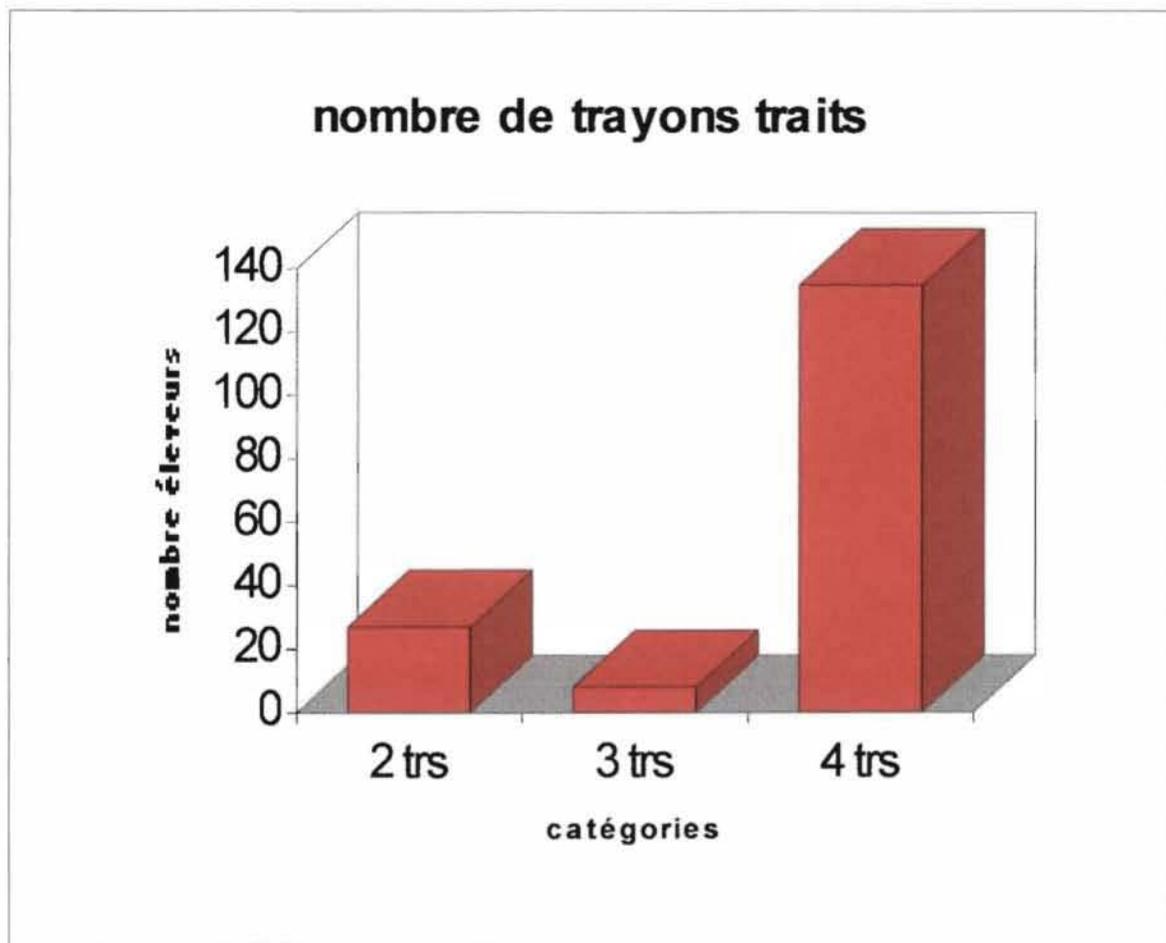
Raisons	fp	Host	Nt1	nt2	autres
Freq	74	50	4	13	7
Pourcentage	50,0	33,8	2,7	8,8	4,7

2-3-4-4 Nombre de quartiers traits

Les éleveurs les plus nombreux traitent quatre quartiers (79,4 p.100) ; 15,9 p.100 en traitent 2, alors que les 4,7 p.100 restant prélèvent le lait sur 3 quartiers. Il existe un conflit sur la quantité de lait prélevée en fonction du nombre de trayons traités. Ceux qui prélèvent sur deux trayons disent ne prendre que la quantité juste convenable et laissent le reste au veau. Ils admettent que le prélèvement effectué sur plus de trayons, la quantité laissée au veau serait plus insuffisante que

voulu. Les autres soutiennent que la traite partielle de chaque trayon des quatre mamelles ne se justifie pas dans la mesure où la quantité produite par la vache est inconnue. Dans tous les élevages la traite est incomplète, c'est-à-dire qu'une partie seulement est prélevée. Le reste est laissé au veau. Dans la plupart des cas, au début des traites, elles ne se font que sur deux ou trois trayons.

Fig. 13 : représentation du nombre de quartiers traits



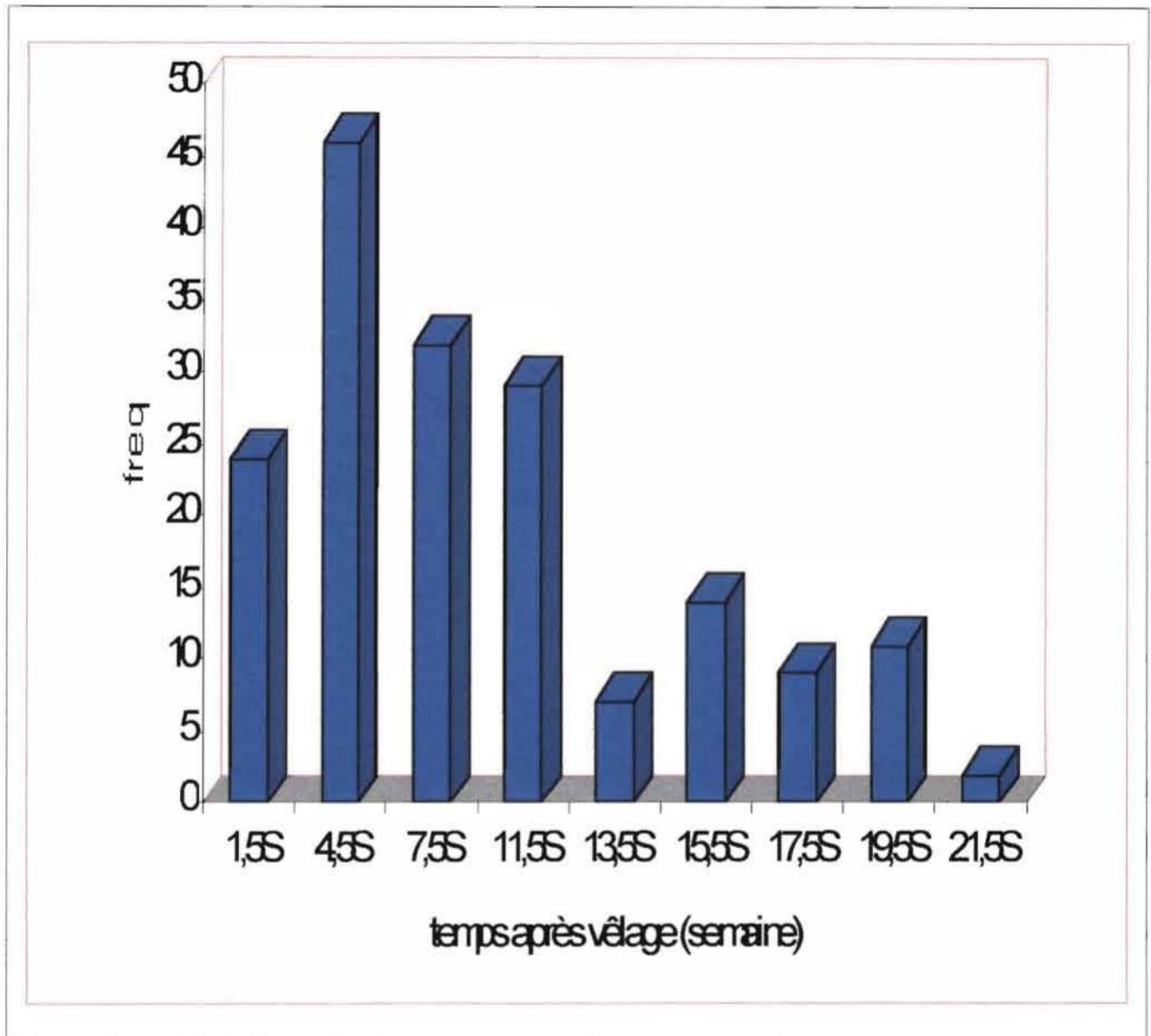
2trs = deux trayons, 3trs = trois trayons, 4trs = quatre trayon. La catégorie regroupe les éleveurs trayant le même nombre de trayons.

2-3-5 Estimation du pic de lactation

Il peut être défini comme la production optimum de lait d'une vache au cours d'une lactation (exprimée ici en nombre de jours après la mise bas). La production du lait au cours d'une lactation est maximale entre le premier jour et 30 ième jour après la mise bas. Certains éleveurs estiment qu'il survient entre la première semaine et la 11e semaine après la mise bas. La production baisse

enfin progressivement jusqu'au tarissement (fig. 14). D'autres éleveurs disent observer des pic de lactation au-delà de 11 semaines, 21 semaines, donc après trois mois.

Fig. 14 : pic de lactation



2-3-6 Sevrage des veaux et les raisons du sevrage

Nous remarquons que beaucoup d'éleveurs pratiquent le sevrage (64,9 p.100), contre 35,1 p.100 qui ne sevrant pas. Ce second groupe d'éleveurs pensent que la traite du lait est plus importante que les raisons de sevrage. Sevrer c'est supprimer volontairement l'allaitement du veau à la mère vache. Les éleveurs pratiquent le sevrage pour diverses raisons :

- la mère vache est gestante et doit vêler (81,41 p.100 éleveurs) ;

- La durée de lactation est longue (5,31 p.100 éleveurs) ;
- la mère vache a un nouveau veau (13,28 p.100 éleveurs) ;

Il n'existe pas de sevrage précoce. Les éleveurs admettent qu'ils utilisent le veau pour stimuler la descente du lait. Le sevrage précoce suppose que l'éleveur ne traite plus la vache dont le veau est sevré. L'âge de sevrage moyen est de 11,7 mois. Avec un minimum de 5 mois et un maximum de 30 mois. La plus grande partie des éleveurs sevrant entre 5 et 15 mois (84,6 p.100), contre 15,4 p.100 entre 15 et 30 mois. Les moyens utilisés pour sevrer sont essentiellement de deux types :

- utilisation d'un bout de bois fourchu attaché sur le museau du veau ayant pour effet, d'empêcher le veau d'atteindre la mamelle (76 éleveurs, soit 66,7 p.100) ;
- isolement du veau (24 éleveurs, soit 33,3 p.100).

2-3-7 Tarissement des vaches

Le tarissement n'est pratiqué que par 24,1 p.100 des 170 éleveurs ayant donné leur point de vue. Les 75,9 p.100 disent ne pas le pratiquer. La traite du lait serait la raison pour laquelle, dans certains milieu le tarissement est interdit. Les raisons de tarissement de la vache lactante sont données dans le tableau suivant. 56,6 p.100 tarissent à cause de l'âge de la gestation de la vache (GA) ; 22,0 p.100, à cause de la longueur de la gestation ou la nouvelle mise bas (9,8 p.100) ; 12,2 p.100 à cause d'une nouvelle gestation. Certains éleveurs sevrant pour réduire la durée entre vêlage et les chaleurs suivantes, dans le cas où la durée de lactation est longue.

Les raisons évoquées sont les mêmes que pour le sevrage 5,3 p.100 éleveurs disent néanmoins tarir la vache pour la préparer à l'oestrus prochaine. 28,5 p.100 pensent que la vache a de retard d'oestrus par ce qu'elle allaite durablement le veau. Les moyens utilisés sont les mêmes que pour le sevrage (isoler le veau ou placer un bout de bois fourchu sur son museau pour l'empêcher de téter).

Tableau 8 : Causes du tarissement des vaches

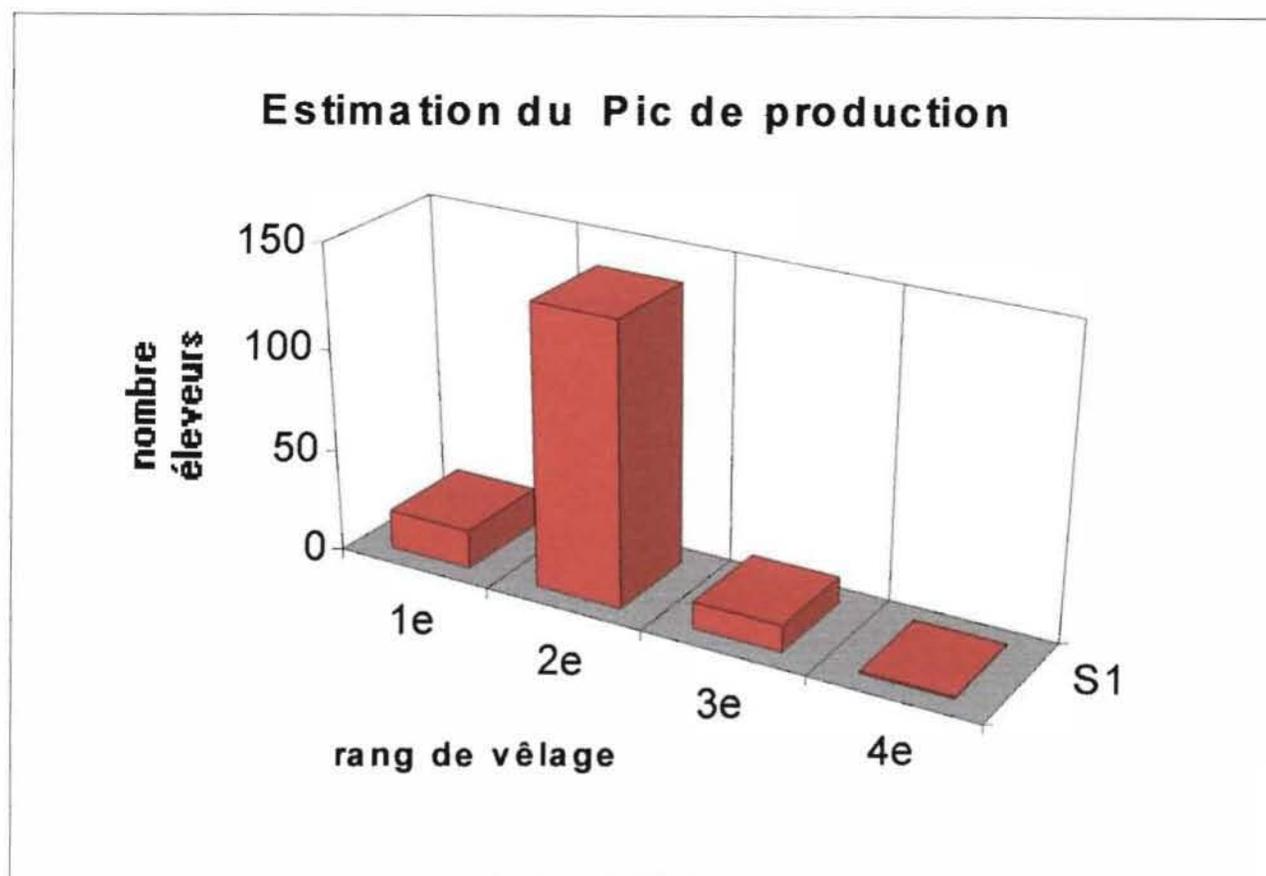
Causes	Fréquence	Pourcentage
GA	23	56,6
LL	9	22,0
MG	5	12,2
NV	4	9,8
Total	41	100

Ga = gestation avancée ; Ll = la lactation est longue lactation ; Mg = mère vache est gestante ; Nv = la vache a un nouveau veau.

2-3-8 Estimation du pic de production

Le pic de production c'est la production optimale d'une vache au cours de toute sa carrière. Il est estimé en fonction du rang de vêlage (voir littératures). Nous constatons qu'en milieu réel, les points de vue des éleveurs convergent, dans leur majorité au 2^e vêlage (80,7 p.100). 11,2 p.100 et 7,6 p.100 se prononcent pour le 1^e et le 3^e vêlages respectivement. L'analyse statistique donne $1,98 \pm 0,46^{\circ}$ vêlage.

Fig. 19 : pic de production



2-3-9 Alimentation des animaux

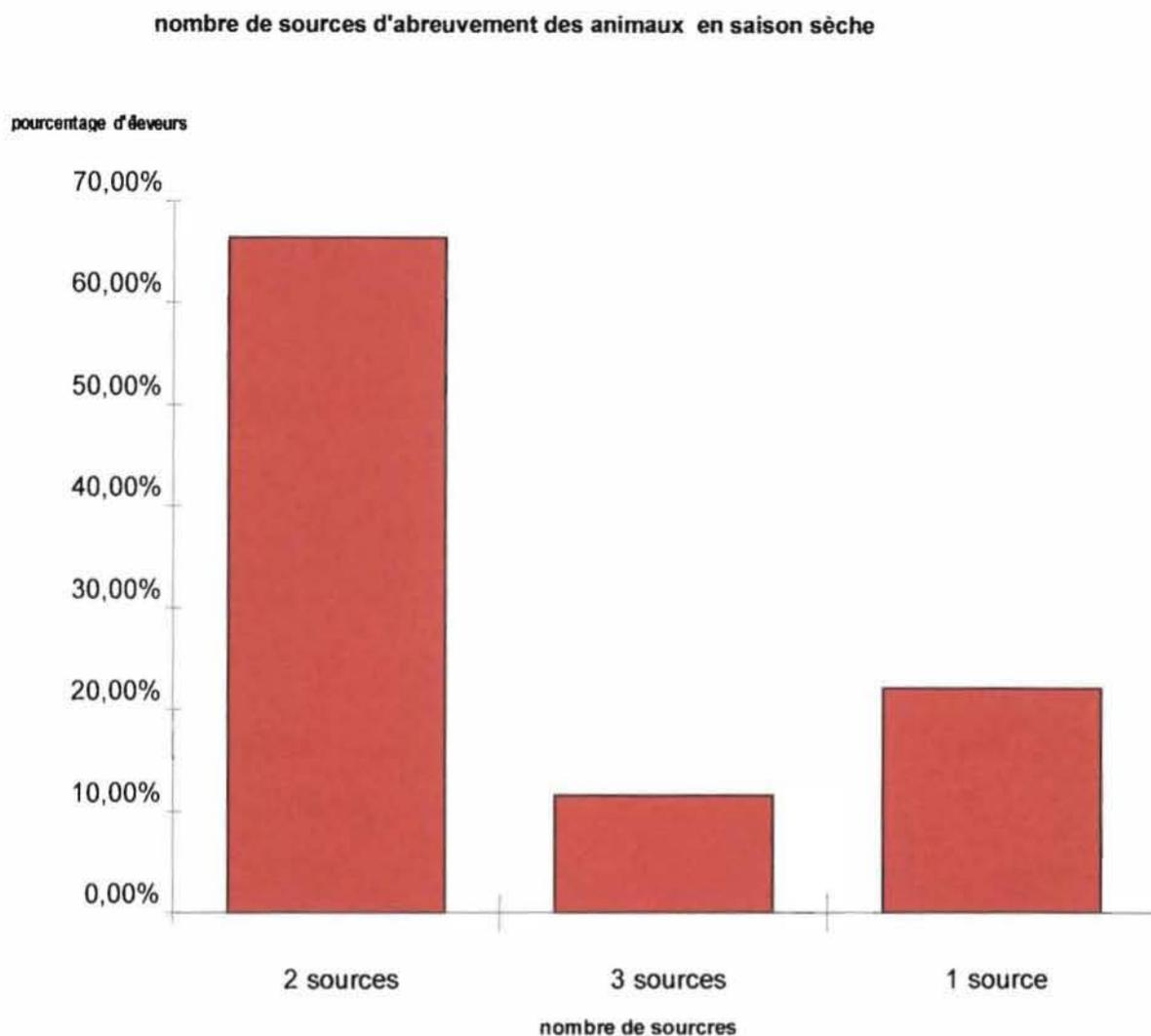
2-3-9-1 Mode d'abreuvement des animaux

Le nombre élevé de sources d'eau suppose un ravitaillement plus facile en eau d'abreuvement, des animaux. Les éleveurs qui abreuvent les animaux dans plus de deux sources ont accès à l'eau d'un forage ou d'un puits. Ceux qui n'ont qu'une seule source d'eau abreuvent les animaux dans les cours d'eau permanents.

Exceptés les éleveurs urbains, tous les élevages qui ne possèdent pas un forage ou un puits disent rencontrer d'énormes difficultés d'abreuvement des animaux en saison sèche. En saison des pluies, cependant il y a une forte disponibilité d'eau de marres. Les éleveurs déplorent, néanmoins la qualité d'eau disponible. La figure ci-après nous montre que les éleveurs les plus nombreux sont ceux ayant deux sources d'abreuvement (67,31 p.100). Ces éleveurs les animaux au niveau d'un réseau (cours d'eau) et un puits ou l'eau de robinet ou encore un forage. 22,42 p.100 ont une seule source d'abreuvement. Dans ce dernier cas le cours d'eau constitue l'unique point de

ravitaillement en eau. Le reste, c'est-à-dire les éleveurs possédant trois sources représentent 10,27 p.100.

Fig. 27 : pourcentage des éleveurs en fonction disponibilité des sources d'abreuvement en saison sèche



2-3-9-2 Mode d'alimentation

Si l'alimentation des animaux est essentiellement tributaire des pâturages naturels, de nombreux éleveurs se voient obligés, à cause de la rareté d'une source disponible de fourrage et aussi pour les besoins de production, de distribuer de compléments, en saison sèche.

Photo 1 : Une pâture de début de saison des pluies



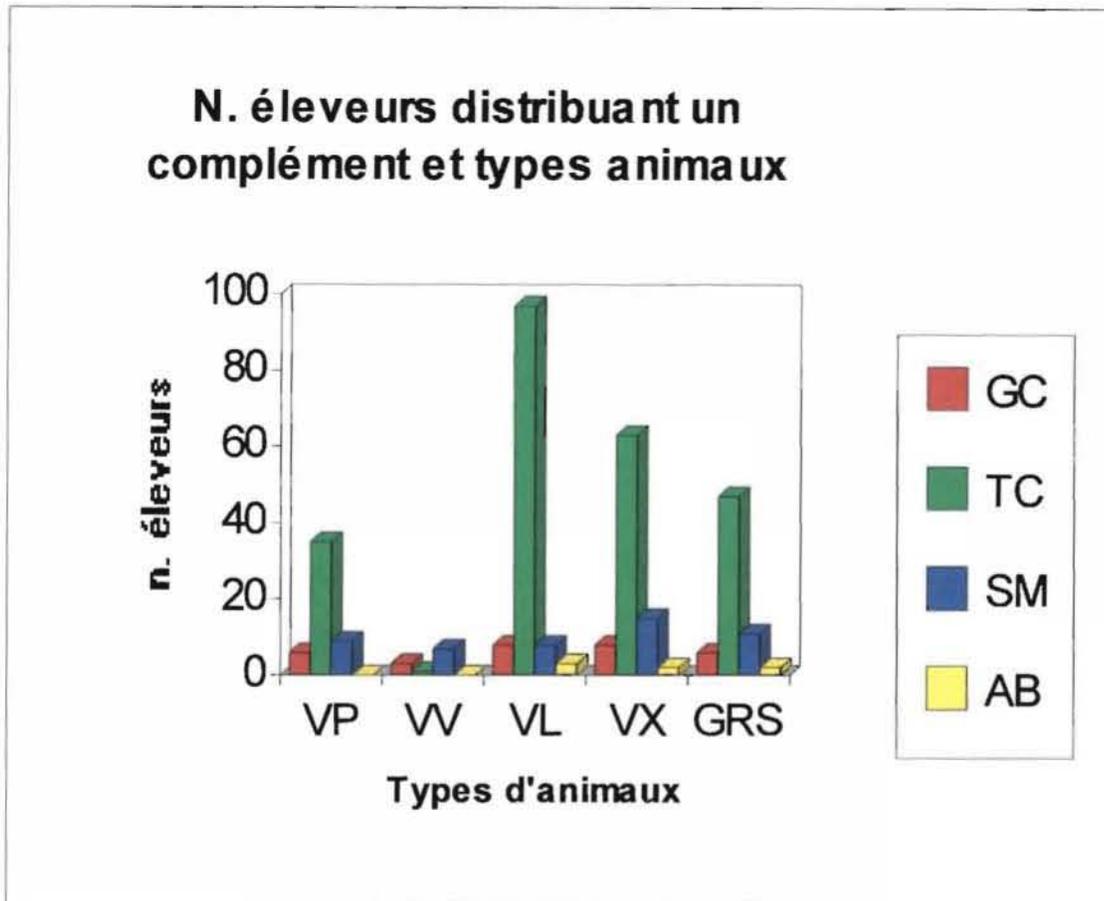
Il se révèle que les éleveurs qui distribuent les compléments sont plus nombreux que ceux n'en distribuant pas. 62.4 p.100 contre 37.6 p.100, respectivement. Cependant, la complémentation dans tous les élevages ne se fait pas identiquement. De nombreux éleveurs distribuent le complément seul au troupeau laitier (vanche lactantes traites veau et géniteurs). D'autres au contraire ne complémentent que les animaux malades. La figure suivante donne le nombre d'éleveurs distribuant au moins un complément et le type ou la catégorie d'animaux recevant le complément. Nous nous sommes particulièrement intéressés aux animaux laitiers, les géniteurs y compris. Nous tiendrons, cependant à donner les informations sur les autres catégories d'animaux (vaches vides, veaux, vaches gestantes et taureau non géniteurs).

2-3-9-2-1 L'apport complément

Les vaches lactantes traites sont plus fréquemment complémentées, suivis des veaux, des géniteurs et des vaches pleines. Le tourteau de coton (Tc) est plus distribué, suivi du son.

Nous constatons aussi que les vaches vides constituent la catégorie la moins complémentée ; alors que le géniteur est relativement mieux complémenté avec la même fréquence que les vaches pleines.

Fig 18: type de complément distribué et catégories animales



N = ombre, vp = vache pleine, vv = vache vide, vl = vache lactante traite, vx = veau, gr = géniteur, ab = aliment bétail, sm = son maïs ou mil, tc = tourteau, gc = grain de coton, N = nombre.

2-3-9-2-2 Types de Compléments et quantités distribués

Le tourteau de coton est distribué à 72,49 p.100, l'aliment bétail à 2,19 p.100, le grain de cton à 8,13 p.100 et le son (maïs et mil) à 17,19 p.100. Le Tc est de ce point de vue le complément le plus fréquemment distribué.

Nous faisons remarquer que le tourteau de coton est l'unique complément où nous avons obtenu des quantités distribuées par tête d'animal. Dans la plupart des cas, le complément distribué aux veaux est ad-libitum. Le grain de coton est distribué ad-libitum, de même que les sons ou souvent associés au tourteau de coton (sons). L'aliment bétail accompagne toujours le tourteau de coton.

Le constat est que les vaches lactantes bénéficient d'une plus importante complémentation, avec un maximum de 6 kg/j (25 p.100 d'éleveurs) et un minimum de 1kg/j (100 p.100 d'éleveurs). Il est distribué :

- aux géniteurs, un minimum de 0,5 kg/j (25 p.100) et un maximum de 4 kg/j (20 p.100) ;
- aux vaches pleines, un minimum 0,5 kg/j (50 p.100) et un maximum de 2,5 kg/j (40 p.100) ;
- aux vaches vides, un minimum de 0.5 kg/j (12,5 p.100) et un maximum 2 kg/j (5,74 p.100) ;
- enfin, les veaux reçoivent un minimum de 0,5 kg/j (12,5 p.100) et un maximum de 1.5 kg/j (20 p.100).

Exceptionnellement, les veaux devraient suivre les vaches lactantes, mais le mode de distribution (ad-libitum de groupe) ne permet pas de les comparer aux autres. La quantité la plus distribuée est 2 Kg (53,7 p.100), aux vaches lactantes traites ; suivi de 1 Kg (19,4 p.100) aux taureaux. Le minimum distribué est de 0,5 Kg (4,5 p.100) aux géniteurs, vaches vides, vaches pleines et veaux. Le maximum distribué est de 6 Kg (5,6 p.100 éleveurs) aux vaches lactantes traites. Les vaches lactantes non traites sont traitées de la même manière que les vaches pleines.

2-3-9-2-3 Périodes de complémentation

La plupart des éleveurs complémentent en saison sèche (96,5 p.100) ; contre 3,5 p.100, complémentant toute l'année. Les vaches traites (vl) bénéficient d'une plus grande complémentation (31,7 p.100), puis les géniteurs (15,9 p.100), les veaux (31,7 p.100) et les vaches pleines et vides. Les veaux bénéficient généralement de la complément distribué aux mères. Dans tous les élevages où les veaux sont les veaux sont complémentés à part il leur est distribué une complémentation d'ensembleensemble.

Tableau 9: Périodes de complémentation et catégories animales complémentées

	VV	VP	VL	VX	GRS	Total	Pourcent
SS	28	38	104	104	52	326	96.5
T	2	2	3	3	2	12	3.5
To	30	40	107	107	54	338	100
Po%	8,9	11,8	31,7	31,7	15.9	100	

ss = saison sèche, T = toutes périodes, To = total, Po % = pourcentage

2-3-9-2-4 Les cultures fourragères

Dans le cadre de l'amélioration de la production laitière, envisageant la prise en charge de l'alimentation des animaux par les éleveurs, IA SND, le CIRES en collaboration avec Faso Kossam ont entrepris des campagnes de vulgarisation de la culture fourragère au courant de l'année 1997. Le bilan que dresse Boubacar (1998) sur les activités de Faso Kossam concluait par un constat de la faible pratique de la culture fourragère. Il y a, cependant, quelques éleveurs qui cultivent les fourrages. 26,4 p.100 disent pratiquer la culture fourragère. Le reste, soit 73,6 p.100 n'ont jamais pratiqué ou ont pratiqué et laissé pour plusieurs raisons ; dont les principales sont : cultures non réussies ; capacité de travail inférieure aux besoins du troupeau ; travail très difficile à la main et une main-d'oeuvre chère. Nous y ajoutons la pression foncière et la compétition avec les cultures vivrières.

En effet, certains éleveurs ayant essayé la culture des fourrages admettent qu'il n'est pas possible d'entretenir les animaux avec les fourrage pendant une longue période, étant donné l'importance des besoins par tête de bovin. Si de plus le travail est fait à la main. Il était demandé à un vulgarisateur de la SND s'il était capable de soulever la panse bien plein d'un bovin. Cette question illustre l'importance des besoins en aliment des animaux. Sur 174 éleveurs enquêtés, 26,4 p.100 pratiquent la culture fourragère. 4,0 p.100 ont pratiqué et laissé. Les raisons évoquées pour justifier la non pratique de la culture fourragère sont d'ordres matériel, humain et foncier. La dollique est plus cultivée, suivi du Mukuna : respectivement 56,4 p.100 et 17,4 p.100 (voir tableau 8). Les superficies cultivées varient entre 0,25 et 4 ha. Les plus nombreux cultivent 0.50 ha (57,1p.100). Un seul éleveur fait la superficie de 3 ha et un autre fait 4 ha ; 21,1 p.100 font 0.50 ha ; 10,5 p.100 font 1 ha et 5,3 p.100 font 1.50 ha. La distribution du fourrage en saison sèche, dans la plupart des élevages est réservée aux seuls animaux malades, incapables de pâturer et aux veaux qui restent au campement pendant les heures de pâture.

Tableau 10 : Espèces de fourrages cultivés

C	Andr	Br	Dol-	Muk	Pan-	Riz , Maïs	Hara
Fr	1	3	26	8	4	2	2
Po%	2,2	6,5	56,4	17,4	8,7	4,4	4,4

Freq = fréquence, fr = fréquence, Andr = Andropogon, Muk = Mukunu, Pan = Panicum, C = cultures, dol = dollique

Remarque

Les éleveurs utilisent des plantes ligneuses dans l'alimentation des animaux. Parmi lesquelles nous avons recensé : le Namadi (*Bauhinia rufescens*), le Tchaiki (*Faidherbia albida* (Del.) A. Chev.), Kahi (*Kaya senegalensis* (Desr.)A. Juss.), le Kalkalgha (*Azelia africana*).

2-4 COMMERCIALISATION DU LAIT

42,0 p.100 éleveurs disent fabriquer le beurre. Mais elle ne se fait qu'en saison de pluies, période à laquelle la production est estimée plus importante. En saison sèche, aucun éleveur ne fabrique le beurre, faute de la faible production réduisant ou supprimant même l'autoconsommation. 6,3 p.100 fabrique le lait caillé (élevage où le nombre de traites est 2/j). Dans les élevages où les traites sont faites deux fois, celle du soir appartient à la femme qui en utilise soit pour la fabrication du beurre ou du lait caillé. C'est ce seul cas qu'est transformé le lait en saison sèche. Les 51,7 p.100 restant disent ne fabriquer aucun produit, la plus grande part étant vendue. une partie est réservée à l'autoconsommation.

Le prix de vente du lait est très variable suivant l'éloignement des élevages par rapport à Bobo et l'état des pistes d'accès. Les fournisseurs de Faso Kossam connaissent une stabilité des prix de vente du lait. Cependant, ils ne vendent pas toujours à Faso Kossam qui, lui même ne passe pas parfois aux points de collecte. Dans les Campements plus enclavés, le lait est vendu à un prix minimum de 125 F en saison de pluies. Il atteint le niveau maximum de 325 F, au niveau de Bobo. Le prix de vente du lait varie énormément. Il varie en fonction de l'acheteur et du lieu de vente. Cependant, le coût maximum du litre ne dépasse pas 325 F quelle que soit la saison. Le prix moyen calculé est de 226 F le litre.

Les tout-venants (Tv) représentent les colporteurs et les consommateurs directs (marché informel). Ils constituent le marché le plus important 67,9 p.100 de la production est achetée par ce circuit ; par rapport à Faso Kossam (32,1 p.100). L'achat du lait par le tout-venants se fait sur place au campement, en saison sèche grâce à la rareté du lait. En saison des pluies, les femmes se déplacent vers les villages les plus proches de la grande voie. Chez les éleveurs vendeurs à Faso Kossam, c'est l'homme ou les enfants qui acheminent le lait vers le point de vente.

Les éleveurs les plus nombreux vendent leur production au campement (44,5 p.100) et dans les villages voisins des campement (37,6 p.100). La vente au campement est faite à Faso Kossam,

surtout aux colporteurs. Dans le cas de Faso Kossam, de nombreux éleveurs parcourent plus de 15 Km chaque matin pour atteindre le marché de vente. Nous pouvons imaginer comment les éleveurs se débrouillent pour atteindre le point de vente en saison des pluies. La rareté du lait oblige les colporteurs à se ravitailler directement dans les campements, en saison sèche. La vente dans les villages voisins des campements est faite par les épouses, chaque matin, dans les élevages ne bénéficiant pas de l'arrivée des colporteurs et de Faso Kossam. Ce cas intervient aussi les nombreuses fois que le collecteur de Faso Kossam fait défection. Le tableau ci-après donne l'utilisateur du revenu de la vente du lait.

Tableau 11 : destination du revenu de la vente du lait

Destin	B	Bp	Ce	Cf	Ec	em	ep	lf	M	P	total
Freq	16	2	13	63	16	1	52	2	1	8	174
Pourcentage	9,2	1,1	7,5	36,2	9,2	0,6	29,9	1,1	0,6	4,6	100

b= berger, bp= partage berger propriétaire, ce= partage chef de famille et épouse, cf= chef de famille, ec= partage enfant cchef de famille , em= partage maman enfants, ep= épouse, lf pour la famille, m= maman, p= propriétaire,

A 36,2 p.100 le revenu de la vente du lait revient au chef de famille, à 29,9 p.100 à l'épouse; tandis que le berger reçoit le revenu de la vente du lait à 9,2 p.100 de cas. Il y est aussi cités des cas de partage du revenu entre l'épouse et le chef de famille (7,5 p.100), entre le propriétaire et le berger (1,1 p.100) et entre mère et l'enfant (0,6 p.100). Dans d'autres élevages le revenu est destiné aux besoins de la famille (1,1 p.100), à maman ou au propriétaire selon les cas. Le revenu de la vente du lait joue un rôle dans la résolution de nombreux problèmes chez les éleveurs. Ainsi, à 63,0 p.100 le revenu de la vente du lait sert au besoin du ménage (bem), 32,1 p.100 aux soins vétérinaires (sa) et 4,9 p.100 au salaire du berger (bp).

Les éleveurs reconnaissent à l'exploitation du lait une grande importance, comme le montre le tableau ci-dessous. Le revenu de la vente permet de résoudre de nombreux problèmes de familles. L'amélioration du revenu annuel de l'éleveur trouve là une nouvelle source, si le souhait d'augmentation du potentiel laitier des animaux tant attendu par l'éleveur est réalisé.

Le tableau suivant représente la gestion du revenu de la production laitière.

Tableau 12 : utilisation du revenu de vente du lait

	BEM	BP	SA	Total
Frequence	167	13	85	265
Pourcentage	63,0	4,9	32,1	100

bem=besoin de menage, bp= salaire du berger, sa=soins des animaux

2-5 CONTRAINTES DE LA PRODUCTION LAITIÈRE

L'amélioration de la production laitière en zone périurbaine se heurte à de multiples difficultés.

2-5-1 Causes de la baisse de la production

la faible alimentation ou la manque d'aliment (66,4 p.100), la maladie (27,0 p.100) et l'absence de sources d'abreuvement (5,50 p.100) constituent les causes de la baisse de la production et, d'ailleurs, de la faible production des animaux, selon l'ensemble des éleveurs enquêtés. Les autres causes (1.1 p.100), citées, sont la race, la mauvaise manipulation et le tempérament même du trayeur pendant la traite.

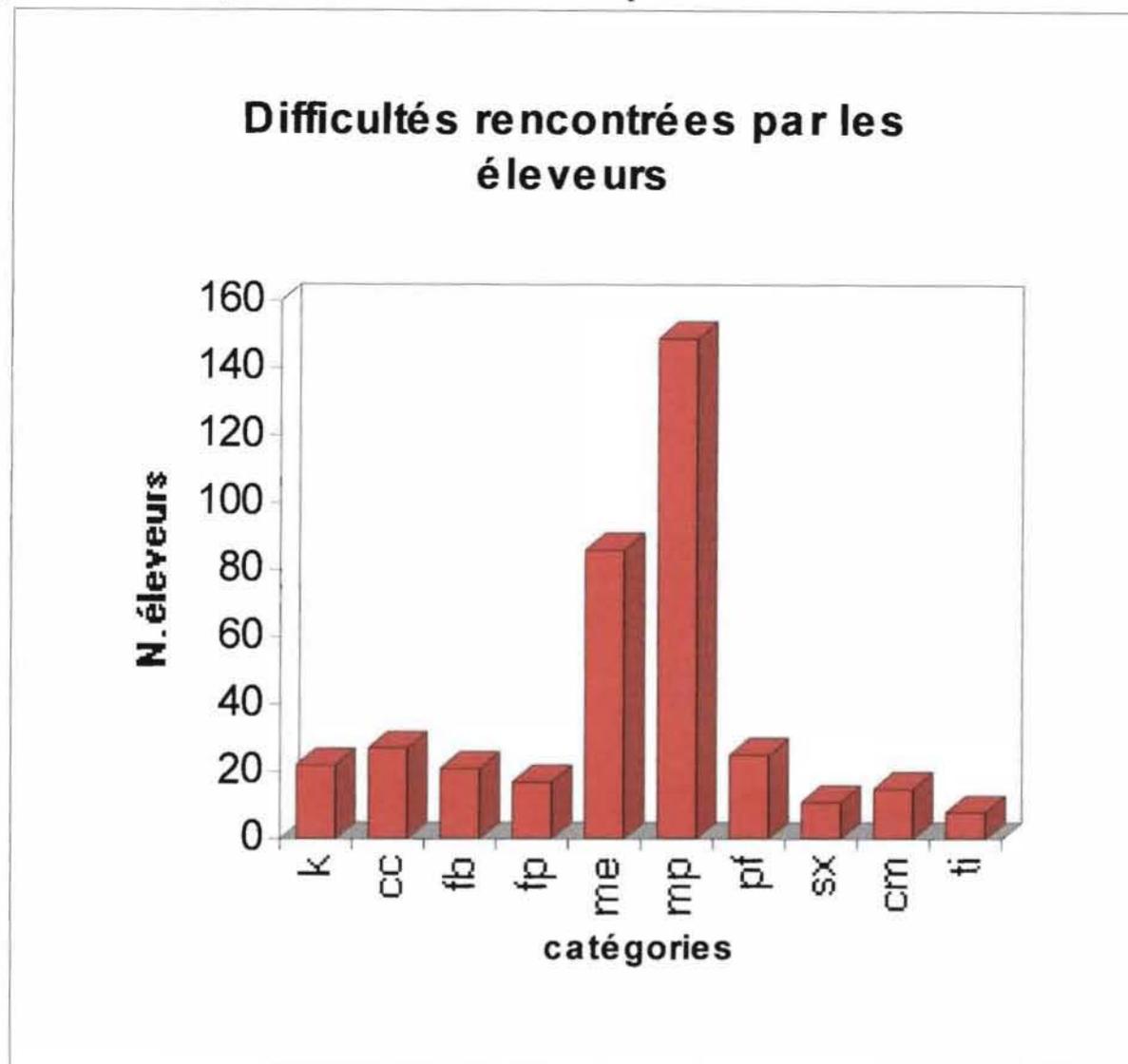
Tableau 13: Les causes de la baisse de production laitière

Causes	Manque d'aliment	Maladies	Manque d'eau	autres	Total
Freq	170	69	14	3	256
Pourcentage	66,4	27,0	5,5	1,1	100

2-5-2 LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES PAR LES ÉLEVEURS

Les enquêtés déclarent rencontrer de nombreuses difficultés. Les éleveurs éprouvant plus de difficultés se localisent dans les zones de très forte pression démographique. Il se dégagent, comme le montre la figure ci-après, deux catégories plus importantes de difficultés : Le manque d'eau (22,6 p.100) et de pâturages (39,1 p.100). Les autres (k, cc, fp, fb, pf, sx, cm, et ti) non moins importantes représentent 38,3 p.100.

Fig. 18 : nature et importance des difficultés rencontrées par les éleveurs



K = haine des cultivateurs, distances à parcourir pour trouver le pâturage, aucun droit pour l'éleveur, pâturages pauvres, manque de pistes à bétail ; CC = conflits éleveurs/cultivateurs, FB = feu de brousse ; FP = faible production laitière (manque de bonnes races, ME = manque d'eau ; MP = manque de pâturages ; PF = pression foncière, SX = gestion et suivi des animaux ; CM = inaccessibilité aux point d'eau, TI = taxes et dommages à payer.

2-5-3 Techniques de stimulation de la descente du lait

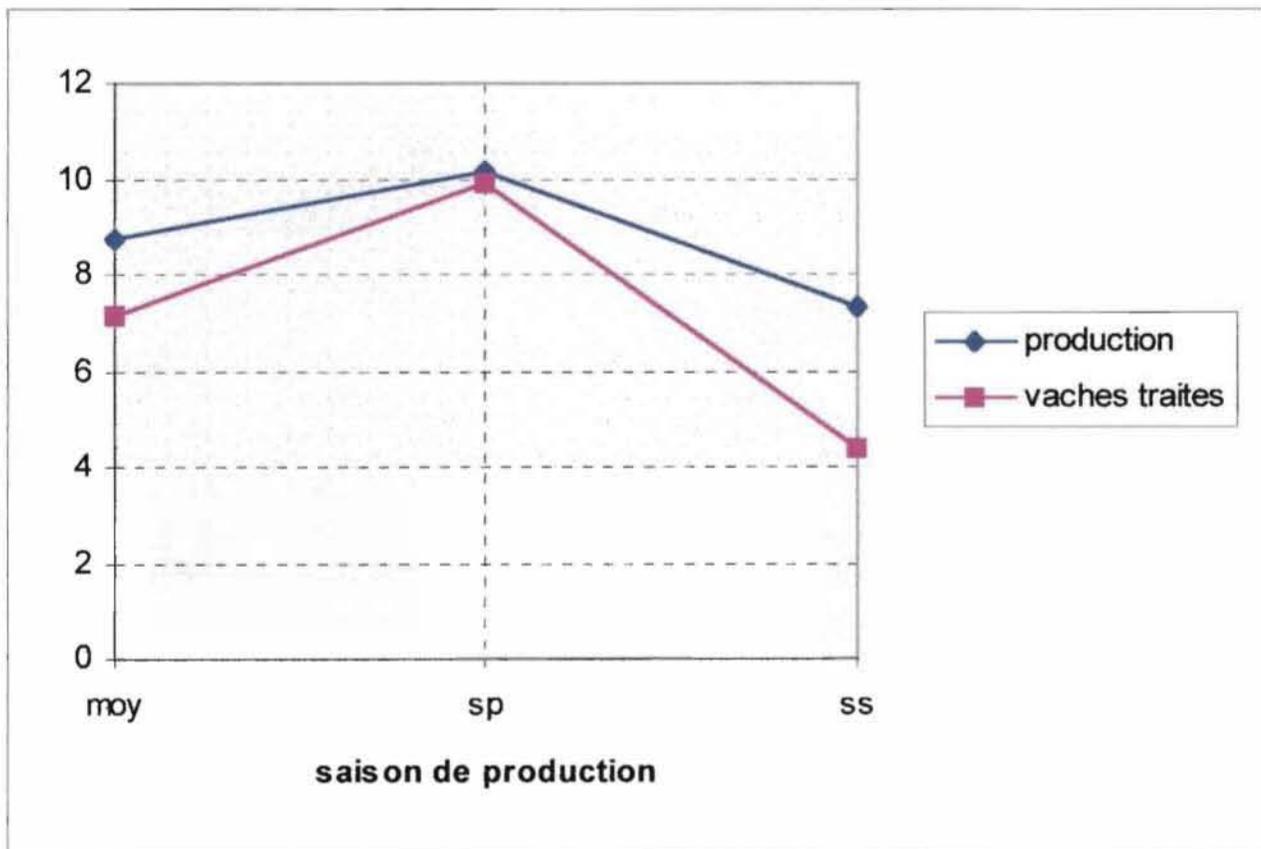
A 100 p.100, les éleveurs utilisent la tétée du veau pour stimuler la descente du lait. Il y a néanmoins d'autres procédures, mais de moins en moins utilisées. Certains éleveurs disent qu'il est utilisée la poudre de la peau séchée du veau mort, mélangée à du sel et qu'ils font lécher la vache. Cette action a pour effet de solliciter chez la vache les sensations de la présence du veau : l'instinct maternel par l'entremise de l'odorat ; d'autres éleveurs séchent la peau du veau mort et la font porter à un autre veau et font téter le veau par la vache mère du veau mort.

Si habituellement, avant la traite, l'éleveur donnait du sel, dans la plupart des cas, à la vache, même en l'absence de son veau, l'offre du sel peut stimuler la descente du lait. Mais cette administration doit se faire à des heures bien fixes et dans des conditions qui seraient toujours les mêmes. Si l'éleveur ne donnait rien de constant avant la traite, et la tétée du veau ne stimule pas la descente du lait, les éleveurs disent qu'il faut souffler dans la vulve de la vache. Cette procédure qu'ils disent honteuse serait très efficace.

2-5-4 Variation de la production suivant la saison

Nous remarquons qu'il faut traire un nombre élevé de vaches en saison sèche pour obtenir une production importante qu'en saison des pluies. En saison des pluies, la situation est bien l'inverse, de celle observée en saison sèche. Il y a une variation de la production et du nombre de vaches traites suivant la saison. Le graphique ci-après rend compte de cette remarque.

Fig. 19 : Variation de la production et nombre de vaches traites suivant les saisons de production

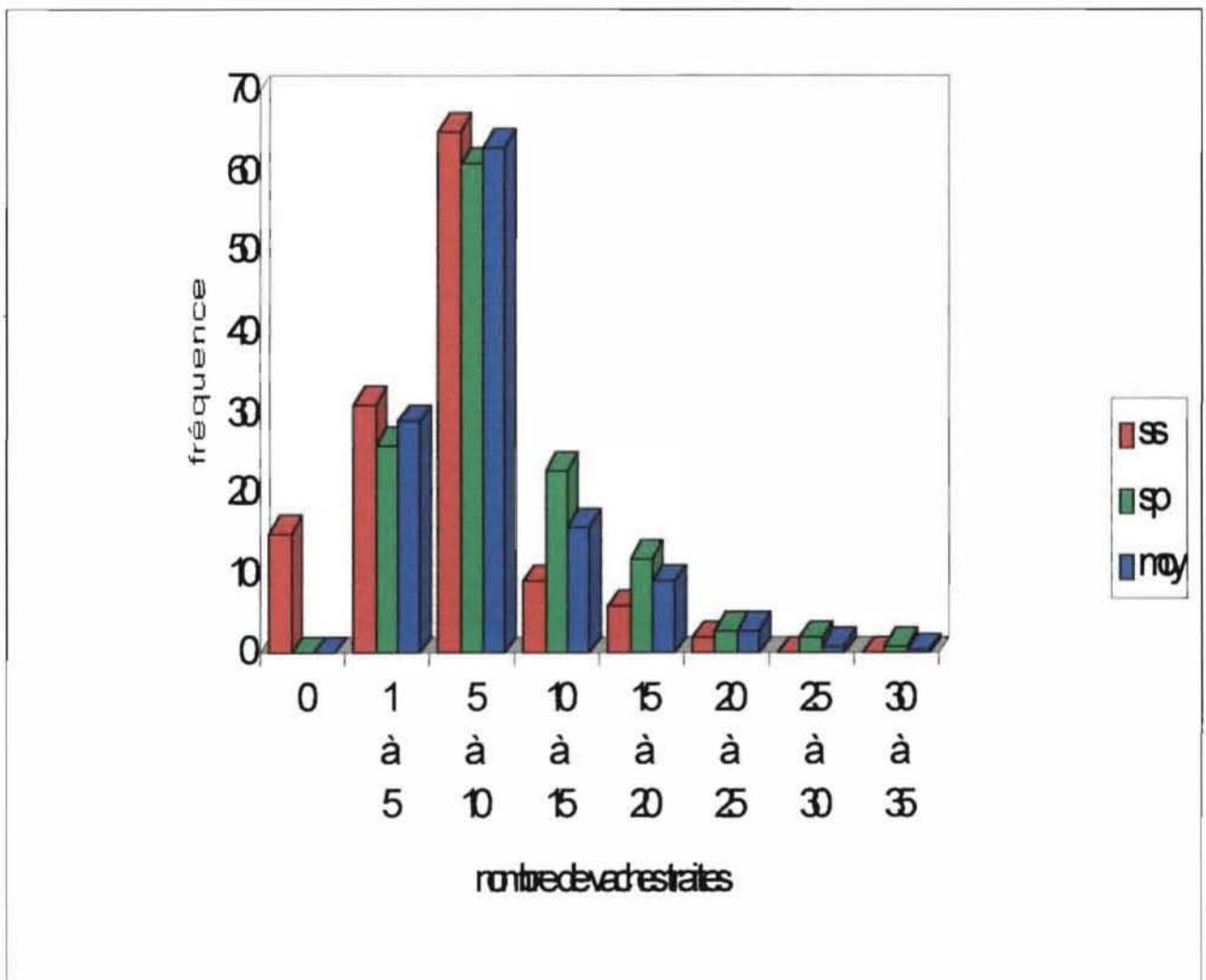


sp = saison des pluies, moy = moyenne, ss = saison sèche

2-5-5 INFLUENCE DE LA SAISON SUR LE NOMBRE DE VACHES TRAITES

L'effectif de vaches traites est relativement plus important en saison des pluies entre 0 à 5 et 5 à 10 vaches. En saison sèche, une quinzaine des 174 éleveurs, soit 8,62p.100 abandonnent la traite. Le nombre vaches traites, dans les intervalles de 10 à 30 est plus faible, mais plus important en saison des pluies. Il ressort de la figure ci-dessous que les effectifs élevés de vaches traites se concentrent dans la plupart des élevages entre 0 et 10 vaches, dans tous les types d'élevages. Les éleveurs ne traitent pas toutes les lactantes du troupeau. Nous supposons que dans un élevage de plus de 100 vaches, au moins la moitié peut vâler dans un intervalle de 6 mois pendant les périodes de mise bas les plus nombreuses. La faible production en saison sèche s'explique donc aussi par la baisse des effectifs de vaches traites (comme l'indique la figure 23, ci dessous).

Fig. 20 : variation des effectifs de vaches traites suivant la saison de production



sp = saison des pluies ; ss = saison sèche

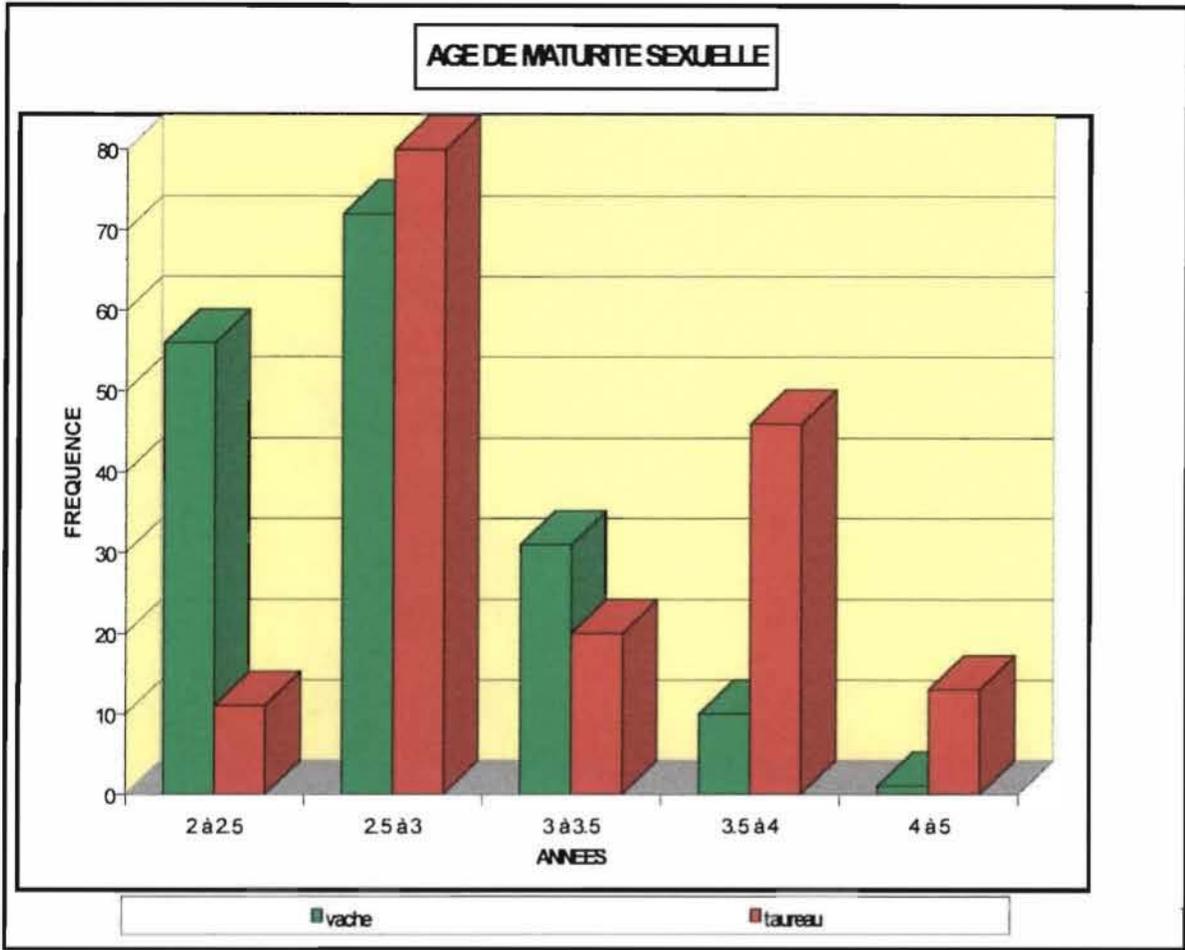
2-6 GESTION DE LA REPRODUCTION

Il s'est agi de comprendre comment est gérée la reproduction en milieu réel, pour pouvoir rendre compte des résultats du travail, mais en plus estimer le savoir-faire des éleveurs. Dans un domaine souvent tabou, dans nos sociétés, nous avons recherché un certain nombre de paramètres, dont la traduction en langue locale, pour peu qu'elle ait été difficile, s'est faite dans les normes des coutumes des personnes enquêtées. En fulfuldé la vache en chaleurs est désignée par « Nagué dartéké ». Le détail du questionnaire figure en annexe 1, au volet gestion de la reproduction et nous donne des paramètres concernant directement la reproduction. Il s'agit de : périodes des chaleurs et les moments de leur apparition, de la distribution des mises bas au cours de l'année, de l'intervalle inter-chaleurs et vêlage-saillie fécondante, aussi du nombre de vaches pour un géniteur. Les résultats obtenus sont les suivants :

2-6-1 Maturité sexuelle des animaux

Les vaches apparaissent plus précoces que les taureaux. De plus la maturité de taureaux apparaît plus étalée dans le temps que celle des vaches ($2,944 \pm 0,537$ âge moyen de maturité sexuelle des vaches et $3,435 \pm 0,645$ pour les taureaux). L'âge de maturité sexuel des vaches apparaît concentré dans l'intervalle de 2 à 3,5 ans ; au contraire celui des taureaux se trouve étalé entre 2,5 à 4 ans et plus. En dehors de ses différences liées au sexe, les éleveurs ont remarqué que la maturité sexuelle est liée aussi à la race, au mode d'alimentation et à la période de naissance. Par exemple les animaux qui naissent au début de l'hivernage, présentent une bonne croissance et atteignent plus facilement la maturité sexuelle que ceux qui naissent à la fin. Il y a cependant plus de risques de maladies surtout diarrhéiques en hivernage qu'en saison sèche. Il y a une différence, selon les éleveurs, entre la race taurine et la race zébu. Le zébu serait plus précoce que la n'dama et le Baoulé. Il existe, cependant des doutes entre le métis et le zébu pur.

Fig. 21 : Estimation de la maturité sexuelle



2-6-2 Détection des chaleurs

2-6-2-1 Signes de chaleurs

Plusieurs signes ont été identifiés par les éleveurs pour reconnaître une vache en chaleurs, dont les plus cités sont : l'acceptation des montes soit par le taureau ou par les autres vaches (21,7 p.100) ; chevauchement des congénères (27,6 p.100) la recherche du mâle (13,6 p.100). En ce qui concerne ce dernier signe, il est dit que la vache qui ne possède pas un taureau dans l'élevage pourrait fuir son troupeau d'origine pour s'établir périodiquement dans un troupeau où elle trouverait le taureau. Les ethnies pasteurs ont une grande maîtrise des chaleurs. De nombreux éleveurs pensent que les signes évidents de reconnaissance d'une vache en chaleurs sont le chevauchement des congénères, la recherche du mâle, enfin l'acceptation des montes. Les autres signes, parfois silencieux ou frustes, ne sont pas communs à toutes les vaches. L'écoulement de la glaire est inconstant. Certaines vaches ont des chaleurs sans glaire. La baisse de l'alimentation se

glaire est inconstant. Certaines vaches ont des chaleurs sans glaire. La baisse de l'alimentation se manifeste chez toutes les vaches, mais la détection des chaleurs d'une vache sur cette base demande une connaissance profonde de l'animal. De nombreux éleveurs, surtout de l'éthnie peule possèdent une très bonne connaissance de la vie sexuelle des animaux.

Tableau 14 : Signes des chaleurs chez la vaches

Signes	Fréquence	pourcentage
Agitation et refus d'allaiter veau	17	4,7
Accepte les montes	78	21,7
Baisse de la production	10	2,8
Chevauche les congénères	99	27,6
Gonflement de la vulve	24	6,7
lèche vulve des autres	4	1,1
Écoulement glaire	23	6,4
Poursuite par taurillons	9	2,5
Recherche taureau	49	13,6
Poursuite par taureaux	29	8,1
baisse alimentation	17	4,7
Total	359	100

2-6-2-2 Périodes des chaleurs

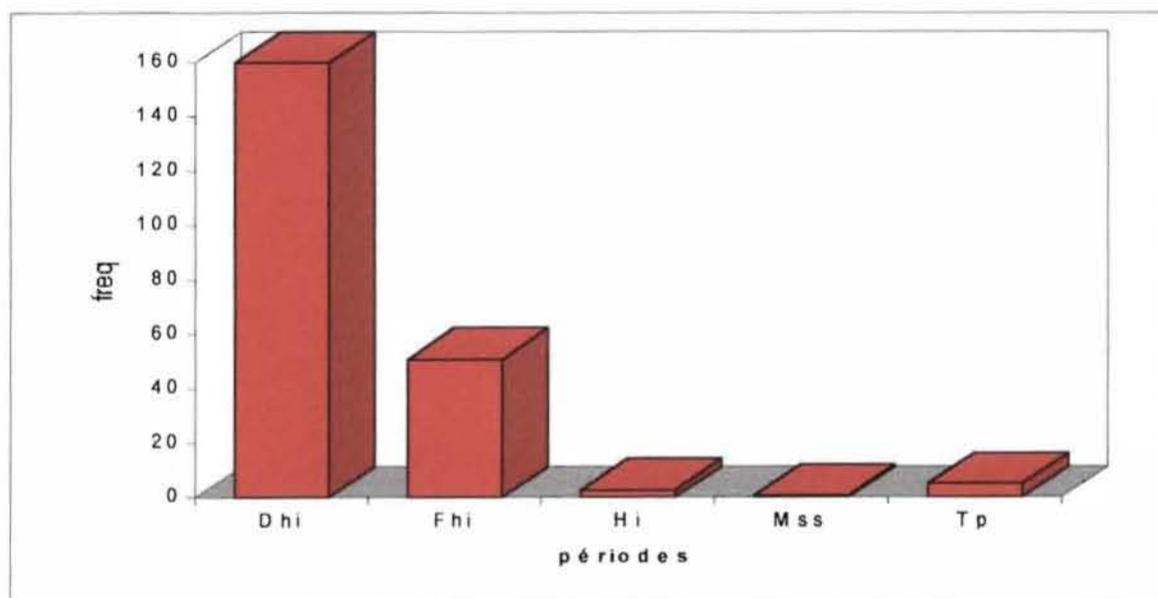
Deux grandes périodes de chaleurs sont distinguées par les éleveurs : le début de l'hivernage (dhi, donnée par 72,5 p.100 des éleveurs) et la fin de l'hivernage (fhi, donnée par 23,0 p.100 des éleveurs). Ces deux périodes sont caractérisées par une abondance de fourrage de bonne qualité :

chaleurs des animaux sont améliorées par une bonne alimentation. C'est ce qui justifie les nombreuses chaleurs début et fin de l'hivernage. La figure 22 montre la répartition des chaleurs au cours de l'année. Les autres périodes (tp, mss et hi ; données par 4,9 p.100 des éleveurs) sont soit le résultat de la mauvaise connaissance de la période précise (hi), soit l'effet de la complémentation (tp et mss). Quatre périodes divisent l'année dans la culture peule :

- "dabuné" ou début hivernage : saison sèche froide (novembre-janvier) ;
- "nungu" ou fin hivernage: plein hivernage (août - octobre) ;
- "kiedo" ou saison sèche chaude (février-avril) ;
- "gatadjé" ou début hivernage (mai-juillet).

Les éleveurs citant mss et tp reconnaissent la manifestation de très fortes chaleurs en ces deux plus importantes périodes (dhi et fhi). Ils justifient ces changements de périodes dans leurs élevages par l'effet de la complémentation, parfois forte. Quant à ceux qui citent hi, ils admettent ne pas situer exactement la période des plus nombreuses chaleurs. Les éleveurs affirment que la disponibilité d'une source abondante de fourrage en ces périodes constitue le facteur principal qui favorise les chaleurs. Cette source, qualitativement et quantitativement bonne, manque en saison sèche, ce qui explique le très faible taux d'apparition de chaleurs.

FIG 22 : distribution des périodes des chaleurs chez les vaches en zone périurbaine de Bobo



dhi =début hivernage, fhi = fin hivernage, hi = hivernage, mss = mi saison sèche tp = toutes périodes

2-6-2-3 Moments d'apparition des chaleurs

La faible fréquence des chaleurs observée la nuit, ici, découle du fait que les éleveurs n'exercent pas un contrôle permanent du troupeau. La nuit disent-ils tout le monde se couche. Néanmoins de nombreux éleveurs admettent que les chaleurs des nuits sont caractérisées par une forte agitation dans le troupeau. Le tableau 15 montre les fréquences des moments d'apparition de chaleur pendant une journée.

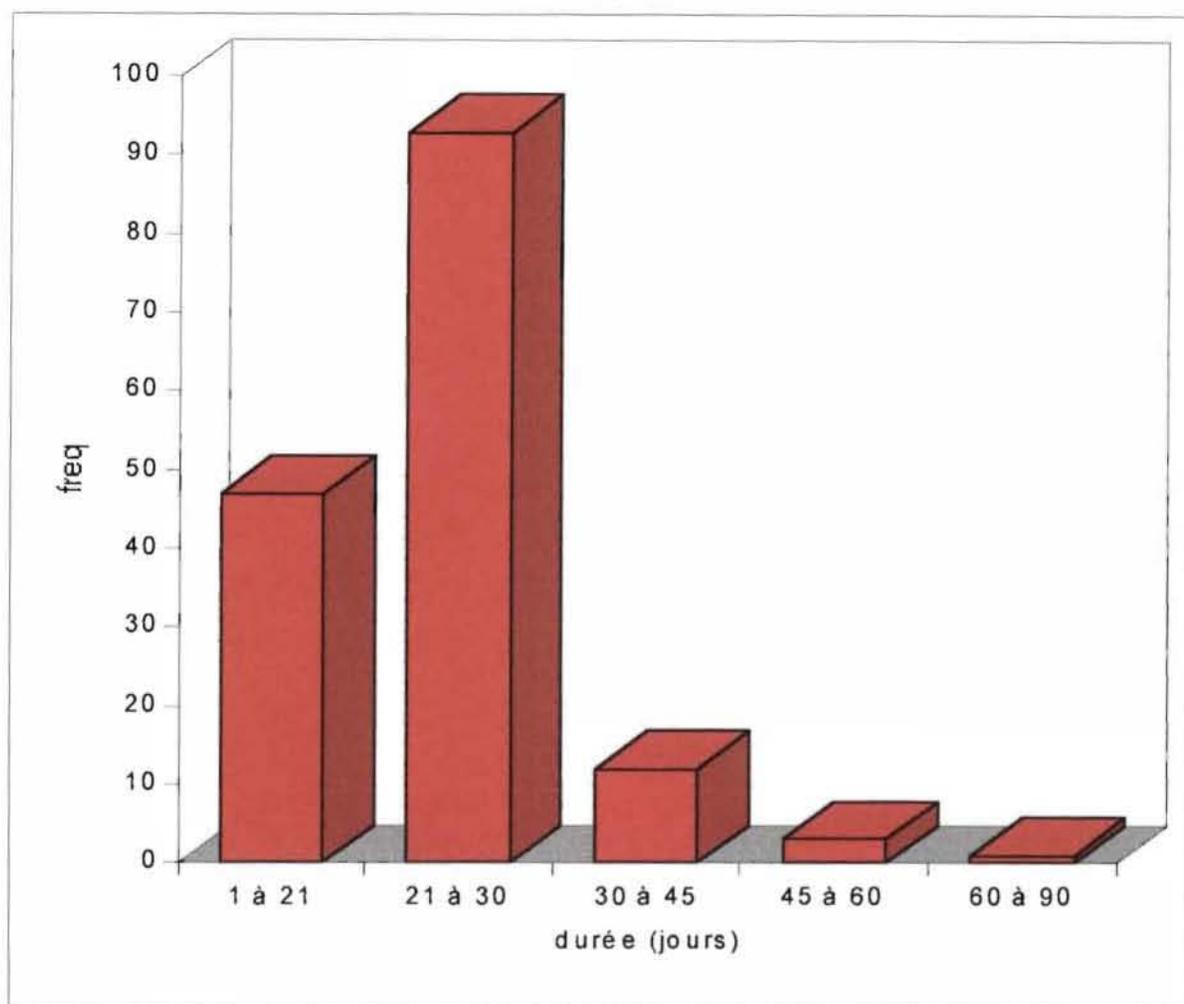
Tableau 15 : Fréquence des moments d'apparition des chaleurs

Moment	Fréquence	Pourcentages
Matin	105	39,6
Nuit	44	16,6
Soir	116	43,8
Total	265	100

2-6-2-4 Intervalle inter-chaleurs

La durée de la période entre les chaleurs est plus estimée entre 21 jours et 42 jours (70,2 p.100). Entre 0 et 21 jours 22,2 p.100 éleveurs estiment que la durée entre deux chaleurs consécutives est située dans cet intervalle. 7,6 p.100 d'éleveurs la situent entre 21 jours et 90 jours. Cette durée est souvent perturbée par la qualité et la quantité de l'aliment disponible pour les animaux. Elle est plus durable et très longue en période de déficit fourrager de bonne qualité. Certains éleveurs disent avoir constaté l'influence de l'environnement sur la durée et les manifestations des chaleurs, mais ne savent pas quels facteurs sont incriminés. En effet, pendant les périodes de reproduction, les éleveurs ne conduisent leur troupeau que dans des lieux estimés favorables à la reproduction.

Fig. 23 : intervalle inter-chaieurs chez vaches



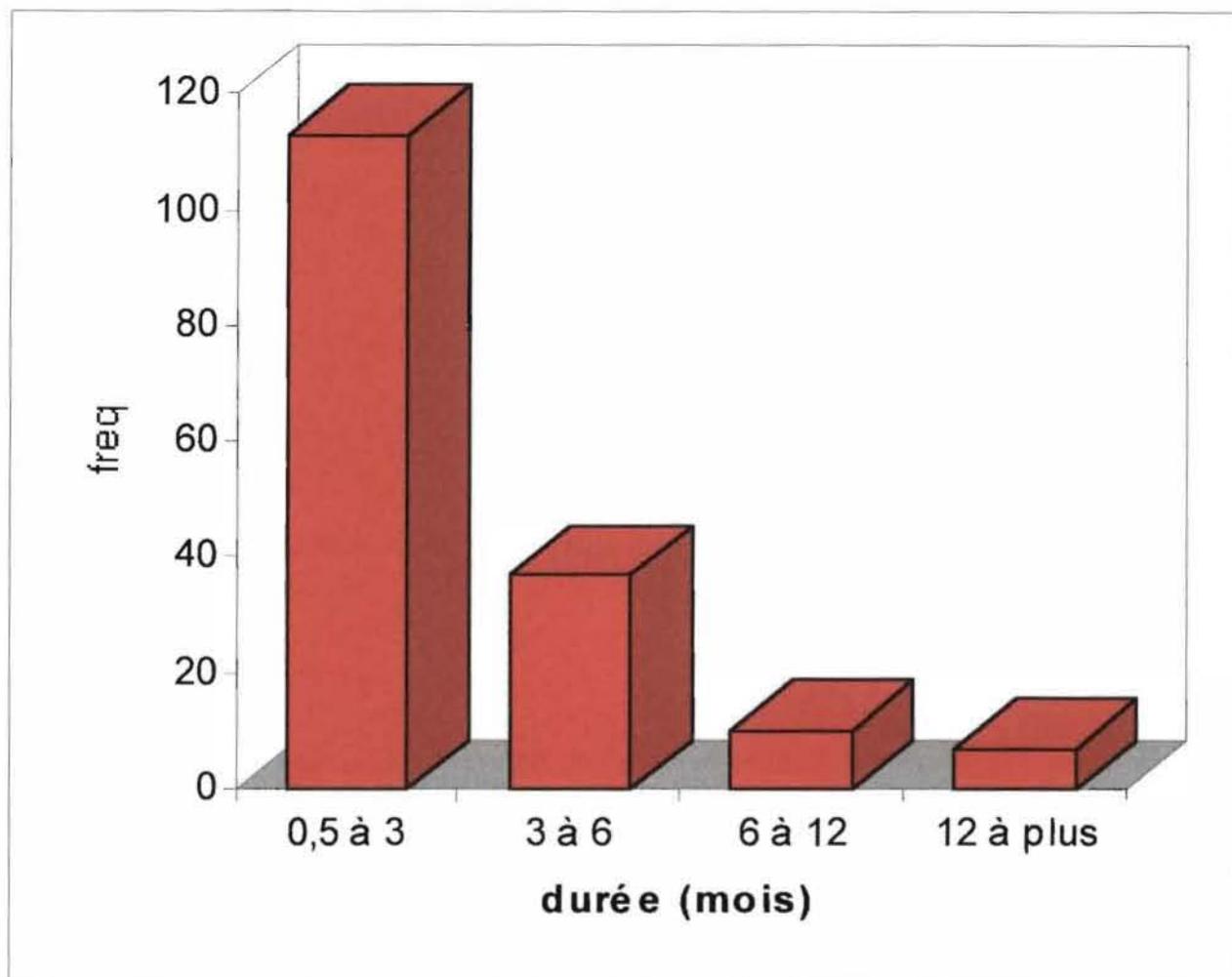
Freq = fréquence ou nombre d'éleveurs

2-6-2-5 Intervalle vêlage-saillie fécondante

Les éleveurs les plus nombreux estiment la durée de l'intervalle entre vêlage et saillie fécondante à un et trois mois. Il y a 67,4 p.100 éleveurs qui la situent entre trois et six mois. D'autres au contraire, l'estiment à six mois et plus. Deux cas sont distingués par les éleveurs :

- cas des vaches à longue période de lactation, ayant un seul veau tous les deux ans. Ces vaches ont une durée de lactation longue et donc un intervalle vêlage saillie fécondante très long. Dans ce cas de figure, les éleveurs disent avoir constaté une production journalière plus importante de lait.
- cas des vaches à courte lactation, ayant un veau chaque année. Elles ont un intervalle vêlage et saillie fécondante plus court.

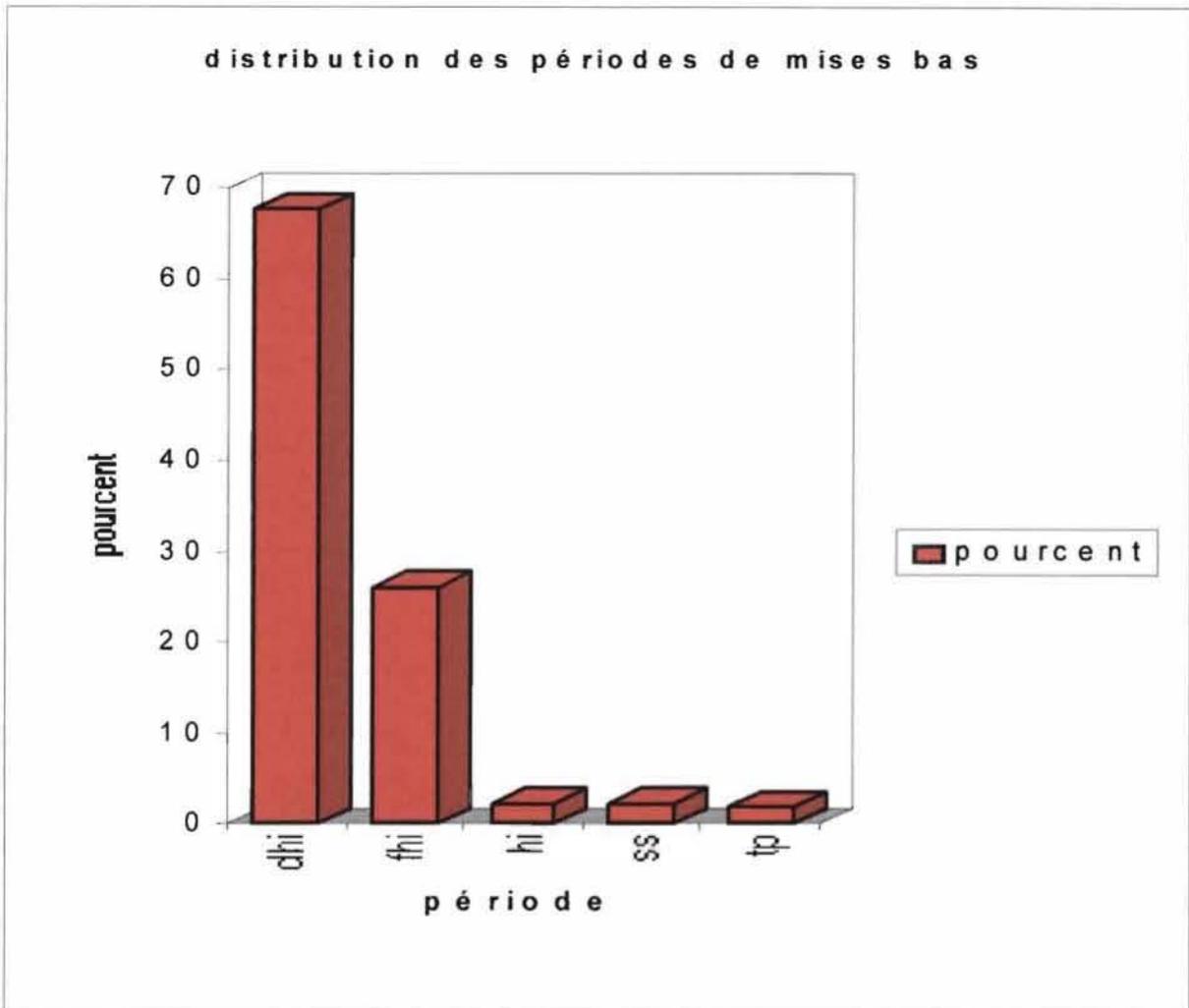
Fig. 25 : Durée de l'intervalle entre le vêlage et la saillie fécondante suivante (zone périurbaine de Bobo)



2-6-2-6 Distribution des périodes de mises bas

Comme pour les périodes des chaleurs les éleveurs ont observé deux périodes de mises bas plus nombreuses : le dhi (donnée par 67,8 p100 d'éleveurs) et la fhi (donnée par 26,1 p100 d'éleveurs). Les vêlages des saison sèche (donnée par 2,2 p100 d'éleveurs), de toute l'année (donnée par 1,8 p100 d'éleveurs) et hi (donnée par 2,2 p100 d'éleveurs) résultent de l'effet de la complémentation. La hi serait la fin ou le début de l'hivernage. En effet ces périodes ne sont autres que la conséquence logique de la forte activité sexuelle observée en fin et début hivernage.

Fig. 25 : Distribution des mises bas au cours d'une année (zone périurbaine de Bobo)



dhi = début hivernage, fhi = fin hivernage, hi = hivernage, ss = saison sèche, tp = toutes période

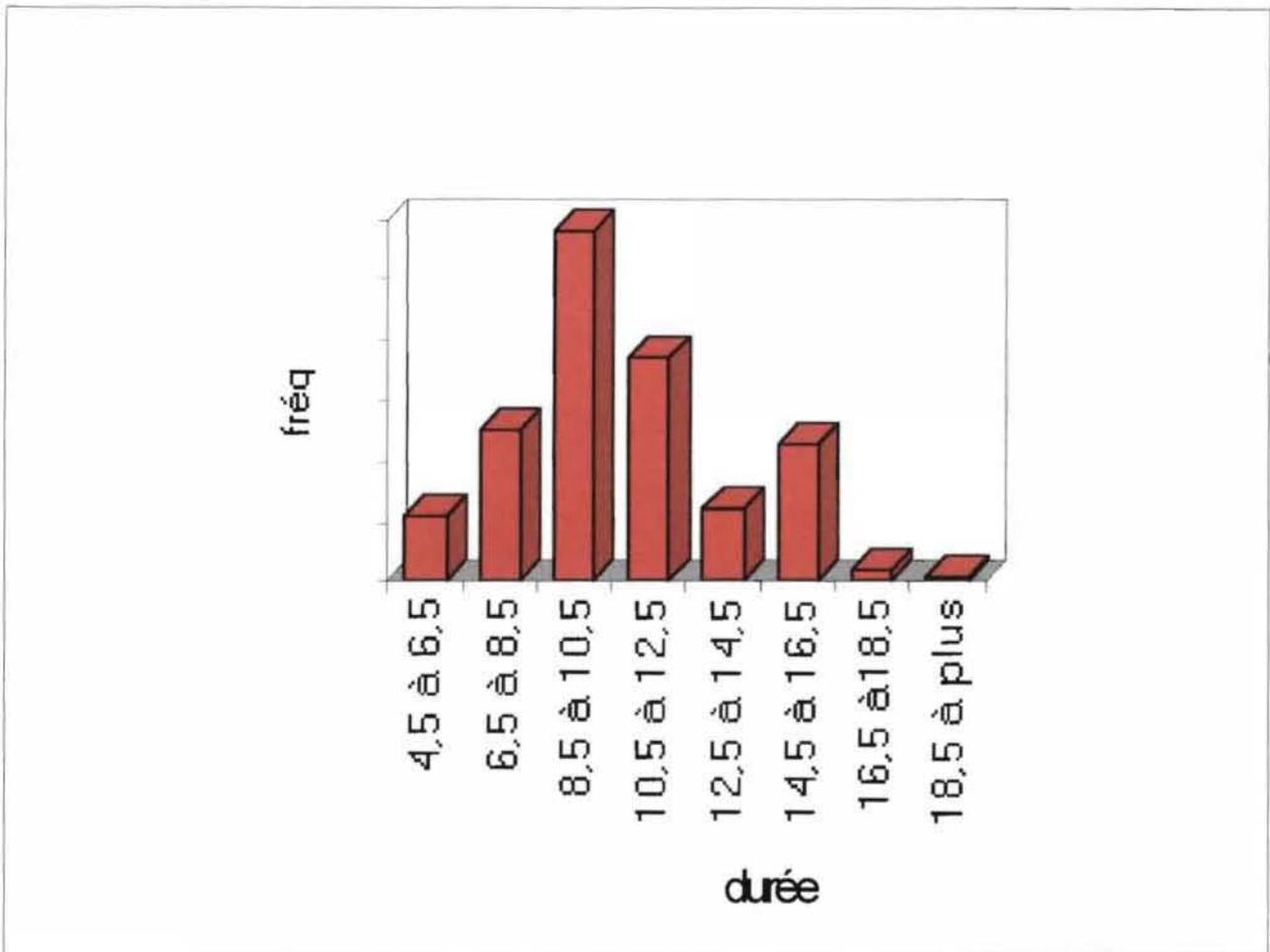
Les vaches à longue période inter-vêlage ont une durée de lactation moyenne de $14,2 \pm 3,4$ mois de lactation.

2-6-2-7 Estimation de la durée de lactation

La durée de lactation exprimée en mois, ici, est estimée entre 6 et 12,5 mois. Les vaches à intervalles inter-vêlages courts ont une durée de lactation plus courte (cas des vaches vêlant chaque année). La durée de lactation est estimée à $6 \pm 2,4$ mois. En milieu réel, les éleveurs citent les deux types de vaches. Les vaches à longue durée de lactation et les vaches à courte durée de lactation. La durée moyenne estimée est de ce point de vue, de $10,692 \pm 2,886$ mois. Il se dégage, ici le problème de la faible fertilité des vaches par suite de la longue durée de lactation ; que les éleveurs attribuent à la mauvaise alimentation des animaux. Cette faible alimentation, étroitement

tributaire des pâturages naturels serait consécutive à la baisse de la productivité des pâturages ; à l'occupation de plus en plus forte de l'espace qui finie par s'étendre aux points d'eau.

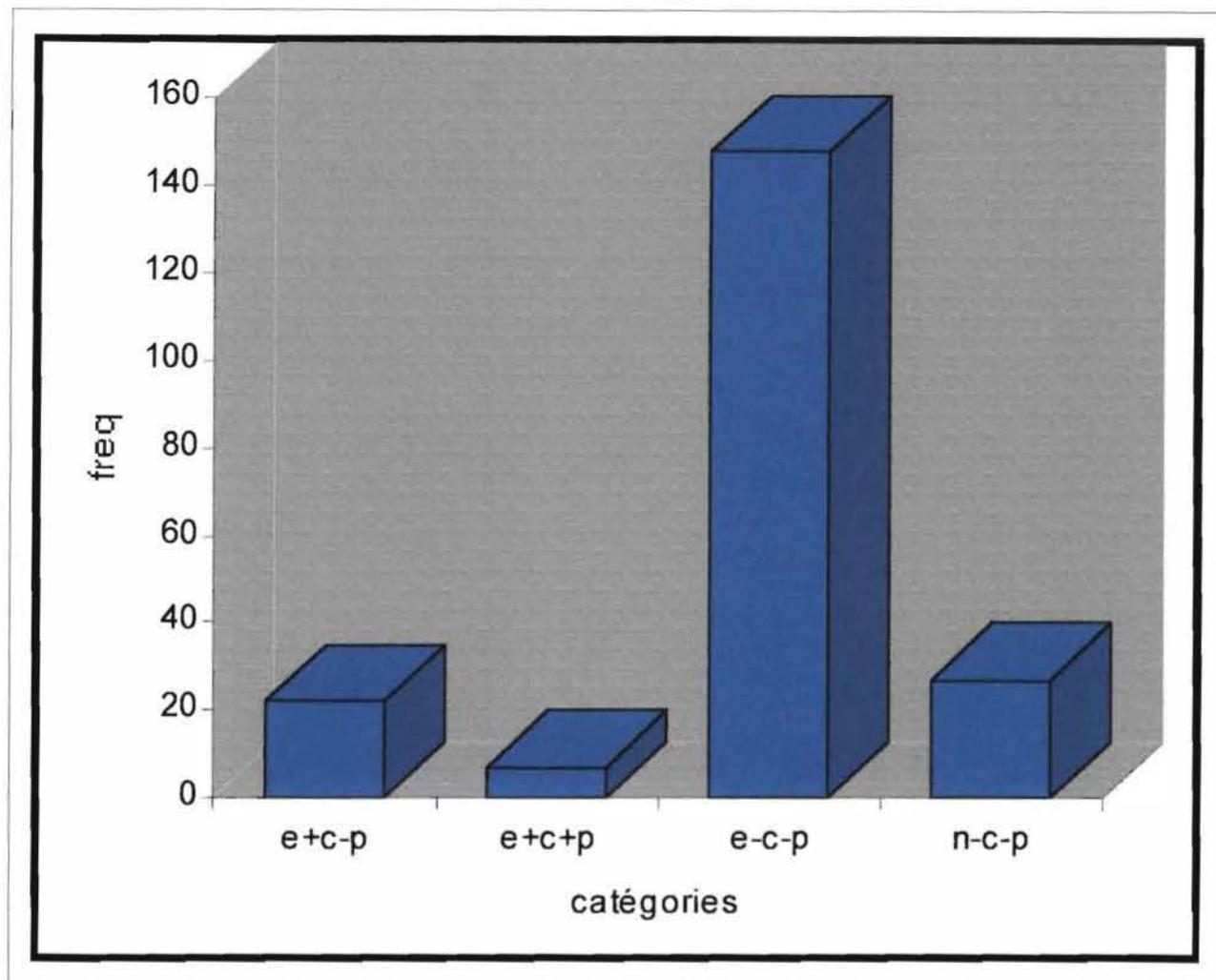
Fig. 26 : estimation de la durée de lactation



2-6-2-8 Niveau de vulgarisation de l'IA

Environ 4,0 p.100 seulement des éleveurs disent connaître l'IA, l'avoir pratiqué ; 9,2 p.100 ont entendu, connaissent, mais ne l'ont pas pratiquée ; 12,1 p.100 n'ont jamais entendu parlé de l'IA ; 74,7 p.100 ont entendu parler de l'IA, ne connaissent pas et n'ont pas pratiqué. La pratique de l'IA peut être estimée avoir atteint un grand nombre d'éleveurs. Comme le montre la figure 27, de nombreux éleveurs disent avoir seulement entendu parler de l'IA, mais La pratique, est encore très faible. Nous pouvons faire remarquer que même parmi ceux qui disent avoir entendu parler de l'IA, nombreux doutent de la réussite de la saillie d'une vache artificiellement.

Fig. 27 : Niveau de vulgarisation de l'IA

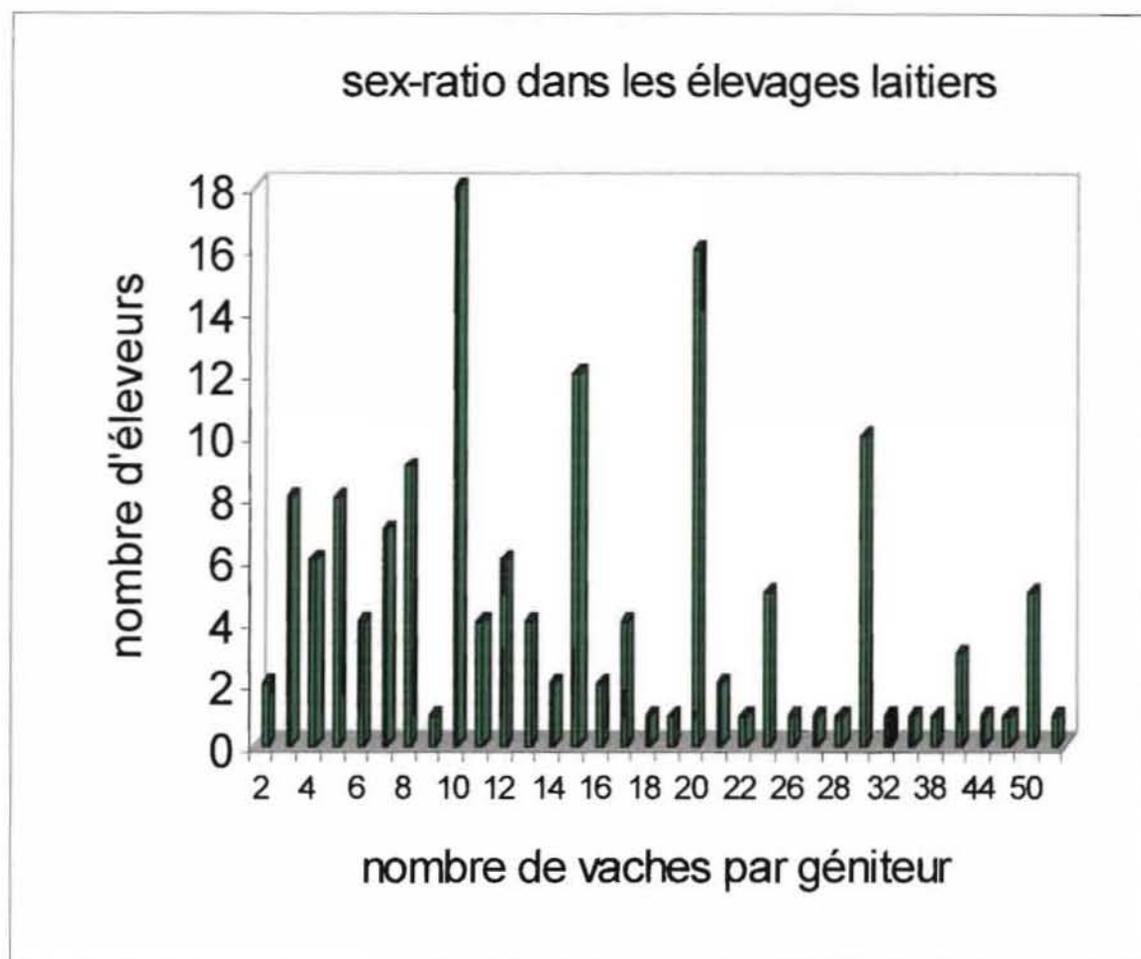


e+c-p = entendu parler de l'IA, connaît; mais n'a pas pratiqué, e+c+p = entendu parler de l'IA, connaît et a pratiqué, e-c-p = entendu parler, ne connaît pas et n'a pas pratiqué, n-c-p = ne connaît pas, n'a pas entendu parler et n'a pas pratiqué

2-6-2-9 Situation de sex-ratio

Il n'y a pas une "affectation" commune ou standard. Chaque éleveur laisse dans son troupeau le nombre de taureaux qu'il veut. La moyenne de vaches affectées à un taureau est de 15,29 dans les élevages laitiers périurbains de Bobo, avec un minimum de deux et un maximum de 60 vaches. Nous remarquons néanmoins que le nombre de vaches affectées à un taureau est plus important dans les grands élevages et plus petit dans les petits élevages. Nous avons noté aussi des cas de producteurs qui ne possèdent pas de géniteurs dans leur élevage (8,8 p.100). Ces producteurs disent bénéficier des services des taureaux des élevages environnants.

Fig. 17 : Détail du sex-ratio dans les élevages laitiers en zone périurbaine de Bobo



3. DISCUSSIONS

3-1 PRATIQUE DE PRODUCTION LAITIÈRE

Nous avons observé une différence de production entre les différents troupeaux. Entre les types moyen et grand la différence est faiblement significative $T_{cal} - T_{th} = 0,5$; avec $ddl = 103$ et $\alpha = 0,05$. Les écartypes sont respectivement : 4,79 et 4,44 litres. De même, il existe une différence significative entre les types moyens et ceux petits puis entre les types grands et les types petits ; avec $T_{cal} - T_{th} = 2,15$ et $2,78$; $ddl = 110$ et 81 pour $\alpha = 0,05$; respectivement. Les valeurs des écartypes sont 4,44 litres, 1,98 litres et 4,79 litres. Ces comparaisons sont faites sans tenir compte de la variation du mode de conduite, du nombre de traites et du nombre de quartiers traits. Nous faisons remarquer que le nombre de traites journalières et le nombre de quartiers traits ne sont pas caractéristiques des types d'élevage.

Nous constatons que la seule différence de production entre les trois types de troupeaux est fonction du nombre de vaches traites par jour. Les petits élevages n'ont donc pas assez d'animaux pour obtenir une grande production. La production moyenne par jour d'une vache, en saison sèche, est de $0,860$ litres (l) $\pm 0,470$ (écartype) ; et de $1,318$ $l \pm 0,971$ (écartype) en saison des pluies. Ces valeurs s'approchent de celles estimées par la FAO en 1995 ($1,5$ l/j en saison des pluies et $0,7$ l/j en saison sèche). Si la baisse de la production en saison sèche est due à l'impacte de la transhumance, selon RICHARD W.M, 1996. qui parle de 75 p.100 du temps consacré à la recherche de pâturage, le potentiel laitier des races exploitées est aussi faible même si l'on sait que la traite n'est pas complète. La présentation de la situation globale (fig. 11) des élevages d'exploitation de lait montre une production plus importante en saison des pluies et une chute importante de la production du lait par rapport au nombre de vaches traites. Ces résultats sont conformes aux conclusions de NIANOGO *et al.*, 1996 après leur étude de la complémentation stratégique. Quelle que soit la race bovine exploitée, l'alimentation occupe une place importante. De nombreuses littératures s'accordent sur la nécessité de modéliser l'alimentation au type de production.

Nous avons aussi examiné une éventuelle relation entre la possession d'un marché sûr et le nombre de traites par jour, il n'en existe pas (fig. 12). Le nombre de traites journalières est insuffisant et obéit, certainement, aux normes des systèmes d'exploitation laitière qui tiennent

compte des besoins de croissance du veau. A l'absence d'une bonne ressource alimentaire, surtout en saison sèche, se joint la rareté d'une source d'abreuvement disponible. Sur la figure 27, trois sources d'abreuvement correspondent à un réseau, un puits collectif ou familial et un forage ; deux sources correspondent, à un réseau et un puits ou un forage ou encore un robinet (pour les éleveurs urbains) ; enfin une source correspond à un réseau. Peu d'éleveurs ont donc la facilité d'abreuver les animaux en saison sèche.

Nous faisons remarquer, une fois de plus, qu'en dehors de la pression démographique qui tend à priver les éleveurs de l'accès au point d'eau, de nombreux éleveurs doivent parcourir de longues distances pour atteindre un réseau (cours d'eau permanent). Beaucoup d'éleveurs disent marcher sur plus d'une quinzaine de kilomètres pour atteindre un point d'eau hypothétique, en saison sèche. Ceux qui possèdent un forage ou un puits collectif se le disputent avec d'autres paysans.

Ainsi la recherche de solutions liées à l'abreuvement des animaux reste encore un problème. Les forages ne réduisent que partiellement les difficultés des éleveurs, étant donné leur nombre réduit et la forte concentration des élevages, dans certaines zones. Les besoins en eau des animaux laitiers sont énormes (ils sont estimés journalièrement à plus de 30 litres par Craplet *et al.*, 1973). Il faudrait donc penser à l'installation de systèmes plus aisés pour ravitailler en eau les animaux laitiers, avec la participation des éleveurs.

La comparaison des productions entre les éleveurs appartenant à une organisation, susceptible d'influencer le mode de production par apport de compléments ou l'adoption d'une gestion moderne (hygiène, soins vétérinaires, etc.) et les éleveurs n'appartenant pas à une organisation et dont le mode de gestion du troupeau est supposé resté traditionnel donne une différence significative : $T_{cal} - T_{th} = 2,06$ et $ddl = 113$ et $\alpha = 0,05$. Il y a peut-être nécessité d'organiser les éleveurs. Elle peut être un moyen de permettre aux éleveurs de bénéficier de la formation en matière de production laitière ; de l'information sur les systèmes de production et aussi, comme il est le cas avec l'union des producteurs de lait de Bobo (UPL), de fournir à crédit le Tc aux groupements d'éleveurs villageois (GEV) ; et des produits vétérinaires. La mise à la disposition des éleveurs, des semences des races laitières pourrait y être facilitée.

La comparaison des productions entre les éleveurs distribuant un complément et ceux n'en distribuant pas, ne fait pas apparaître une différence significative : $T_{cal} - T_{th} = -0,26$; avec ddl

= 106 et $\alpha = 0,05$. Cette dernière situation n'est pas conforme aux résultats obtenus par Sidibé *et al.*, (1996), dans leur étude de l'effet d'une complémentation stratégique sur la production laitière en zone cotonnière du Burkina. Nous pouvons penser que la complémentation n'est existante que de nom, ou elle n'obéit certainement pas aux normes de distribution. Il faut, cependant souligner que le nombre d'éleveurs distribuant un complément dans les normes voisines de celles recommandées est petit, et les calculs tenant compte de l'ensemble des éleveurs ne permettent pas de faire apparaître l'effet de la complémentation.

Les fortes variations de la production suivant la saison sont observées par les éleveurs chez lesquels l'alimentation des animaux dépend étroitement des pâturages naturels. Ces résultats sont conformes aux observations de Lalba et Dickey (1992) et aux observations que nous donne Nacro (1989) dans son inventaire des espèces fourragères de la forêt de Denderesso, qui a étudié l'évolution de la valeur fourragère. Ses résultats peuvent justifier la remarque faite par Nianogo *et al.* (1997), sur la qualité du fourrage en saison sèche.

Il apparaît, néanmoins, que les éleveurs distribuant un complément aux vaches traites ont une production plus grande que ceux ne donnant rien. L'organisation des éleveurs semble avoir amorcé un réel progrès dans les élevages où les éleveurs exploitent le lait, et chez lesquels existe un marché solvable ; bien que ce marché ne parvienne qu'à acheter la plus infime portion du lait produit. Elle semble avoir aussi amorcé la notion de la rentabilisation dans de nombreux élevages, pour autant qu'il y a beaucoup d'entre eux, qui tiennent de faire de la production du lait une source de revenus à part entière.

Les éleveurs vendant leur production dans un marché sûr, produisent plus que ceux vendant dans un marché incertain. Il y a une différence significative entre les deux catégories de producteurs : $T_{cal} - T_{th} = 3,12$ avec $ddl = 117$ et $\alpha = 0,05$. La possession d'un marché d'écoulement solvable est un facteur nécessaire, si l'on veut promouvoir la production du lait en périurbain. Cependant, la possession d'un marché sûr ne fait pas apparaître une influence sur le nombre de traites par jour. Mais il semble que les éleveurs vendant leur lait à Faso Kossam traitent un nombre plus élevé de vaches que ceux vendant à tout-venant et un nombre de fois, par jour, plus élevé. Il y a une différence faiblement significative entre les deux catégories : $T_{cal} - T_{th} = 0,96$ avec $ddl = 113$ et $\alpha = 0,05$. Le mode de conduite semble avoir évolué chez les fournisseurs de Faso

Kossam, avec la pratique de plus en plus grande de la complémentation. Il est cependant important de rationaliser la distribution des compléments pour ne pas le distribuer comme une ration complète tel que cela semble se faire. La diversité des quantités distribuées en révèle une absence de formation et d'information des éleveurs. La vente facile et rapide de la production est un stimulant pour les producteurs, à condition que les prix de vente soient intéressants, disent-ils.

La distribution du complément ne tient certainement pas compte des besoins de l'animal, de l'apport énergétique du complément et de la digestibilité de la ration "distribuée". Nous avons fait remarquer ci-haut que quelle que soit l'appartenance à l'une ou l'autre des deux catégories d'éleveurs (suivant le type de marché d'écoulement de la production), le nombre de quartiers traits par jour semblent obéir à un choix individuel. Si ce mode d'exploitation est adapté au système de production, il n'est, cependant, pas conforme aux normes d'exploitation du lait. Craplet *et al.* Admettent des traites complètes, avec au moins deux traites journalières. L'organisation des éleveurs a influencé leur mode de gestion ; mais elle peut être encore estimée très insuffisante dans la mesure où la distribution d'un complément, le nombre de traites et le nombre de quartiers traits ne sont pas en adéquation avec les normes de production (la quantité de complément doit tenir compte des besoins des productions, traire au moins deux fois par jour, faire des traites complètes, le même trayeur et à un lieu unique et propre). En effet, après une traite incomplète il subsiste une pression mammaire résiduelle à effet négatif autant pour la santé de la mamelle que pour les traites prochaines (Craplet, Thibier *et al.*, 1973).

Il y a une différence significative de production entre les éleveurs qui font deux fois la traite et ceux ne prélevant qu'une seule fois le lait par jour : $T_{cal} = 6,68$ et $T_{th} = 1,96$. T_{cal} est supérieur à T_{th} avec $ddl = 112$ pour $\alpha = 0,05$ de risque. Cette différence est conforme aux recommandations de Craplet *et al.* (1973), comme nous l'avons vu plus haut.

Nous ne notons aucunement de différence significative entre la production des éleveurs qui cultivent le fourrage et ceux qui ne cultivent pas : $T_{cal} - T_{th} = -1,08$ avec $ddl = 114$ et $\alpha = 0,05$. Il n'y a pas des éleveurs qui cultivent les fourrages dans le but de l'amélioration de l'alimentation des animaux laitiers. Nous l'avons vu au "paragraphe 23822", la plupart des éleveurs cultivent les fourrages pour distribuer aux animaux malades et aux veaux. Dans de rares cas, seules les meilleures vaches bénéficient de la distribution de fourrages. Cette absence de différence se

justifie dans la mesure où il n'y a pas de différence apparente selon le mode d'alimentation des animaux au fourrage. A propos, certains éleveurs disent que sans matériel agricole il ne serait pas aisé de cultiver une quantité de fourrage susceptible d'entretenir les besoins des animaux pendant toute la période sèche. Si ce fourrage était distribué aux vaches lactantes traites, il reste que la qualité n'est pas certainement bonne compte tenu des périodes de récolte parfois tardives.

Craplet *et al.* (1973) recommandaient au minimum deux traites par jour, aux mêmes heures chacune et au même endroit, avec le même trayeur. En milieu réel périurbain de Bobo, le plus grand nombre d'éleveurs traitent seule fois, à des endroits différents et des heures différentes, avec des trayeurs souvent variables, dans les élevages où la traite est faite par deux ou plusieurs personnes différentes. Comme l'insinuent certains éleveurs, sur la question des pratiques défavorables à la traite, qu'il n'en existent pas. Les vaches sont-elles adaptées à ces variations permanentes.

3-2 DE LA GESTION DE LA REPRODUCTION

Dans leur ouvrage intitulé *La Vache laitière* Craplet *et al.* (1973), insistent sur la nécessité de la maîtrise de la reproduction et son amélioration pour la rentabilité de la production laitière. La maîtrise de la reproduction occupe de nos jours une place de choix. Elle nous permettra la mise sur pied de programmes de mises bas. En effet, les troubles de reproduction empièteraient sur la durée de vie productive de l'animal et constitue un manque à gagner pour l'éleveur (Craplet *et al.*, 1973). En périurbain de Bobo Dioulasso, cependant, la reproduction semble encore ne pas bénéficier de l'attention qu'il lui faut. L'irrégularité de mise bas est attribuée, dans tous les élevages, à la faible alimentation des animaux. L'affectation des taureaux aux vaches paraît n'obéir à aucune norme. Le nombre moyen de vaches attribuables à un taureau dans les systèmes où la reproduction est contrôlée est de 25 à 30, si les saillies sont naturelles (Goffaux, 1974). Les mêmes normes ont aussi été données par Gastinel en 1974. Dans nos systèmes d'élevages de type extensif, où le contrôle des chaleurs est inexistant, et où la détection des chaleurs est effectuée par le taureau, nous pensons qu'aucun contrôle de la reproduction n'est exercé. Celle-ci se limite à la remarque des montes. Il y a lieu d'admettre encore une adaptation du mode reproduction au système de production. Cette adaptation ne répond pas aux besoins des éleveurs qui déclarent déplorer de posséder des veaux dont les père sont inconnus. Les éleveurs de Leguema parlent de la perte du potentiel laitier des animaux à cause des croisements

incontrôlés. Dans le mode de gestion traditionnel de reproduction, le ou les géniteurs restent en permanence avec les vaches. Il y a, cependant à déplorer la présence autour du ou des géniteurs, des taureaux dits incapables de monter, alors que certains sont matures. Ces taureaux ne peuvent pas monter les femelles grâce à l'influence du «géniteur». Il y a, cependant, des veaux qui naissent de ces taureaux non géniteurs.

L'efficacité de ce mode de gestion dans la détermination des chaleurs (par le taureau) est reconnue par Goffaux (1974) et Gastinel (1974) : un seul taureau peut contrôler 50 à 100 vaches et plus. Beaucoup d'éleveurs affirment reconnaître une vache en chaleur lorsqu'elle est poursuivie par des taurillons. Le taureau déterminerait mal les chaleurs des vaches. Mais le nombre de vaches, dans le cas où les vaches demeurent en permanence avec les femelles, il est prévu une réduction du nombre de vaches à 10 ou 50, selon le degré d'ardeur du taureau (Goffaux, 1974). Les éleveurs disent ne pas compter le nombre de fois qu'un taureau peut chevaucher une vache en chaleurs. Sambras (1973) fait remarquer une différence d'activité selon que les taureaux sont plusieurs ensemble avec les vaches ou un seul. Il s'établirait une relation de dominance. Certains taureaux dominés se contenteraient d'assister aux accouplements. C'est ce que nous font comprendre les éleveurs «Les femelles appartiennent au taureau le plus fort du troupeau». Nous faisons remarquer, néanmoins, que la présence des taurillons au tour du «géniteur» n'est pas justifiée, bien que jouant un rôle important, si nous nous en tenons aux observations des éleveurs. Dans le cadre de la détermination des chaleurs, ces animaux jouent un rôle important et cette pratique obéit aux observations de Goffaux (1974).

Les signes de chaleurs énumérés par les éleveurs sont totalement vérifiés dans de nombreuses littératures. Les différentes modifications de comportement dues à l'oestrus, énumérées par Lux (1995) et Mylrea cité par Goffaux (1974) ; sont : l'acceptation des montes ou chevauchement, léchage de la vulve des autres femelles, tentatives de chevauchement des congénères, diminution de l'appétit, beuglements, agitation, etc. Dans l'ensemble l'éleveur prête bien attention à la vie sexuelle de l'animal puisque des nombreuses constatations qu'ils nous ont données se vérifient. Les deux périodes de mise bas et de chaleurs constatées par les éleveurs coïncident avec celles déterminées par Chicoteau, (1988) dans une étude de la variation saisonnière de fonction sexuelle de la femelle baoulé. Il n'y a cependant pas ici une distinction entre les espèces. Les

éleveurs affirment néanmoins qu'il existe une différence de la durée des périodes entre deux chaleurs consécutives suivant les espèces.

Landais (1983) explique le pic de fécondité de début de saison de pluies (juillet) par un effet de flushing lié à la repousse qui suit les premières pluies. L'influence de la saison sur la fertilité des bovins est justifiée par l'absence ou l'abondance d'herbes de bonne qualité. Il apparaît que la durée de lactation soit plus longue que celle obtenue dans les littératures. La FAO (1995) l'estime à 185 jours, chez la races locales. Cette valeur est conforme à la durée de lactation des vaches ayant un veau par année.

En définitive, au-delà du simple fait que nous convenons avec Arouna (1998), sur la possession d'un savoir-faire important par les pasteurs traditionnels, le chercheur aurait l'obligation de partir à la recherche de ce savoir incommensurable pour se forger des voies de développement dans des domaines où la possibilité de l'épanouissement se veut utopique. Il y a de nombreux atouts, mais aussi des contraintes dans les pratiques des éleveurs en général, des producteurs de lait en particulier. Au nombre d'atouts nous citons la connaissance inexploitée que possèdent les éleveurs et la maîtrise de la gestion de l'espace. Comment comprendre que l'on fasse survivre des milliers de bovins dont nous connaissons l'importance des exigences alimentaires, dans un milieu où la période d'absence d'une bonne et grande source alimentaire est beaucoup plus longue que celle d'une forte abondance. Les éleveurs reconnaissent la possibilité de satisfaction des besoins d'entretien des animaux avec les herbes sèches et le maintien à un niveau plus élevé de la production du lait par usage de certains fourrages, en comparaison avec les herbes sèches des pâturages naturels. Ils peuvent cultiver les fourrages ; ils les cultivent, quoi que timidement, à la main ; mais combien d'animaux peuvent-ils ainsi entretenir. Quelles quantités de fourrages ils peuvent produire. Les superficies cultivées peuvent nous convaincre de la nécessité de ne pas espérer une amélioration de la production du lait, si elle n'est tributaire que de l'alimentation. Il y a lieu de penser autrement, que d'obliger les éleveurs à entreprendre un travail qui au bout du compte ne changera certainement pas le niveau actuel de production, s'il ne le réduit pas. La constitution de petits troupeaux a vu le jour dans les grands et moyens élevages. Le vœux inexprimé des producteurs est de posséder des animaux à haut ou moyen potentiel laitier. La demande à cent pour cent de l'usage de l'IA, pour certains, sans conditions, justifie ces observations.

3-3 ALIMENTATION ET PRODUCTION LAITIÈRE

Les problèmes de développement de la production laitière, ont principalement trait à l'inadéquation de l'alimentation et de la nutrition du bétail, aux maladies animales et à la présence d'espèces exclusivement adaptées à l'économie de subsistance (CIPEA, 1997). En effet, les résultats de ce travail nous ont révélé que l'alimentation des animaux constitue le facteur primordial, si nous devons fonder notre réflexion sur l'examen des difficultés auxquelles est confrontée la filière lait, en considérant les races disponibles. La saison sèche se révèle la période où la production de lait atteint son niveau le plus bas. Cette baisse de production, pendant la période sèche est liée à la rareté d'une bonne source alimentaire, suite à l'appauvrissement des pâturages. Il y a perte de la valeur nutritive des herbes (Nacro H.B., 1989) et leur disparition sous l'effet des feux de brousse et de la saison. La médiocrité des capacités de production des producteurs observée peut être attribuable :

d'une part, au refus d'adaptation ou à la mauvaise adaptation des connaissances héritées aux conditions du moment, qui puise ses origines de la volonté de changement plutôt mal comprise et du refus de bénéficier du zootechnicien et du vétérinaire ou de faire bénéficier des services plus clairement acquises ; peut être aussi, du refus des zootechnicien et Vétérinaire de prêter les services indispensables à la «vie» du bétail;

d'autre part, de l'inadaptation des actions des mêmes producteurs aux changements spatio-temporels et climatiques : c'est-à-dire qu'il existe un écart entre les effectifs entretenus et les capacités réelles des pâturage naturels auxquels dépend étroitement l'alimentation. La prise en charge de l'alimentation des animaux semble ne pas suivre l'évolution dans l'espace et dans le temps des de ces pâturages (culture des fourrages très faible, nombre de bovins plus important' occupation de l'espace de plus en plus croissante ou amenuisement des pâturages, etc.). enfin, l'inadéquation entre les besoins réels de production avec les politiques d'élevage et les services offerts par des nombreux intervenants. Les obstacles d'ordre non technique, sont la non suffisance de crédits d'équipement et de fonctionnement alloués aux services, et à la médiocrité d'infrastructures et indisponibilité des cadres requis pour conduire les travaux de recherche, d'analyse des politiques d'élevage et de mise en oeuvre des projets de développement (CIPEA, 1997).

En effet, il ne s'agirait pas, dans un domaine où les actions doivent tenir compte de la durabilité de la production, de travailler à la place des producteurs, les rendant ainsi plutôt mendiants et

inactifs que maîtres d'eux-mêmes, mais de travailler avec eux, leur apprendre à résoudre par eux-mêmes un certain de nombreux problèmes qui se posent à la production. Il s'agit aussi de leur permettre par eux-mêmes de prendre des initiatives concourant à l'amélioration de la production, et partant, de leur existence. «Apprendre à pêcher et non donner du poisson», selon un adage Babembé au Congo Brazzaville. La recherche ne devrait plus être la seule préoccupation du chercheur. Il devrait intégrer d'avantage les préoccupations des producteurs. Si nous travaillons avec les producteurs, pour l'avenir, les portes d'accès risque d'être fermées aux générations futures.

3-4 PERSPECTIVES DE LA FILIÈRE LAIT

Les systèmes de production évoluent de plus en plus vers la sédentarisation, avec l'existence de marchés rentable de vente du lait. Les zones de forte concentration des élevages laitiers croissent au tour de Bobo et le plus souvent aux proximités des points d'eau permanents. Les éleveurs adoptent de plus en plus un mode d'exploitation qui évolue en adéquation avec les capacités d'entretien. Il ne serait pas hasardeux de penser que le progrès de la production laitière est amorcé, pourvu que tous les acteurs du domaine (Politiques, Zootechnicien, Eleveurs, Vétérinaires, Agronomes, Sociologues...) s'investissent sincèrement.

Le développement futur du sous-secteur de l'élevage en Afrique subsaharienne dépendrait, en grande partie d'un accroissement des montants investis, s'ils existent, de l'adoption des mesures d'incitation plus rémunératrices, de l'amélioration des circuits existants (mécanismes de commercialisation et d'approvisionnement en moyens de production) selon le CIPEA (1996) du renforcement des capacités de planification et de contrôle actuel et de la disponibilité d'une technologie plus performante et de cadres nationaux de recherche plus qualifiés et engagés (FAO, 1995 ; CIPEA, 1988 et CIPEA, 1997). Sur le plan de la gestion de la reproduction, les systèmes jusque là utilisés par les éleveurs (géniteurs et vaches en permanence ensemble, présence des taureaux non géniteurs), semblent ne pas répondre aux besoins d'une bonne gestion de la reproduction. Il y a réellement une bonne maîtrise des événements sexuels et des périodes de reproduction. Toutes actions relatives à l'amélioration de la reproduction pourraient être menées dans de nombreux élevages, à condition d'y associer une surveillance permanente.

4. SUGGESTIONS

La situation actuelle de l'élevage suscite en tous ceux qui y ont jeté un regard attentif, des interrogations sur ses capacités d'épanouissement et ses ressources. Pour reprendre certains auteurs, il y a nécessité de prendre des mesures d'une bonne gestion de l'espace, qui tienne compte de sa durabilité, au risque d'entraîner la disparition de l'élevage dans les zones à pression démographique de plus en plus croissante. Au bout de notre travail, nos suggestions portent sur trois plans :

4-1 L'INFORMATION ET LA FORMATION DES ÉLEVEURS

Sur mode de conduite des animaux: les éleveurs producteurs du lait devraient être bien informés sur la nécessité d'amélioration du mode de conduite des animaux, sur la nature et la quantité des compléments distribués, sur la qualité de traites des vaches. Ce qui suppose la mise à la disposition des éleveurs des résultats de la recherche, réclamés par ces derniers.

4-2 LA GESTION DE LA REPRODUCTION

Informers les éleveurs sur la nécessité du contrôle de la reproduction des animaux. S'inspirer des résultats d'expérimentation des gènes étrangers à bon potentiel laitier, cas du Mali, en milieu réel. Le taux de consanguinité, dans les conditions de reproduction dans l'ensemble des élevages est estimé très élevé, car les naissances, comme le faisait remarquer Coulibaly (1989), dans son étude des systèmes d'élevage et productivité du cheptel bovin en pays lobi, se font en grande partie à l'intérieur des troupeaux.

4-3 LA PRISE EN CHARGE DES BESOINS ALIMENTAIRES DES ANIMAUX

Le maintien à un niveau stable de la production du lait veut que les variations de la qualité et de la quantité de l'aliment (solide et liquide) soient maîtrisées d'une saison à une autre. Cela n'est possible, dans la situation matérielle de nos éleveurs, que par la constitution des élevages de petits effectifs d'animaux servant à l'exploitation laitière. Les graphiques de variations des effectifs des troupeaux laitiers montrent que seul petit nombre de vaches, dans chaque élevage des trois types, sont exploitées. Il serait alors recommandable d'envisager des mécanismes d'aide à la pratique des cultures fourragères, souhaités par de nombreux éleveurs et mettre à leur disposition des formules de rations alimentaires adaptées aux besoins de la production laitière, mais aussi de

disponibilisation des sources d'abreuvement plus proches des sites d'élevages, par la construction des forages plus modernes avec des pompes non manuelles.

4-4 CONSTITUTION DES TROUPEAUX EXCLUSIVEMENT LAITIERS

Le nombre de quartiers traits et le nombre de traites par jour ne répondent pas aux besoins de la production laitière, par adaptation du système de production aux besoins de croissance du veau. Dans les cas où les quatre trayons sont traits, la traite est faite incomplètement. La spécialisation de la production suppose une exploitation qui tienne compte des normes de production et de la physiologie de la mamelle (pression intramammaire) donc des conditions de traites correctes décrites par Craplet, Thibier et al., (1973) Elle tiendra aussi compte des effets de l'heure et du nombre de traites décrits par Craplet et constatés par Sidibé et al., (1996) dans la zone cotonnière du Burkina.

CONCLUSION GENERALE

Les élevages périurbains enquêtés sont caractérisés par une grande stabilité, avec plus de 95,98 p.100, composés des sédentaires et des semi-transhumants. Les troupeaux bovins sont composés de vaches, plus nombreuses de taureaux et de géniteurs. La plus grande concentration des élevages est observée dans la zone de 10 à 20 km. Les transhumants les plus nombreux sont distingués parmi les éleveurs de cette même zone. Les lieux de transhumance qui se révèlent les plus sollicités, selon les résultats obtenus sont principalement : Sidéradougou, Borodougou, Dingasso.

Les éleveurs sont organisés en groupement (GEV) qui leur permet de se ravitailler en intrants zootechniques. Les types d'élevages les plus représentés, selon la typologie définie par le CIRDES sont les types moyens (30 - 60 têtes) et grands (supérieurs à 60 têtes), avec une plus forte domination du type moyen. Les éleveurs possèdent d'autres espèces dont les caprins la volaille et les ovins. Les points d'eau d'abreuvement des animaux accessibles et permanents sont peu nombreux et très diversifiés. Les éleveurs et les agriculteurs se partagent, en saison sèche, les mêmes rares points d'eau.

Le pâturage naturel occupe la plus grande place dans l'alimentation des animaux laitiers. Il y a, cependant, une tendance forte en zone périurbaine d'utiliser la complémentation chez les vaches lactantes traites. Cette tendance s'est développée avec l'existence d'un marché rentable et la volonté d'organisation des éleveurs. Le tourteau de coton représente complément le plus distribué, bien qu'il ne soit pas spécialement distribué pour la production laitière. En saison des pluies la, la complémentation n'est appliquée que dans les élevages encadrés qualifiées de semi-modernes. La production du lait augmente fortement en saison des pluies quand le pâturage naturel est disponible et abondant, avec la repousse des herbes. L'aliment et l'eau d'abreuvement constituent les facteurs majeurs de la chute de la production du lait en saison sèche.

Les éleveurs traditionnels pratiquent une certaine gestion de leur troupeaux laitiers, malgré l'encadrement de l'UPL de Bobo, cette gestion subit des fluctuations saisonnières. Peu d'éleveurs traitent deux fois les vaches par jour ; beaucoup d'éleveurs, néanmoins, traitent quatre trayons mais les traites sont dans tous les cas incomplètes. La fertilité des vaches semble être toujours faible. Cela peut se traduire par la longueur de la lactation de nombreuses vaches qui, selon les éleveurs, sont les plus fortes productrices par rapport à celles qui font un veau par an. L'âge de maturité sexuelle apparaît plus précoce chez les vaches, tandis que chez les taureaux il est très élevé. La tétée du veau représente l'unique moyen de stimulation de la descente du lait. Les autres moyens de stimulation, dans la plupart des cas, sont abandonnés. Le pic de lactation intervient au premier mois avec des variations très importantes. Cependant, le pic de production, est estimé au deuxième vêlage.

Deux périodes des chaleurs et des mise-bas sont indiquées par la majorité des éleveurs : le début et la fin de l'hivernage. La durée de lactation est très variable et fait distinguer deux types de vaches : les vaches longue lactation et celles à courte lactation. Les vaches à courte lactation vêleraient chaque année, cependant, celles à longue lactation ont un cycle de vêlage long et non déterminé. Plusieurs signes de chaleurs sont observés par les éleveurs dont le plus cité est le chevauchement des congénères. Les chaleurs sont observées en hivernage, comme indiqué ci-haut aux heures du matin et du soir. La surveillance des animaux ne semble pas être fait la nuit. Les éleveurs affirment que la nuit c'est pour le sommeil. Il y a cependant un petit nombre d'éleveurs qui reconnaissent les chaleurs de la nuit par une agitation inhabituelle dans le troupeau.

La production laitière dans la zone périurbaine de Bobo Dioulasso est caractérisée par une extrême variation de la production suivant la saison. Le mode de traite est manuel. Le nombre de quartiers traits est variable d'une saison à une autre mais aussi suivant les éleveurs. La traite est incomplète et le nombre de traites par jour est dans la majorité des cas, unique. Les lieux et les heures de traites suivent les fluctuations des saisons. Il ressort de cette étude que l'alimentation et la maladie constituent principalement les. Cependant, 7,5 p100 des ont admis la baisse du potentiel laitier des animaux à cause des métissages incontrôlés. En effet, les élevages laitiers restent toujours tributaires des facteurs naturels. Aujourd'hui, il y a une baisse des capacités des pâturages naturels à entretenir le grand nombre de bétail et l'occupation sans précédent de l'espace par les activités a relégué l'élevage à l'arrière plan.

La réussite du développement de la production laitière ne passe pas seulement par une bonne maîtrise de l'alimentation et de la santé animale, mais aussi une bonne gestion de la reproduction et de conduite du troupeau et de la gestion harmonieuse de l'espace. Il passe aussi par l'amélioration génétique des animaux, la formation et l'information des producteurs, une association cohérente élevage / agriculture. Par ailleurs il faut valoriser la place accordée à l'élevage et la mettre à la disposition des éleveurs les résultats de la recherche. En ce qui concerne les résultats de la recherche, il est impérieux de savoir que la recherche ne devrait pas être vaine, c'est-à-dire, ne permettre que la promotion des cadres chercheurs. Mais ces résultats doivent être utilisés pour la résolution des problèmes pour lesquels la recherche est réclamée.

BIBLIOGRAPHIE

1. ADDIS ABBEBA : UPEA, 1982 - Evaluation de la contribution potentielle à la production de lait et de viande bovine en Afrique, 69 p.
2. AFOLAYAN T.A., 1975 Méthods of assessing the effect of burning and grazing on different vegetation communities in savanna woodland, 123-214.
3. AKAKPO A.J., TEOU K L., KPONMASSI T. et ZELLER H.G. - Epidémiologie des affections arbovirales des ruminants au Togo : enquête sérologique sur la brucellose, la chlamydie, la fièvre Q et la fièvre de la Vallée du Rift. Ed. AUPEL-UREF. Jhon Eurotext.Paris, 1994, 125-137.
4. AMAÏGERE dit AMADUO NAPO, 1997 - Conférence sur les stratégies d'amélioration génétique adaptées pour les bovins soudano-sahéliens. Communication ; 11 p.
5. AUBREVILLE A., 1950 - Flore forestière soudano-guinéenne. AOF-Cameroun-AEF, 523 p.
6. BASSINGA A., CHICOTEAU P., CLOE C. et COULIBALY M. - Variation saisonnière de la fonction sexuelle de la femelle baoulé. Communication au séminaire sur "Animal reproduction and disease diagnosis" Addis Abbeba (Ethiopie), 16 p.
7. BLAISE R., 1972 - la reproduction chez la truie. Apparition et detection des chaleurs. Fécondation. Contrôle de la gestation. Mémoire de diplôme d'ingénieur.
8. BOLY H., SOME S S., KABRE, SAWADOGO L. et LEROY P., 1995 - Courbe de lactation du Zebu "Azawak" en zone soudano-sahélienne (station de Loumbila au Burkina Faso), 7 p.
9. BOUBACAR A.B. et ROGER M.T., 1998 - Evaluation du projet de développement de la production laitière BKF/93/011. Constats et propositions d'actions, 87 p.
10. BOUTRAIS J. et BLANC P.C., 1986 - A la croisée des parcours. Pasteurs-éleveurs-cultivateurs. Dynamique des systèmes agraires, 223 p.
11. BREMAN H. et NICO de Ridder, 1991 - Manuel sur les pâturages des pays sahéliens. Paris, Wagenigen, 481p.
12. BURKINA FASO, 1988 - Reflexion sur l'élevage. Cadre pour l'assistance néerlandaise, 33 p.
13. CHICOTEAU P., BASSINGA A., SIDIBE I., POBEL T., RICHARD X. et CLASEN P., 1989 - Influence de l'exposition à un risque trypanosomien élevé sur la reproduction de la vache baoulé au Burkina Faso 478 p.
14. CIPEA, 1984 - Etude de systèmes. La production animale dans la zone subhumide de l'Afrique de l'Ouest : Une étude régionale, 101 p.

15. CIRDES, 1995 - Evaluation précise des charges admissibles par hectare de pâturage amélioré, pendant toute la période de végétation, en zone Sub-humide. Rapport final, 14 p.
16. CIRDES, 1996 - Synthèse de trois années de suivi pluridisciplinaire de l'élevage bovin en Pays Lobi burkinabé, 34 p.
17. CRAPLET C., THIBIER M. et Duplan J.M., 1973 - La vache laitière ; Ed. Vigot et Frères, 726 p.
18. CLOE L.C., CHICOTEAU M., COULIBALY M. et BASSINGA A., 1988 - constitution d'une banque de semences baoulé. Communication au séminaire sur "Animal, reproduction and disease diagnosis", Addis Abbeba (Ethiopie), 4 p.
19. Comité inter-africain d'étude hydrographique. République de Haute-Volta, 1965 - Ministère de la coopération. Office de la recherche scientifique et technique. Outre-mer. Service hydrologique, 685 p.
20. COULIBAY M., 1989 - Systèmes d'élevage et productivité du cheptel bovin en pays lobi. 85 p.
21. DAKAR, 1989 - Séminaire régional sur les systèmes de production du lait et la viande au Sahel, 121 p.
22. De LEUW P.N., 1978 - The primary and secondary productivity of the savannas in the middle belt of Nigeria. Dans proceeding of a conference of Nigerian society of animal production. Zaria, 93 p.
23. DELAFOSSE A., TRAORE. A. et KONE B., 1995 - Isolement de souches de mycobactéries pathogènes chez des bovins abattus à l'abattoir de Bobo-Dioulasso. Burkina Faso. Revue. Elev. Médecine Vétérinaire des pays tropicaux, 301-306.
24. DOMINIQUE S., 1979 - La production de viande bovine. Ed. 8. collection science techniques agricole 320p.
25. DRABO S. et BADO A.B., 1992 - Communication au Séminaire sur Amélioration génétique des bovins au Burkina Faso. 13 p.
26. FERGUSON W., 1964 - A survey of disease incidence in slaughter cattle in northern Nigeria. Bull. Epizoot. Dis., 356 p.
27. GAUTHIER G. et XANDRE A., 1982 - Caractéristiques de reproduction d'un troupeau de vaches créoles élevées en Zone tropicale, 131-138.
28. GOFFAUX M., 1974 - Méthodes de détection de l'oestrus chez les bovins, 25 p.
29. GUIERRAND E., 1995 - Etude des systèmes de productions du lait en périphérie de Bobo Dioulasso. Impact d'un projet de développement laitier, 88 p.

30. HANS-GERHARD R. et WAGNER, 1988 - Oestrus detection. Problems, techniques and training of farmers trials for the implementation of AI services under field conditions, 18 p.
31. HAROUNA D., 1987 - Problématique de la sédentarisation de l'élevage au Burkina Faso (situation, contraintes et perspectives). Mémoire de fin d'études IPR, 148 p.
32. HARVENT A., DETILLEUX J. et LEROY, 1988 - Bilan des exploitations laitières : Outil d'optimisation des exploitations laitières, 56 p.
33. HARVENT A., DETILLEUX J., LEROY et FARMIR, 1997 - Amélioration génétique des Bovins laitiers. Département de génétique Faculté de Médecine Vétérinaire. Université de Liège, 56 p.
34. HILL D.H., 1956 - Observations on performance of a dairy herd of white Fulani (Buunaji) cattle at University collège, Ibadan, under conditions of moderate exposure to infection from trypanosomes. IBELD/ Tech. Rep. / 12/56. Muguga, inter-African Bureau for epizootic disease.
35. JOHSON D.L., 1975 - 'The statues of pastoral nomadism in sahelian zone'.MAB Tech.Notes. Paris, UNESCO, 76 - 68.
36. JOURNET M. et HODEN A. 1978 - La vache laitière, aspects génétiques, alimentaires et pathologiques. IX^e journée du "Grenier de Theix". Institut National de Recherche Agronomique, 342 p.
37. LANDAIS E., 1983 - Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaires dans le Nord de la Côte d'Ivoire. Thèse d'état, université de Paris Dud. Maison Alfort, IEMVT, 759 p.
38. LLEWELYN C.A., MUNRO C.D., LUCKINO A.G., JORDT T. et LORENZINI MURRAY E.M., 1987 - The effect of trypanosoma congolense infection on the oestrus cycle of the boran cow. Nairobi, ILRAD, 20 p.
39. LUX V., 1955 - Les chaleurs de la vache et le moment propice à l'insémination artificielle. Thèse Alfort, 142 p.
40. MARIN TERRIBLE P.B., 1975 - Occupation du sol de la Haute-Volta, son évolution entre 1952-1956 et 1975, 31 p.
41. MARMET R., 1983 - Connaissance du bétail. TomeI, 189 p.
42. MARNET R., 1971 - Connaissance du bétail. Tome II, 182 p.
43. MATONI M., 1997 - Etude comparative des races Baoulé, N'dama, Zébu et leur croisement, 3 p.
44. MAULEON P., 1972 - 1. Les cycles sexuels - maîtrise de la reproduction - journées d'information I.T.E.B. - U.N.C.E.I.A., 7 p.
45. MAULEON P., 1972 - 2. Caractéristiques du cycle sexuel. In : cours approfondi d'amélioration génétique des animaux domestiques. C.N.R.Z. Nouzilly, 153 p.

46. METZGER R., CENTRES J.M., THOMAS L. et LAMBERT J.C., 1995 - Approvisionnement des villes africaines en produits laitiers. (FAO) ; 102 p.
47. METZGER R., 1986 - Potentialités du marché des produits laitiers frais sur Bobo-Dioulasso, Banfora et Ouagadougou, projet BKF/87/005 (FAO), 123 p.
48. MEYER J.F., 1989 - Le troupeau bovin du Burkina Faso ; résultats d'enquêtes, IEMVT, Maison Alfort. 119 p.
49. MICHEL B., 1977 - Introduction à la géographie des aires pastorales soudaniennes. Haute-Volta, 95 p.
50. MULLINS B., REY B., NOKOE S., SHAPHIRO B., 1994 - A research methodology for characterising dairy product consumption systems, 40 p.
51. NACRO B., 1989 - Evaluation de la productivité des espèces fourragères de la forêt de Denderesso. Mémoire de fin d'étude IDR.
52. NIANOGO A.J., Koanda S., Kafando A. et Gnanda B.I., 1997 - Etude bilan sur les activités de recherche sur l'amélioration de la production à Sambonay, 50 p.
53. OUEDRAOGO I.S., 1995 - Etude sur la production laitière en zone périurbaine de Ouagadougou ; Mémoire de fin d'étude U.O. / IDR ; 93 p.
54. OUSSOUBI T., 1997 - Espace pastoral et dynamique foncière au Sénégal. Programme zones arides. GTZ, IIED, 33 p.
55. OYENUGA V.A., 1967 - Agriculture in Nigeria. Rome, FAO, 74p.
56. PAREZ M., 1998 - Perspectives de développement de la production laitière en pays tropicaux, 27 p.
57. PASCAL L., FREDERIC F., JOHANN D. et ALAIN H., - Amélioration génétique des bovins laitiers. Département de génétique, Faculté de médecine Vétérinaire Université de Liège, 55 p.
58. PENNING de VRIES F.W.T. et DJITEYE, 1982 - La productivité des pâturages sahéliens. Une étude des sols des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle. Center for Agricultural publishing and documentation. Wigningen, 327 p.
59. PIOT J., 1970 - Pâturage aerien au cameroun: utilisation des ligneux par les bovins. Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop.nouvelle serie, 504 - 517.
60. POISSONET, SANON O.H. et Kiema A., 1997 - Etude des potentialités agro-sylvo-pastorales d'un terroir comme base de réflexion pour la gestion des ressources naturelles renouvelables dans une optique de développement villageois. Rapport final, 39 p.
61. PRESTON T.R. et LENG R.A., 1987 - Matching ruminant production systems with availble ressources in the tropics and sub-tropics, 245 p.

62. RICHARD D. et PLANCHNAULT D., 1982 - Projet de développement de l'élevage dans le Niger centre-Est. Production cameline. Rapport de la deuxième mission. Maison Alfort, IEMVT, 29 p.
63. RICHARD W.M., 1996 - La production laitière. Le technicien d'agriculture tropicale. Ed. Maisonneuve et Larose, 223 p.
64. SERSIA France, 1997 - Capture the best of french génétique, 4 p.
65. SCHWARTZ D., 1995 - Méthode statistiques à l'usage des Médecins et des biologistes ; 4e édition, 314 p.
66. SIDIBE A., NIANOGO A.J., LALBA A. et KANWE A., 1996 - Effet d'une complémentation stratégique sur la productin laitière en zone cotonnière du Burkina Faso. (Yasso, Kaya et Bama), 37 p.
67. SIDIBE M., 1998 - Contribution du CIRDES à l'atelier sur la politique laitière au Burkina Faso : Synthèse des recherches développement et perspectives, 16 p.
68. SIGNORET J.P., 1972 - Le comportement sexuel. In : Maîtrise de la reproduction. Journée d'information I.N.R.A. - I.T.E.B. - U.N.C.I.A. - Paris, mai 1972, 12 p.
69. SIGUE H. et KAMUANGA M., 1997 - Le secteur de l'élevage et la politique de la santé animale au Burkina Faso : revue et perspectives, Document de travail. N° 2, 36 p.
70. SIKORA I., ABOU F., ROCHEZ A. et FRANDBSEN N., 1976 - cultures fourragères irriguées : Embouche bivine : synthèse 1976. Bobo-Dioulasso, CERCI, 21-58.
71. SUMBERG J. et NYAMRUNDA C., 1988 - Milk Systems of smaller African Cities : Two Examples from Tanzania, 20 p.
72. SUMBERG J., 1997 - Food production, Urban Areas and Policy Reponses, 25 p.
73. SUMBERG J., 1997 - Policy, milk and the Dar es Salaam peri-urban zone : a new futur for an old development theme ?
74. SUMBERG J., 1997 - The DAR ES SALAAM Milk system ; 36 p.
75. TAMBOURA H.H., 1989 - Influence du climat sur la reproduction spermatique et la qualité du spermogramme de taureaux reproducteurs (de sang "Ndaam") en zone humide. Mémoire (DEA), 69 p.
76. TIDORI D., 1975 - Etude d'une population taurine de la race Baoulé en Côte d'Ivoire. Rev. El. Med. Vet. pays tropicaux, 499-511.
77. URCEO-UALC-AGIRE, 1997 - Prim' Holstein, l'année partagée, 19 p.

annexe 1: IDENTIFICATION DES BASSINS LAITIERS

FICHE N°..... Enquêteur :..... Date:.....

1. Axe:.....

2. Personne enquêtée : Berger.....Mixte.....Propriétaire.....

3. Nom du village: Longitude..... altitude.....

4. Nombre de campements :

5. Appartient-il à une organisation d'éleveur?.....

6. Nom campement: Longitude..... altitude.....

7. Date de création du campement.....

8. Nombre de cours dans le campement.....

9. Nombre de parcs de production et de vente de lait:

10. Il y a-t-il un intérêt d'être en zone périurbaine oui..... non.....

lequel?.....

11. Difficultés d'accès à la ville?: oui..... non.....

12. Difficultés d'accès au pâturage?: oui..... non.....

13. Lieu d'abreuvement nombre Longitude altitude Période

Puit familial

Puit collectif

Marre

Réseau

Forage

14. Distance du site par rapport à Bobo Dioulasso.....

15. Les animaux restent-ils dans le site pendant toute l'année: oui.... si non où.....

Pour quelles raisons?.....

16. Quelles sont les espèces présentes ? Bovins..... Ovins..... Caprin

Autres.....

17. Marquez-vous vos animaux?..... Age..... comment.....

18. Effectif du parc:

Petit (<30 têtes).....

Moyen(30-60 têtes).....

Grand (>60 têtes).....

19 Le revenu annuel du lait par rapport à celui de la vente de bœufs, est-il :
équivalent moins plus.

Annexe 2 : GESTION DE LA REPRODUCTION DU TROUPEAU

FICHE N°..... Enquêteur :..... Date:.....

1. Axe:.....

2. Personne enquêtée Berger..... Mixte..... Propriétaire.....

3. quels sont les signes caractéristiques des chaleurs?
.....

4. A quelle période observe t-on le plus de chaleurs?.....

5. Moment d'apparition des chaleurs? matin soir nuit (voir le berger)

6. quel est l'intervalle entre les chaleurs?.....

7. Intervalle vêlage-saillie féconde:.....

8. Durée de gestation.....

9. Pratiquez-vous le tarissement des vaches? oui..... non.....

10 Pourquoi et comment?.....

11 Pratiquez-vous le sevrage? oui..... à quel âge non.....

12 pourquoi?.....

13. Comment reconnaissez-vous une vache gestante?.....
.....

14. Quel est l'âge de maturité sexuelle de vos: vaches..... taureaux.....

15. Connaissez-vous l'IA? oui..... non.....

16. Avez-vous déjà entendu parler de l'IA? oui..... non.....

17. Pratiquez-vous l'IA? oui..... non.....

18 si oui quel coût et à quelles conditions.....

19. Par qui l'IA est pratiquée?.....

20. si vous ne pratiquez pas l'IA seriez-vous favorable à la pratiquer sur vos animaux
oui..... non.....

21 si oui dans quelles mesures vous l'accepteriez?.....
Si non, pourquoi?.....

22. Les géniteurs restent en permanence avec les femelles? oui..... non.....

23. Les géniteurs sont introduits avec les femelles seulement lors des périodes de reproduction?
oui..... non.....

24. Combien de femelles affectez-vous à un mâle(saillies).....

25. Quelle est la durée de lactation moyenne de vos vaches?.....

26. Le colostrum est-il important pour le veau?.....

27. A quelles périodes les mise bas sont les plus nombreuses

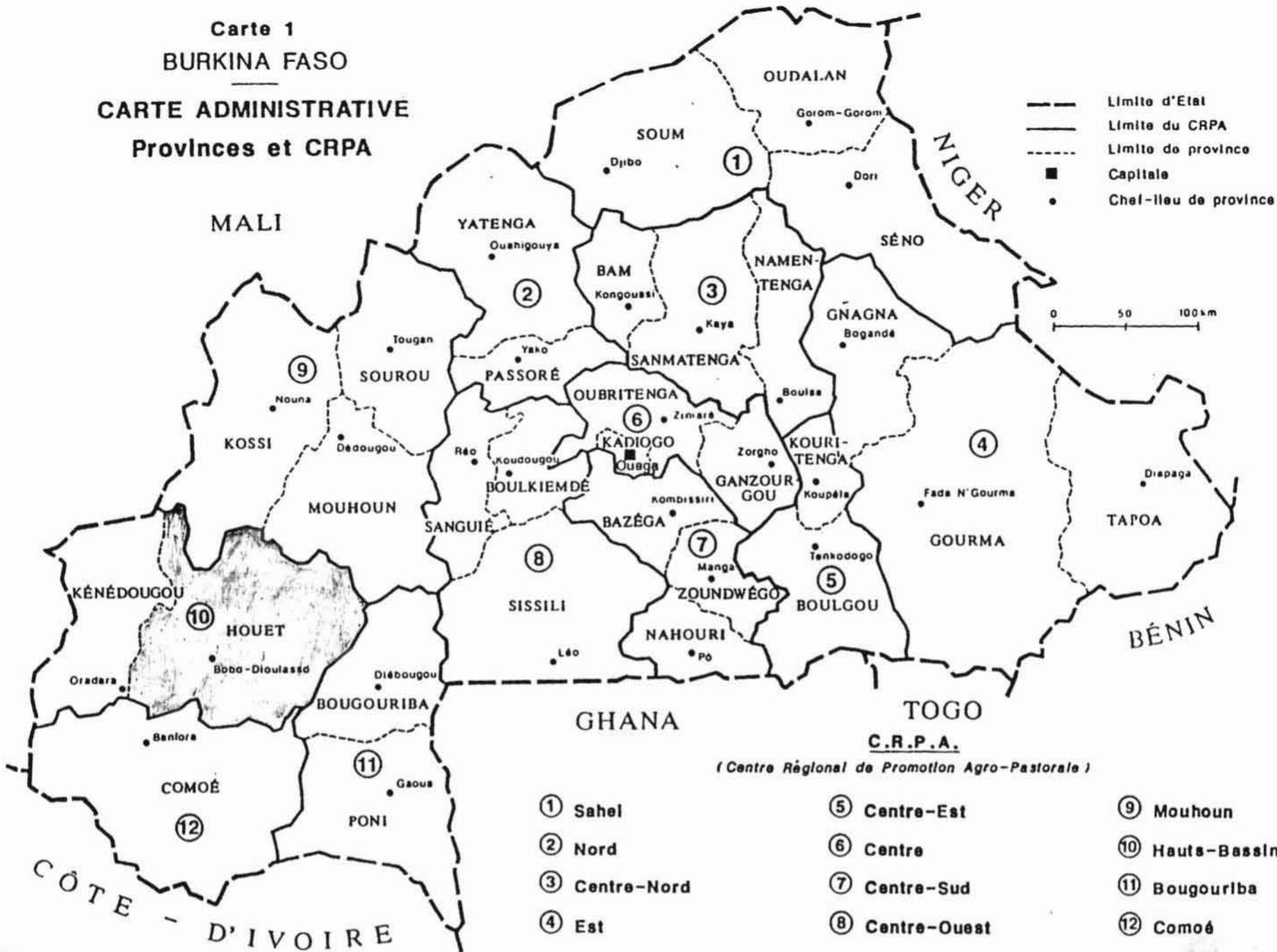
Saison: sèche..... froide..... pluvieuse.....

28. Existe t-il des plantes qui font augmenter la production laitière?.....

29. Les saillies sont elles contrôlées?

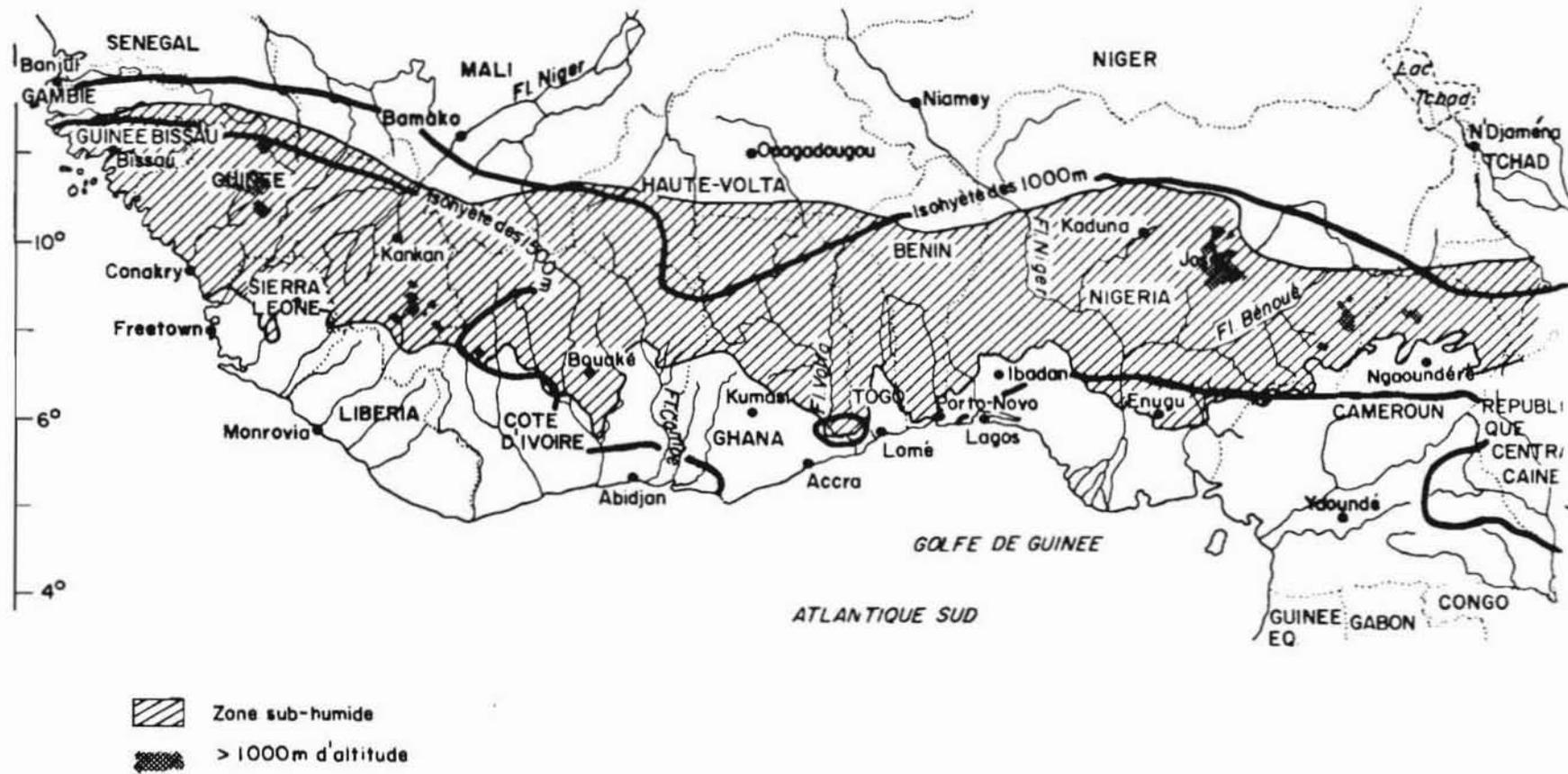
Remarque: entrevoir un entretien avec le berger sur la question des chaleurs(le moment d'apparition des chaleurs).

Carte 1
BURKINA FASO
CARTE ADMINISTRATIVE
Provinces et CRPA



- C.R.P.A.**
(Centre Régional de Promotion Agro-Pastorale)
- | | | |
|---------------|----------------|-----------------|
| ① Sahel | ⑤ Centre-Est | ⑨ Mouhoun |
| ② Nord | ⑥ Centre | ⑩ Hauts-Bassins |
| ③ Centre-Nord | ⑦ Centre-Sud | ⑪ Bougouriba |
| ④ Est | ⑧ Centre-Ouest | ⑫ Comoé |

Figure 1. La zone subhumide.



Sources: Adaptation des travaux de A. Blair Rains par D.A.W. Walker.