

10361

MINISTERE DE LA PRODUCTION

Un Peuple - Un But - Une Foi

-o-o-o-o-

Organisation pour la Mise en Valeur
du Fleuve Sénégal (OMVS)
Haut Commissariat
Centre Régional de Documentation
Saint-Louis

Elevage - I.E.R. - OMBEVI

ENQUETE
SUR LES EFFETS DE LA SECHERESSE
(ETUDE DU TROUPEAU BOVIN)

Juin 1974.-

10361

Organisation pour la Recherche en Valeur
du Plan National OMVS
Haut Commissariat
Centre Régional de Documentation
Saint-Louis

MINISTERE DE LA PRODUCTION
Un Peuple - Un But - Une Foi

-o-o-o-o-

Elevage - I.E.R. - OMBEVI

ENQUETE
SUR LES EFFETS DE LA SECHERESSE
(ETUDE DU TROUPEAU BOVIN)

Juin 1974.-

AVANT - PROPOS

Dans de nombreux pays en voie de développement, l'élevage constitue un potentiel qui convenablement exploité, peut devenir une importante source de devises. Outre leur intérêt économique, les produits de l'élevage fournissent la majeure partie des protéines nécessaires à la population de la région.

Sans information statistique, il est évident qu'aucun plan de développement ne peut être entrepris sérieusement dans le domaine du Bétail et de la Viande. Toutefois la saisie des informations semble être difficile, eu égard à la diversité des formes d'élevage, à la pratique de la transhumance et à l'exploitation sédentaire.

Si la collecte des informations semble plus aisée en milieu sédentaire (troupeau villageois peu importants et parqués le soir) il n'en est pas de même en milieu transhumant et nomade. Déplacement de troupeaux menés par des bergers en nombre approprié, le reste du groupe demeurant sédentaire dans le milieu transhumant. Déplacement de tout un groupe avec son troupeau dans le milieu nomade.

Ces mouvements compliquent la collecte d'informations statistiques sûres pour le dénombrement du bétail. Cette année d'enquête les mouvements étaient limités à l'intérieur du Mali, car la charge ayant diminué à l'hectare en raison des pertes d'animaux les pâturages étaient suffisamment abondants. Un recensement préalable des points de concentration (mares, puits, puisards, tronçons de fleuve, plaines de fonio) a permis de choisir le moment et le lieu où se fera le recensement.

En raison de la répugnance des éleveurs à prendre contact avec les équipes d'enquête malgré l'insertion des équipes de vaccination, de l'étendue ^{de} zones d'élevage, de l'absence de parcs et de la forte concentration autour du point, il n'a pas été possible de faire la démographie du troupeau nomade et transhumant à l'instar du troupeau sédentaire. Donc il est à préciser que les paramètres mentionnés dans le rapport concernent uniquement la zone sédentaire. Une enquête à passages répétés sur douze mois avec une périodicité de 3 mois ayant pour objet la détermination des paramètres des zones sédentaires et transhumant-nomade est en préparation.

Il n'existe pas de méthode parfaite applicable à toutes les situations, c'est pourquoi on a adopté des techniques différentes, des questionnaires différents pour les zones sédentaire, transhumant ou nomade.

Des missions de contrôle ont permis de dégager des taux de correction. Malgré les difficultés rencontrées (matérielles, humaines, techniques psychologiques), les résultats de l'enquête sont assez significatifs et de telle enquête devrait être permanente pour avoir des résultats hautement significatifs.

Au égard à certaines considérations particulières il ne nous a pas paru utile de tirer des pourcentages de pertes.

Cependant nous rappelons qu'en 1971 les estimations vétérinaires s'élevaient à 5.350.000 têtes (report de celles de 1968), celles de l'enquête datant de Juin 1974 s'élevaient à 3.640.000 têtes et les paramètres de la zone sédentaire se résument ainsi :

Taux de natalité.....	=	24,1%*
Taux de fécondité.....	=	60,3%
Taux de mortalité.....	=	10,5%
Taux de commercialisation.....	=	10,6%
Croft.....	=	3 %
Structure : Femelle.....	=	64 %
Mâle.....	=	36 % (70% des adultes utilisés pour la culture attelée).

Concernant les petits ruminants une enquête plus approfondie est en préparation.

* Le taux calculé est de 20%.

1. PRESENTATION DE L'ENQUETE

Les Docteurs Diaouré, SY, Traoré, respectivement Directeur Général de l'Elevage, de l'Office Malien du Bétail et de la Viande et de l'Institut d'Economie Rurale assistés des Docteurs Baron, Clausner, Diakité et de Monsieur Niang Ingénieur statisticien ont défini au cours d'une série de réunions tenues à l'Elevage au courant du mois de Septembre 1973 les objectifs de l'enquête :

1.1. BUTS DE L'ENQUETE :

1.1.1. Evaluer le cheptel bovin survivant, et par déduction estimer les pertes subies.

1.1.2. Déterminer les principaux paramètres démographiques du troupeau bovin en suivant la carrière d'une population de femelles reproductrices.

1.1.3. Obtenir des renseignements complémentaires sur l'état des animaux, des pâturages des points d'eau.

1.1.4. Eventuellement recenser les autres cheptels (ovins, caprins, équins, asins, camelins).

1.2. MOYENS

1.2.1. Moyens humains

1.2.1.1. Cadres de conception : Mr. Niang Ingénieur Statisticien
OMBEVI

Dr. Baron I.E.R

Dr. Clausner I.E.R

Dr. Diakité Elevage

et les coordinateurs vétérinaires

régionaux : Dr. Kansaye Sikasso

Dr. Kouma Ségou

Dr. Ongoïba Mopti

Dr. Sidida Bamako

Dr. Sylla Kayes

Dr. Traoré Gao

1.2.1.2. Agents d'exécution : - Chefs secteurs
- Infirmiers
- Vaccinateurs
- Chauffeurs et manoeuvres des secteurs d'Elevage.

1.2.2. Moyens financiers : Ils ont été assurés par la Banque Mondiale (BIRD) selon une procédure d'urgence, mais vu le retard apporté au déblocage des fonds, ce qui aurait été préjudicia^{ble}-au bon déroulement de l'enquête un pré-financement de la Banque de Développement du Mali au Service de l'Élevage a été obtenu.

1.2.3. Moyens logistiques : trois véhicules étaient prévus, ce qui s'est avéré insuffisant. Ils n'ont pu être obtenus qu'à la fin des opérations sur le terrain, et les équipes ont utilisé des véhicules de l'Élevage et de l'OMBEVI,

1.3. DEROULEMENT DE L'ENQUETE

En raison de l'étendue du territoire (1.240.000 km²), de la diversité des modes d'élevage (sédentaire, nomade, transhumant), des caractéristiques de l'élevage (rotation dans le gardiennage, méconnaissance de la carrière des animaux, divagation des animaux), on a été amené à diviser le Mali en zones plus homogènes, à adapter des techniques d'enquêtes différentes, à utiliser des questionnaires différents et à différer les périodes d'enquête.

1.3.1. Stratification : voir annexe 2 les strates

Des missions de survol ont été organisées dans les différents cercles de la zone pour déterminer, en accord avec les responsables locaux du Service de l'Élevage, la méthodologie la meilleure.

Il a été décidé de procéder à un dénombrement aussi exhaustif que possible aux points de concentration obligatoires (puits, mares, tranchons de fleuve, bourgouttières, etc...) complété par un sondage dans les villages ou quelques troupeaux (essentiellement vaches laitières et boeufs de labour) restent toute l'année.

Dans un souci d'efficacité et d'économie, on a été amené à choisir les périodes pendant lesquelles les points de concentration obligatoires étaient les moins nombreux, donc les plus densément peuplés en bétail.

1.3.1.2.1. Région de Gao :

Elle a été divisée en 5 secteurs, enquêtés chacun par une ou plusieurs équipes, qui ont recensé les animaux présents sur tous les points d'eau. L'annexe précise les limites des secteurs et les points retenus par cercle.

1.3.1.2.2. Région de Mopti :

Elle a été divisée en deux zones, pour lesquelles deux méthodes d'enquête différentes ont été appliquées.

- Zone exondée (Bankass-Bandiagara-Douentza-Koro) : sondage au 1/100e parmi les 1220 villages de la zone.
- Zone inondée (Djenné, Mopti, Niafunké, Tenenkou) :
- Zone de bourgouttières (essentiellement le Débo) a été couverte en trois jours par huit équipes.

1.3.1.2.3. Reste de la zone :

Elle a été enquêtée à la même période. Les points de concentration préalablement recensés ont été systématiquement visités.

Remarque : En raison des remarques faites à 1.3.1 notre attention portait sur l'appartenance à la zone de l'animal et autant que possible on a recherché à préciser l'origine (cercle). De ce fait la repartition du cheptel par cercle est indicative dans les zones transhumant-nomade.

Tous les tirages ont été faits à l'aide d'une table de nombre aléatoires.

1.3.2. QUESTIONNAIRES UTILISES :

Voir annexe 3 les modèles de fiches.

1.3.2.1. Zone sédentaire :

1.3.2.1.1. Fiche "Composition de troupeau bovin" :

Outre les renseignements généraux sur le lieu et la date de la composition, l'ethnie et le mode de vie de l'éleveur, et les précisions supplémentaires sur le troupeau quand celui-ci est déclaré être incomplet, cette fiche indique, animal par animal, les données suivantes :

- pour tous les animaux : le sexe, l'âge en années ;
- pour les femelles, le nombre de gestation, le nombre de veaux morts avant sevrage ;
- pour les mâles : leur utilisation (travail ou réserve)

1.3.2.1.2. Fiche "Femelles reproductrices"

Comme la précédente, cette fiche est inspirée des modèles réalisés pour l'enquête troupeau du projet de développement de l'Élevage dans la région de Mopti. Elle vise à préciser les paramètres suivants :

- Taux de fécondité
 - sexe ratio
 - Taux de mortalité
 - Taux de commercialisation
- } dans les premières années d'âge.

Pour chaque femelle en âge de reproduire, il était demandé au propriétaire ou au berger d'indiquer :

- son année de naissance
- son état sexuel (gestante ou non)
- le nombre de ses produits, et pour chacun d'eux
 - . le sexe
 - . l'année de naissance
 - . son devenir, et en cas d'absence du troupeau, la date de mort, de commercialisation, de prêt, de don ou de vol.

1.3.2.1.3. Fiche "effets sécheresse"

Son objet était d'obtenir par interview des éleveurs une estimation des effectifs globaux avant la sécheresse et de pertes, ainsi que les principales causes de mortalités. En cas de ventes d'animaux, il était demandé aux éleveurs d'indiquer le prix de vente approximatif.

1.3.2.1.4. Fiches "Composition de troupeau ovin" et "Composition de troupeau caprin"

Inventaire par âge et par sexe des ovins-caprins rencontrés dans les villages enquêtés. Au verso, des renseignements généraux semblables à ceux demandés pour les bovins devaient être consignés par l'enquêteur.

1.3.2.2. Zone d'élevage transhumant et nomade :

Pour les renseignements aux points d'eau, on a utilisé des fiches très simplifiées, à l'instar de la zone sédentaire les fiches effets sécheresse ont été remplies.

1.3.3. CALENDRIER DES OPERATIONS :

1.3.3.1. Travaux de terrains

- Formation des enquêteurs : Octobre à Novembre 1973
- enquête zone sédentaire : Novembre 1973 à Février 1974
- enquête zone transhumant : Février à Juin 1974.

1.3.3.2. Dépouillement :

Il a été opéré manuellement par 5 dépouilleurs formés pour la circonstance et placés sous le contrôle de Monsieur D. Dembelé I.T.E. Les opérations de dépouillement ont duré de Juillet à Décembre 1974.

La supervision technique de l'enquête était assurée par l'OMBEVI et la tutelle administrative et financière par l'Elevage.

// DEUXIEME PARTIE

PRESENTATION DES RESULTATS

2. Présentation des résultats

2.1. Effectifs

1. Cheptel Bovin du Mali au 30 Juin 1974

Régions	Cercles	Bovins	1/2
KAYES	1 Nioro	209.000	470.500 12,9
	2 Kayes	114.500	
	3 Kita	49.000	
	4 Yélimané	39.000	
	5 Bafoulabé	36.000	
	6 Kéniéba	23.000	
BAMAKO	1 Bamako	152.000	431.500 11,9
	2 Dioïla	87.500	
	3 Nara	81.500	
	4 Banamba	47.000	
	5 Koulikoro	27.000	
	6 Kolokani	24.000	
	7 Kangaba	12.500	
SIKASSO	1 Koutiala	159.000	581.000 16,0
	2 Sikasso	150.000	
	3 Bougouni	129.000	
	4 Kadiolo	46.000	
	5 Yanfolila	44.500	
	6 Kolondiéba	31.500	
	7 Yorosso	21.000	
SEGOU	1 Segou	102.000	280.000 7,7
	2 San	55.000	
	3 Niono	52.000	
	4 Macina	45.000	
	5 Tominian	26.000	

MOPTI		1.493.000	41,0
	Zone exondée	560.000	
	1 Douentza	212.000	
	2 Koro	168.000	
	3 Bankass	95.000	
	4 Bandiagara	85.000	
	Zone inondée		
	a- Zone sèche	280.000	
	1 Niafunké	115.000	
	2 Tenenkou	63.000	
	3 Mopti	53.000	
	4 Djenné	49.000	
	b- Bourgouttières	653.000	
	1 Niafunké	204.000	
	2 Djenné	167.000	
	3 Tenenkou	159.000	
	4 Mopti	123.000	
G A O		384.000	10,5
	1 Secteur I		
	2 Secteur II		
	3 Secteur III		
	4 Secteur IV		
	5 Secteur V		
Ensemble	Mali	3.640.000	100,0

A titre indicatif la repartition par cercle est la suivante dans la région de Gao.

Cercles	Bovins
1. Gourma Rharous	166.000
2 Ménaka	52.000
3 Ansongo	52.000
4 Gao	48.500
5 Goundam	43.300
6 Tombouctou	12.000
7 Bourem	6.000
8 Diré	3.000
9 Kidal	1.200
Ensemble G A O	384.000

La répartition des animaux par cercle dans la zone nomade et transhumant n'est qu'indicative, en raison de la méthode d'enquête adoptée (cf. 1ère partie : présentation de l'enquête).

Il faut noter qu'au moment de l'enquête, les pâturages étaient largement suffisants pour le cheptel survivant : de ce fait la grande transhumance n'a pas eu lieu, les éleveurs se contentant de déplacer leurs troupeaux dans une zone restreinte autour des points d'eau et des prairies de fonio sauvage.

Cependant un certain nombre d'animaux ont été recensés dans les bourgouttières de la 5ème région (en particulier ceux du cercle de Diré) et de nombreuses familles, qui s'étaient réfugiées au NNiger, en Haute-Volta, ne sont pas revenues aux premières pluies.

D'autre part il est arrivé que des animaux de la 6ème région déclarés comme morts par les bergers aient été en fait vendus en sous-main par ceux-ci, soit en 5ème Région, soit dans les pays limitrophes.

2.2. EFFETS DE LA SECHERESSE

Les pertes en 6ème région sont considérables, et nos observations, ainsi que celles des responsables locaux, permettent de dire que les chiffres obtenus sont proches de la réalité.

.../...

A ce propos nous n'avons pas cru devoir calculer les pourcentages de perte, aussi bien par région que pour l'ensemble du pays, en raison du fait que les dernières estimations publiées par le Service de l'élevage remontent à 1970, et qu'elles n'étaient que le report des estimations de 1968.

2.2.1. Disparitions

Les causes de disparitions sont de deux ordres :

- Les mortalités accidentelles ou par maladies, on s'est efforcé sur les mortalités globales de distinguer celles qui sont dues à la secheresse d'après la déclaration des éleveurs.

- les ventes soit entre les éleveurs pour le réélevage soit aux bouchers ou aux exportateurs.

Ces disparitions concernent l'année 1973.

2.2.1.1. Troupeaux sédentaires :

Les 80 pour cent ont disparu par suite de mortalité et les 63 pour cent sont des femelles.

Causes de disparition en 1973 des troupeaux sédentaires

unité : ‰

Causes	Mâles			Femelles			Total
	Jeunes	Adultes	Total	Jeunes	Adultes	Total	
par secheresse	143	94	237	182	311	493	730
par épizooties	15	14	29	18	28	46	75
Total	158	108	266	200	339	539	805
Ventes	20	88	108	29	58	87	195
Total	178	196	374	229	397	626	1000

2.2.1.2. Troupeaux transhumants

unité : %

Causes	Mâles			Femelles			Total
	Jeunes	Adultes	Total	Jeunes	Adultes	Total	
par Sécheresse	128	75	203	143	319	462	665
par épizooties	20	19	39	23	26	49	88
Total mortalité	148	94	242	166	345	511	753
Ventes	42	111	153	31	63	94	247
Total	190	205	395	197	408	605	1000

Les 75 pour cent ont disparu par suite de mortalité et les 60 pour cent sont des femelles. Ces pourcentages sont basés sur 43.106 disparitions.

2.2.1.3. Troupeaux nomades

Les 98 pour cent des disparitions ont pour cause les mortalités et les 78 pour cent sont des femelles

unité : %

Causes	Mâles			Femelles			Total
	Jeunes	Adultes	Total	Jeunes	Adultes	Total	
par sécheresse	96	107	203	293	474	767	970
par épizooties	3	1	4	5	5	5	9
Total mortalités	99	108	207	298	474	772	979
Ventes	3	9	12	2	7	9	21
Total	102	117	219	300	481	781	1000

.../...

2.2.2. ETAT des TROUPEAUX

2.2.2.1. Embonpoint

.. Sur 4.200 animaux enquêtés de la zone exondée de de Mopti 60 pour cent étaient dans un état jugé excellent, 30 pour cent dans un état passable et 10 pour cent dans un état médiocre.

-- Sur 2.291 dans la zone inondée la répartition était la suivante :

excellent : 36 pour cent,
 passable : 10 pour cent,
 médiocre : 54 pour cent,

-- Sur 2.195 dans la zone nomade :

63 pour cent dans un état excellent,
 18 pour cent dans un état passable,
 19 pour cent dans un état médiocre.

2.2.2.2. Etat Sanitaire :

unité : %.

Etat Zones	Bon	Passable	Médiocre	Total
Zône Exondée	78	11	11	100
Zône Inondée	95	-	5	100
Zône nomade	89	3	8	100

2.2.2.3. Présence du berger

unité : %

Zones	Presence	Absence	Total
Zône Exondée	75	25	100
Zône Inondée	100	-	100
Zône Nomade	95	5	100

2.2.3. Etat des Pâturages et des points d'eau

Il faut noter qu'au moment de l'enquête, les pâturages étaient largement suffisants pour le cheptel survivant, et de qualité.

2.3. STRUCTURE DU TROUPEAU BOVIN

2.3.1. Troupeau Sédentaire

2. Effectifs enquêtés (unité : tête)

Age	Mâles entiers	Mâles Castrés	Total Mâles	Femelles	Total ♂ + ♀
0 - 1	7 457	0	7 457	7 819	15.276
1 - 2	4 224	82	4 306	5 388	9 694
2 - 3	2 990	279	3 269	4 890	8 159
3 - 4	1 279	1 228	2 507	5 137	7644
4 - 5	871	1 773	2 644	4 994	7 638
5 - 6	629	1 925	2 554	5 425	7 979
6 - 7	387	1 838	2 225	4 630	6 855
7 - 8	173	1 185	1 358	3 661	5 019
8 - 9	66	693	759	2 371	3 130
9 - 10	20	236	256	1 079	1 335
10 - +	11	200	211	1 604	1 815
Total	18 107	9 439	27 546	46 998	74 544

D'autre part les interviews d'éleveurs ont permis de dégager en ce qui concerne la provenance des animaux, les données suivantes :

- Mâles entiers :
- 90% sont issus du troupeau
 - 8% ont été achetés
 - 2% ont une autre origine (prêt, dot, etc.)
- Mâles castrés :
- 64% sont issus du troupeau
 - 32% ont été achetés
 - 4% ont une autre origine

Femelles : 85% sont issues du troupeau
 12% ont été achetées
 3% ont une autre origine

Partant de ces données nous avons établi la pyramide des âges, qui est la suivante :

Cette pyramide correspond à la structure simplifiée suivante :

Vaches (au-délà de 3 ans)	36,5%
Genisses (de 1 à 3 ans)	16,1%
Velles (moins d'un an)	11,7%
Total femelles	<u>64,3%</u>
Taureaux	3,8%
Boeufs	7,6%
Taurillons	12,6%
Total Mâles	<u>35,7%</u>

Pyramide des âges du troupeau sédentaire : unité : %
(Animaux issus du troupeau exclusivement)

2.3.3. Zône Nomade

Cercles	Velles	Veaux	Génis- sés	Taurillons & Bouvillons	Vaches	Taureaux	Boeufs	Total
Gro	5,6	2,6	39,6	5,9	37,6	1,8	6,9	100,0
Ansongo	7,7	4,4	34,1	10,3	35,1	2,5	5,9	100,0
Bourem	3,0	2,2	41,1	7,4	39,2	1,5	5,6	100,0
Diré	5,8	1,8	21,6	10,9	53,2	3,1	3,6	100,0
Goundam	8,2	4,5	14,5	9,1	58,5	1,4	3,8	100,0
Kidal	2,6	1,1	43,4	1,4	49,4	1,0	1,1	100,0
Ménaka	6,5	3,2	29,0	6,2	49,5	1,5	4,1	100,0
Rharous	7,2	6,3	32,8	5,8	41,3	2,0	4,6	100,0
Tombouctou	3,6	2,2	44,5	5,0	67,3	1,5	5,9	100,0

2.4. UTILISATIONS DES MALES SEDENTAIRES

Trois possibilités d'utilisation ont été retenues : attelage, portage et réserve. Selon l'âge et l'état sexuel, la repartition est la suivante :

3. Utilisation des mâles du troupeau sédentaire :

unité : %

Classes d'âges	Mâles Entiers			Mâles Castrés		
	attelage	Portage	Réserve	Attelage	Portage	Réserve
0-1	-	-	27,1	-	-	-
1-2	-	-	15,3	ε	ε	0,3
2-3	0,3	ε	10,5	0,2	ε	0,8
3-4	0,5	ε	4,1	1,9	ε	2,5
4-5	1,1	ε	2,1	4,9	ε	1,5
5-6	0,9	ε	1,3	5,8	ε	1,2
6-7	0,4	ε	1,0	6,0	ε	0,7
7-8	0,2	ε	0,4	3,8	-	0,5
8-9	0,1	-	0,2	2,2	ε	0,3
9-10	ε	-	ε	0,7	-	0,1
+ de 10	ε	-	ε	0,7	-	ε
Total	3,6	0,1	62,0	26,3	0,1	7,9

4. Par classes d'âge le pourcentage d'animaux de travail est le suivant :

De façon plus globale on peut dire que, au-delà de 3 ans :

- 36% des mâles entiers
- 79% des mâles castrés
- 70% de l'ensemble des mâles sont utilisés pour la culture et attelée.

Classe d'âge	Entiers	Castrés	Ensemble
0 - 1	0,0	-	0,0
1 - 2	0,0	4,9	0,1
2 - 3	2,9	22,2	4,6
3 - 4	11,3	42,8	26,7
4 - 5	39,1	76,6	62,6
5 - 6	39,7	83,0	72,3
6 - 7	30,5	89,6	79,3
7 - 8	36,4	87,8	81,3
8 - 9	33,3	88,0	83,3
9 - 10	50,0	86,0	83,2
+ de 10	27,3	96,0	92,4

92% des mâles sont utilisés à l'attelage après 10 ans, ceci peut-être expliquer^{de} la façon suivante :

- les mâles après 10 ans sont en proportion faible soit 0,3%.
- La rareté des taurillons sur le marché oblige à garder les mâles même hors d'âge.
- la possibilité d'alimentation supplémentaire rend possible de garder plus longtemps les mâles.

2.5. DEMOGRAPHIE DU TROUPEAU BOVIN :

N.B. : Tous les paramètres ont été calculés sur le troupeau sédentaire, les fiches "femelles reproductrices" n'ayant pas été employés en zone nomade, les animaux ayant été recensés au moment de l'abreuvement sans possibilité de parçage, et le propriétaire (parfois même le berger), était souvent absent.

2.5.1. Age au premier vêlage :

5. Distribution observée des femelles en fonction de leur âge et de leur nombre de veaux : (unité : tête)

Classe d'âge	Nombre de veaux									Totaux	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	Femelles	Veaux
0-1 an	7819									7819	0
1-2 ans	5388									5388	0
2-3 ans	4738	102								4890	102
3-4 ans	2734	2347	56							5137	2459
4-5 ans	923	3002	1032	37						4994	5177
5-6 ans	386	1877	2544	592	26					5425	8845
6-7 ans	278	576	2109	1303	349	15				4630	174
7-8 ans	188	238	721	1453	912	132	17			3661	449
8-9 ans	111	102	208	634	762	444	106	4		2371	8352
9-10 ans	53	33	63	147	301	320	132	25	3	1079	4397
+de 10 ans	39	37	01	121	240	353	300	233	190	1604	8258
Totaux	22707	8316	5824	4287	2590	1264	555	262	193	46998	58213

6. Femelles ayant produit au moins un veau

Classes d'âge	Nombre de Femelles	Femelles ayant produit au moins un veau	
		Nombre	%
0 - 1 an	7 819	0	0
1 - 2 ans	5 388	0	0
2 - 3 ans	4 890	120	2,1
3 - 4 ans	5 137	2 403	46,8
4 - 5 ans	4 994	4 071	81,5
5 - 6 ans	5 425	5 039	92,9
6 - 7 ans	4 630	4 352	94,0
7 - 8 ans	3 661	3 473	94,9
8 - 9 ans	2 371	2 260	95,3
9 - 10 ans	1 079	1 026	95,1
+ de 10 ans	1 604	1 565	97,6

Environ 47 pour cent des femelles de la classe 3-4 ans ont au moins un veau. Si le taux de fécondité est de l'ordre de 60 pour cent, on constate que $\frac{47}{60} \times 100 = 78$ pour cent des femelles ayant atteint l'âge de reproduction vèlent dans la classe 3-4 ans. L'âge moyen au premier vélage serait donc de 22 pour cent supérieur à l'âge moyen de la classe, soit :

$$42 + \frac{22}{100} \times 12 = 45 \text{ mois}$$

2.5.2. Taux de fécondité :

La classe 3 - 4 ans représente 0,78 année vache reproductrice, la classe 4 - 5 ans, 1,78 années vache reproductrice, etc.. L'ensemble des 46 998 femelles représente donc 96 478 années vaches reproductrices. Elles ont donnée 58 213 veaux soit un taux de fécondité de :

$$F = \frac{58\ 213}{96\ 778} \times 100 = 60,3\%, \text{ ce qui correspond à un intervalle}$$

moyen entre vélages de 20 mois.

2.5.3. Sex ratio

Repartition des sexes à la naissance au cours des dix dernières années observée sur des troupeaux sédentaires :

Années	Mâles	Femelles	Pourcentages à la naissance	
			Mâles	Femelles
1974	49	68	41,9	58,1
1973	1865	1660	52,9	47,1
1972	1539	1554	49,8	50,2
1971	1293	1118	53,6	46,4
1970	879	785	52,8	47,2
1969	527	481	52,3	47,7
1968	289	242	54,4	45,6
1967	157	169	48,2	51,8
1966	86	72	54,4	45,6
1965	52	51	50,5	49,5
1964	25	28	47,2	52,8
Totaux	6761	6228	52,1	47,9

Sur 12.989 naissances intervenues ces onze dernières années, 52,1% des veaux étaient des mâles.

Le χ^2 est de 24,87, la répartition des sexes à la naissance serait donc différente de l'équipartition de façon très hautement significative.

2.5.4. Mortalité et Commercialisation :

Le tableau suivant a été réalisé d'après les interviews des éleveurs. Il relate le devenir de 9.225 veaux nés de 1964 à 1972.

7. Quotient de mortalité et de commercialisation

Années	Nais- sances	Disparition 0 - 1		Effec- tif de fin d'an- née	Disparition 1 - 2		Effec- tif de fin d'année	Disparition 2 - 3		Effec- tif de fin d'année	Disparition de 3 ans et plus	
		M	C		M	C		M	C		M	C
1972	3044 %	1197 39,3	12 0,4	1835	8 4,4	27 1,5	1728	5 0,3	34 2,0			
		39,7			5,9			2,3				
1971	2374 %	784 33,0	6 0,3	1584	118 7,4	52 3,3	1414	23 1,6	52 3,7	1339	6 0,4	39 2,9
		33,3			10,7			5,3			3,3	
1970	1650 %	537 32,5	3 0,2	1110	72 6,5	30 2,7	1008	19 1,9	75 7,4	914	5 0,5	51 5,6
		32,7			9,2			9,3			6,1	
1969	1006 %	351 35,0	3 0,3	652	45 6,9	17 2,6	590	10 1,7	30 5,1	550	15 2,7	66 12,0
		35,3			9,5			6,8			14,7	
1968	527 %	191 36,2	0 0	336	22 6,5	9 2,7	305	9 3,0	13 4,3	283	7 2,5	12 14,8
		36,2			9,2			7,3			15,3	
1967	315 %	120 38,1	0 0	195	13 6,7	6 3,1	176	5 2,8	7 4,0	164	7 4,3	19 11,6
		38,1			9,8			6,8			15,9	
1966	146 %	56 38,4	0 0	90	9 10,0	3 3,3	78	5 6,4	6 7,7	67	1 1,5	10 14,9
		38,4			13,3			14,1			16,4	
1965	97 %	31 32,0	0 0	66	4 6,1	1 1,5	61	2 3,3	8 13,1	51	1 2,0	4 7,8
		32,0			7,6			16,4			9,8	
1964	60 %	18 30,0	0 0	42	1 2,4	2 4,8	39	0 0	1 2,6	38	2 5,3	3 7,9
		30,0			7,2			2,6			13,2	

9. Imigration

unité : ‰

Classes	Taux d'émigration			
	par mortalité		par commercialisation	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
0 - 1 an	42	29	0	0
1 - 2 ans	8	5	3,5	2
2 - 3 ans	2	1,5	5,5	3
au delà de 3 ans	1,5	1,5	10	4

Effectifs moyens : ils sont obtenus en ajoutant aux effectifs de fin d'année la moitié des morts et la moitié des animaux commercialisés, sauf pour la première année d'âge, où les mortalités interviennent surtout les premières semaines.

(l'effectif moyen est alors égal à l'effectif de fin d'année plus 25% des morts).

11. Table de survie théorique - Effectif de 10.000 reproductrices

M A L E S					F E M E L L E S					
Effectif début d'année	Morts	Vente ou autocons.	Effectif fin d'année	Effectif moyen	Effectif moyen	Effectif fin d'année	Vente ou autocons.	Morts	Effectif début d'année	
					12					
					11		154	0	154	
					10	269	159	214	6	379
					9	401	390	16	6	412
					8	436	424	18	7	449
					7	475	462	20	7	489
282	0	282			6	518	504	21	8	533
328	5	33	290	309	5	565	549	23	9	581
382	6	38	338	360	4	615	598	25	9	632
444	7	44	393	418	3	670	651	28	10	689
517	8	52	457	507	2	726	710	22	11	743
577	12	32	533	555	1	793	765	16	41	822
672	54	24	594	633	0	933	847	0	346	1193
1193	501	0	692	817						
	593	505		3599		6401		557	460	
				10.000						

10. Table de survie Théorique : Effectif de 1000 reproductrices

M A L E S					Classe	F E M E L L E S				
Effectif début d'année	Morts	Vente ou autocons.	Effectif fin d'année	Effectif moyen		Effectif moyen	Effectif fin d'année	Vente ou autocon.	Morts	Effectif début d'année
					12					
					11			60	0	60
					10	78	62	31	1	94
					9	100	97	4	2	103
					8	109	106	5	2	113
72	0	72			7	119	116	5	2	123
83	1	8	74	78	6	130	127	5	2	134
96	1	10	85	90	5	142	138	6	2	146
112	2	11	99	105	4	154	150	6	2	158
130	2	13	115	121	3	168	163	7	3	173
145	3	8	134	139	2	182	178	6	3	187
169	14	6	149	159	1	200	193	4	10	207
300	126	0	174	206	0	235	213	0	87	300
				898		1617				
				2515						

12. Structure du troupeau

Classes	Distributions observée	Distribution calculée
Veaux	11,8	8,2
Velles	11,7	9,3
Taurillons et bouvil- lons	12,6	11,9
Génisses	16,1	15,2
Mâles adultes	11,4	15,9
Vaches	36,5	39,5

On note que si la repartition par classes d'âge est sensiblement différente, la répartition mâles/femelles est identiques (36% / 64%)

Taux d'exploitation

Les taux d'exploitation qui ressortent de la table de survie théorique sont :

13. Taux de Commercialisation

Classes	Mâles	Femelles
0 - 1 an	0	0
1 - 3 ans	0,6%	0,4%
au delà de 3 ans	4,5%	5,2%
	<hr/> 5,1%	<hr/> 5,6%
Taux d'exploitation global : 10,6%		

La repartition mâles/femelles des animaux commercialisés serait

- mâles 48%
- femelles 52%

Cette faible proportion de mâles est sans doute due à leur emploi pour le travail.

Taux de mortalité

Le taux de mortalité global est de 10,5% (mâles 5,9%, femelles 4,6%).

2.6. LES PETITS RUMINANTS

2.6.1. Le troupeau ovin sédentaire

14. Structure

Classe d'âge	Fréquence absolue (tête)			Fréquence relative (%)		
	Mâles	Femelles	Total	Mâles	Femelles	Total
non sevrés 0 - 1 an	2836	3292	6128	7,6	8,9	16,5
sevrés	2623	3099	5722	6,0	8,4	14,4
1 - 2 ans	2857	6134	8991	7,7	16,5	24,2
2 - 3 ans	1774	6847	8621	4,8	18,5	23,2
+ de 3 ans	1435	6595	8030	3,9	17,8	21,6
Total	111333	25967	37492	30,0	70,0	100,0

2.6.2. Le troupeau caprin sédentaire

15. Structure

Classe d'âge	Fréquence absolue (tête)			Fréquence relative (%)		
	Mâles	Femelles	Total	Mâles	Femelles	Total
non sevrés 0 - 1 an	3206	4684	7890	8,0	11,8	19,8
sevrés	2159	3783	5942	5,4	9,5	14,9
1 - 2 ans	2545	6868	9413	6,4	17,2	23,6
2 - 3 ans	1772	7048	8820	4,4	17,7	22,1
+ de 3 ans	1224	6572	7796	3,1	16,5	19,6
Total	10906	28955	39861	27,4	72,6	100,0

Notons qu'une enquête sur les ovins et caprins est à l'étude.

// TROISIEME PARTIE

TABLEAUX COMPARATIFS

16. Effet de la sécheresse sur les effectifs

Régions	Cercles	Effectifs avant la Sécheresse est Vét.	Effectifs après la Sécheresse Rt. de l'eng. 30 juin 1974
Kayes	Kayes	145 000	114 500
	Bafoulabé	50 000	26 000
	Kéniéba	15 000	23 000
	Kita	50 000	49 000
	Yélimané	60 000	39 000
	Nioro	200 000	209 000
		<u>520 000</u>	<u>470 500</u>
Bamako	Bamako	95 000	152 000
	Diofala	75 000	87 500
	Kangaba	25 000	12 500
	Kolokani	20 000	24 000
	Koulikoro	45 000	27 000
	Banamba	60 000	47 000
	Nara	210 000	81 500
	<u>530 000</u>	<u>431 500</u>	
Sikasso	Sikasso	130 000	150 000
	Kadiolo	27 000	46 000
	Koutiala	110 000	159 000
	Yorosso	7 000	21 000
	Bougouni	115 000	129 000
	Kolondiéba	46 000	31 500
	Yanfolila	45 000	44 500
	<u>480 000</u>	<u>581 000</u>	
Ségou	Ségou	200 000	102 000
	Niono	180 000	55 000
	Macina	80 000	52 000
	San	120 000	45 000
	Tominian	40 000	26 000
	<u>620 000</u>	<u>280 000</u>	

Mopti	Mopti	280 000	176 000
	Djenné	}	216 000
	Tenenkou		222 000
	Bandiagara	60 000	85 000
	Koro	120 000	168 000
	Bankass	170 000	95 000
	Douentza	250 000	212 000
	Niafunké	310 000	319 000
		<u>1 400 000</u>	<u>1 493 000</u>
Gao	Gao	280 000	48 500
	Ansongo	220 000	52 000
	Ménaka	270 000	52 000
	Kidal	20 000	1 200
	Bourem	250 000	6 000
	Gourma Rharous	350 000	166 000
	Tombouctou	190 000	12 000
	Diré	65 000	3 000
Goundam	155 000	43 300	
		<u>1 800 000</u>	<u>384 000</u>
		5 350 000	3 640 000

..../....

3.1. Cheptel Bovin

Années Régions	1968	1970	1971	1972	1973	1974 Enquête
KAYES	520 000	520 000	520 000	748 000	481 854	470 500
BAMAKO	530 000	530 000	530 000	880 000	663 765	431 500
SIKASSO	480 000	480 000	480 000	710 000	540 882	581 000
SEGOU	620 000	620 000	620 000	511 000	430 480	280 000
MOPTI	1 400 000	1 400 000	1 400 000	1 600 000	1 323 980	1 493 000
GAO	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 300 000	348 710	384 000
Total	5 350 000	5 350 000	5 350 000	5 749 000	3 789 671	3 640 000

3.2. Paramètres

3.2.1. Bovin

3.2.1.1. Normes de composition :

	F E M E L L E S				M A L E S			
	Velles	1-2-3 ans	Vaches	Total	Veaux	1 - 2 ans	Adultes	Total
Troupeau stable et stationnaire de Zébu (Théorique)	9	22	41	72	9	13	6	28
Troupeau stable expansion de 3% par an (Zébus)	9,5	23	38	70,5	9,5	14	6	29,5
Sondage 1970, Z Zébus élevage Transhumant	9	21	36	66	9	13	12	34
Région de Mopti Mali 1970	11	16	36	62	10	13	15	38
Sénégal Taurins 1971	12	16	42	70	12	12	6	30
Tchad-Troupeau après sécheresse (modèle ILMVPT 1974)	3,6	44,5	25,9	74	2,4	10,2	13,4	26

3.2.1.2. Normes de précocité

Camelins	50 mois
Zébu Sahélien - élevage extensif	48 mois
" " élevage intensif	42 mois
Taurin N'Dama élevage intensif	36 mois
Ovins	18 mois
Caprins Sahéliens	17 mois
" Soudaniens	13 mois
Porcins traditionnels	16 à 18 mois
" modernes	9 à 12 mois

3.2.1.3. Taux de reproduction

Zébus Sahéliens en élevage traditionnel	60 à 70 %
Taurins en élevage Traditionnel	70 à 75 %
" en élevage amélioré	80 %
Ovins	90 à 100%
Caprins Sahéliens	110 à 130%
" soudaniens	70%
Equins et asins	50%
Camelins	

.../...

3.2.1.4. Taux de mortalité

Elevage traditionnel de Zébus ou de taurins	
0 à 1 an (veaux et velles)	35 à 45%
1 à 2 ans (Taurillons, genisses)	5 à 10%
2 à 3 ans	5%
3 ans et plus	2 à 5%
Elevage caprins (Niger)	14%

3.3.2. Ovins et Caprins

3.3.2.1. Structure du troupeau Ovin

unité : %

Jeunes femelles	16,3
Adultes femelles	58,2
Jeunes mâles entiers	16,3
Adultes mâles entiers	8,0
Adultes castrés	1,2
Total femelles	74,5
Total mâles	25,5
Total jeunes	32,6
Total Adultes	67,4
Femelles reproductrices	45,0
Reproducteurs	4,0

3.3.2.2. Taux de mortalité : Troupeau Ovin

Classes d'âge	%
0 - 1 ans	30
1 - 2 ans	15
3 ans et plus	10

3.3.2.3. Normes : Troupeau ovin

unité : %

Taux de fécondité (Race Djallonké)	100
Taux d'exploitation	21
Taux de mortalité	26
Disponible	23

3.3.3. Troupeau Caprin

3.3.3.1. Structure

unité : %

Chèvres adultes	54,3
Jeunes Caprins	36,3
Boucs	9,4

Taux d'exploitation : 21% au lieu de 30%.

