

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	14
PREMIERE PARTIE : DONNEES GENERALES SUR LE ZEBU AZAWAK	17
CHAPITRE I : ETHNOLOGIE.....	18
I-1 AIRE GEOGRAPHIQUE	18
I-1-1 HABITAT	18
I-1-3 AIRE DE DISPERSION ACTUELLE	21
I-1-4 IMPORTANCE DES EFFECTIFS	21
I-2 CARACTERE ETHNIQUE	22
I-2-1 MORPHOLOGIE.....	22
I-2-2 ROBES.....	22
I-2-3 MENSURATIONS	23
I-3 APTITUDES	25
I-3-1 APTITUDES LAITIERES	25
I-3-2 APTITUDES BOUCHERES	26
I-3-3 TRAVAIL	26
CHAPITRE II : PARAMETRES ZOOTECHNIQUES	28
II-1 PARAMETRES DE REPRODUCTION	28
II-1-1 POIDS ET AGE DE LA MISE EN REPRODUCTION (PRECOCITE)	28
II-1-2 FERTILITE ET PROLIFICITE.....	28
II-1-3 FECONDITE	29
II-1-4 AGE AU PREMIER VELAGE (AV1)	30
II-1-5 INTERVALLE ENTRE VELAGES (IVV)	30
II-2 PRODUCTION LAITIERE	31
II-3 CROISSANCE DES VEAUX	33
II-3-1 POIDS A LA NAISSANCE.....	33
II-3-2 EVOLUTION PONDERALEDES VEAUX.....	34

II-3-2-1 CROISSANCE JUSQU'A L'AGE ADULTE (≥ 3 ANS)	34
II-3-2-2 GAINS MOYENS QUOTIDIENS (GMQ) DES VEAUX.....	36
 DEUXIEME PARTIE : ETUDE PROSPECTIVE	40
 CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES.....	41
 I-1 CADRE D'ETUDE.....	41
I-1-1 PRESENTATION	41
I-1-1-1 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LA ZONE AGROPASTORALE .	41
I-1-1-2 LA STATION SAHELIERNE EXPERIMENTALE DE TOUKOUNOUS (SSET)	
.....	44
I-1-2 SITUATION SANS PROJET	44
I-1-2-1 AU NIVEAU DES (AGRO) ELEVEURS	44
I-1-2-2 AU NIVEAU DE LA SSET.....	46
I-1-3 SITUATION AVEC PROJET	47
I-1-3-1 AU NIVEAU DES (AGRO) ELEVEURS	47
I-1-3-2 AU NIVEAU DE LA SSET.....	48
I-2 METHODES.....	49
I-2-1 OBJECTIFS DU PROJET D'APPUI A L'ELEVAGE DES BOVINS	49
DE RACE AZAWAK AU NIGER	49
I-2-2 METHODOLOGIE	50
I-2-2-1 LES BASES DE L'ENQUETE.....	50
I-2-2-1-1 LES OBJECTIFS DE SELECTION	50
I-2-2-1-2 CRITERES D'AFFILIATION A LA SELECTION	54
I-2-2-1-3 POPULATION ANIMALE DE LA BASE DE SELECTION	55
I-2-2-2 LA PHASE D'ENQUETE.....	56
I-2-2-2-1 A LA SSET	56
I-2-2-2-2 CHEZ LES (AGRO) ELEVEURS.....	57
I-2-2-3 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES.....	59
 CHAPITRE II : RESULTATS - DISCUSSIONS - RECOMMANDATIONS.....	61
 II-1 RESULTATS	61

II-1-1-1 PRODUCTION LAITIERE	61
II-1-1-1-1 PRODUCTIONS JOURNALIERES DE LAIT	61
II-1-1-2 PRODUCTIONS TOTALES DE LAIT	61
II-1-1-3 COURBES DE LACTATION	61
II-1-1-4 PRODUCTIONS DE LAIT EN FONCTION DU RANG DE LACTATION....	63
II-1-1-5 PRODUCTIONS DE LAIT EN FONCTION DE L'ANNEE DE LACTATION	64
II-1-1-6 DUREE DE LACTATION	66
II-1-2 CROISSANCE DES VEAUX	67
II-1-2-1 POIDS A LA NAISSANCE	67
II-1-2-1-1 POIDS A LA NAISSANCE SELON LE SEXE.....	67
II-1-2-1-2 POIDS A LA NAISSANCE SELON L'ANNEE ET LA SAISON.....	68
II-1-2-1-3 POIDS A LA NAISSANCE SELON LE RANG DE VELAGE	68
II-1-2-2 EVOLUTION PONDERALE DES VEAUX.....	68
II-1-2-2-1 CROISSANCE JUSQU'AU SEVRAGE	68
II-1-2-2-2 GAINS MOYENS QUOTIDIENS (GMQ)	74
II-2 DISCUSSIONS	75
II-2-1 PRODUCTION LAITIERE	75
II-2-1-1 PRODUCTIONS DE LAIT	75
II-2-1-2 COURBES DE LACTATION	76
II-2-1-3 FACTEURS DE VARIATION DE LA PRODUCTION LAITIERE	76
II-2-1-3-1 LE RANG DE LACTATION	76
II-2-1-3-2 L'ANNEE DE LACTATION	76
II-2-1-3-3 LA DUREE DE LACTATION.....	76
II-2-1-3-4 L'ALIMENTATION	77
II-2-1-3-5 LA TRAITE.....	77
II-2-2 CROISSANCE DES VEAUX	78
II-2-2-1 POIDS A LA NAISSANCE ET PAT	78
II-2-2-2 EVOLUTION PONDERALE DE LA NAISSANCE AU SEVRAGE	78
II-2-2-2-1 EFFET DU SEXE.....	78
II-2-2-2-2 EFFET DE L'ANNEE ET DE LA SAISON	78
II-2-2-2-3 EFFET DU RANG DE VELAGE	78
II-2-2-2-4 GAINS MOYENS QUOTIDIENS (GMQ).....	79

II-3 RECOMMANDATIONS	79
II-3-1 MAITRISE DES FACTEURS D'ORDRE TECHNIQUE ET HUMAIN	80
II-3-2 MAITRISE DES FACTEURS D'ORDRE ALIMENTAIRE	80
II-3-4 MAITRISE DES FACTEURS D'ORDRE SANITAIRE.....	81
II-3-5 PRATIQUES DE LA TRAITE.....	81
II-3-6 MAITRISE DES FACTEURS D'ORDRE ECONOMIQUE	82
CONCLUSION GENERALE	83
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	86
ANNEXES	92

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques principales du zébu Azawak et des autres bovins nigériens	23
Tableau II : Aptitudes bouchères et laitières du zébu Azawak et des autres bovins nigériens	27
Tableau III : Effectifs des reproductrices au premier janvier, nombres de veaux nés	30
Tableau IV : Intervalles moyens entre vêlages de quelques races d'origine tropicale	31
Tableau V : Evolution du poids moyen de 1966 à 1981 (m + 2 δ)	33
Tableau VI : Poids moyen des femelles et des mâles nés en 1977, 1989 et 1991 à Toukounous	34
Tableau VII : Résultats obtenus dans les stations de Toukounous et Niono au Mali et dans les troupeaux des éleveurs de la région de Toukounous et la zone centrale du Mali.....	35
Tableau VIII : Evolution pondérale des veaux selon le sexe (moyenne ± écart-type)	35
Tableau IX : Evolution pondérale selon la saison de naissance (moyenne ± écart- type)	35
Tableau X : Gains moyens quotidiens, en grammes, des jeunes mâles et femelles nés en 1987, 1989 et 1991 à Toukounous	36
Tableau XI : Principales caractéristiques de la race Azawak	38
Tableau XII : Paramètres zootechniques des troupeaux encadrés obtenus lors des enquêtes de démarrage	45
Tableau XIII : Paramètres de production de cheptel de la station de Toukounous (1998)	47
Tableau XIV : Effectifs d'éleveurs subventionnés en fonction des années	50
Tableau XV : Nombre de taurillons diffusés et celui des femelles couvertes	55
Tableau XVI : Cumul des naissances issues des géniteurs diffusés (1999 – 31août 2003)	55
Tableau XVII : Répartition des veaux par année et par sexe en fonction des lots	57
Tableau XVIII : Productions moyennes de lait en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction du rang de lactation.....	63
Tableau XIX : Productions moyennes de lait en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction de l'année de lactation.....	64
Tableau XX : Durées moyennes de lactation en fonction de l'année en station (lot 1) et en élevages encadrés (lot 2).....	66
Tableau XXI : Durées moyennes de lactation en fonction du rang de lactation en station (lot 1) et en élevage encadrés (lot 2)	67
Tableau XXII : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon le sexe	68
Tableau XXIII: Evolution pondérale (en kg) des veaux par année et par sexe	69
Tableau XXIV : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon la saison et le sexe	71
Tableau XXV : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon le rang de vêlage	72
Tableau XXVI : Evolution des GMQ (en g) de la naissance à 9 mois pour la période 2000-2003	74

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma de sélection à la station de Toukounous	52
Figure 2 : Schéma de sélection en milieu rural	53
Figure 3 : Courbes de lactation de la première à la quatrième lactation, en station	62
Figure 4 : Courbes de lactation de la première à la quatrième lactation, en milieu	62
Figure 5 : Productions journalières de lait en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction du rang de lactation	63
Figure 6 : Productions totales de lait par lactation en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction du rang de lactation	64
Figure 7 : Evolution des productions journalières de lait en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction de l'année de lactation	65
Figure 8 : Evolution des productions totales de lait par lactation en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction de l'année de lactation	65
Figure 9 : Durées moyennes de lactation en fonction de l'année en station (lot 1) et en élevages encadrés (lot 2)	66
Figure 10 : Durées moyennes de lactation en fonction du rang de lactation en station (lot 1) et en élevages encadrés (lot 2)	67
Figure 11 : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon le sexe (M : mâles, F : femelles)	69
Figure 12 : Evolution pondérale (en kg) des veaux par année et par sexe en station	70
Figure 13 : Evolution pondérale (en kg) des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet en milieu villageois par année et par sexe	70
Figure 14 : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon la saison et le sexe en station	71
Figure 15 : Evolution pondérale (en kg) des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet en milieu villageois selon la saison et le sexe	72
Figure 16 : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon le rang de vêlage en station	73
Figure 17 : Evolution pondérale (en kg) des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet en milieu villageois selon le rang vêlage	73
Figure 18 : Evolution des GMQ (en g) de la naissance à 9 mois pour la période 2000-2003.....	74

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Mâle Azawak (I) de Toukounous	24
Photo 2 : Mâle Azawak (II) de Toukounous	24
Photo 3 : Femelle Azawak de Toukounous	25
Photo 4 : Géniteur diffusé par le projet en milieu villageois	51
Photo 5 : Troupeau villageois	58
Photo 6 : Veaux issus des géniteurs diffusés par le projet	59

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Niger : Répartition des races bovines	19
Carte 2 : Niger : Domaines climatiques et végétation	20
Carte 3 : Niger : Zones d'intervention du projet Azawak	43

LISTE DES ABREVIATIONS

APV	: Auxiliaires Para-Vétérinaires
AV1	: Age au premier Vêlage
CP	: Coefficient de Persistance
CSMB	: Centre Secondaire de Multiplication de Bétail
CTB	: Coopération Technique Belge
DSRP	: Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
E.E.	: Eleveurs Encadrés
E.S.	: Eleveurs Sélectionneurs
E.T.V.	: Eleveurs Tout Venant
F	: Femelle
FAO	: Food and Agriculture Organisation
F CFA	: Franc de la Communauté Financière Africaine
GRET	: Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques
IVV	: Intervalle entre Vêlages
M	: Mâle
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
P0	: Poids à la naissance
P1	: Poids à 1 mois
P3	: Poids à 3 mois
P6	: Poids à 6 mois
P9	: Poids à 9 mois
SSC	: Saison Sèche et Chaude
SSET	: Station Sahélienne Expérimentale de Toukounous
SSF	: Saison Sèche et Froide
S.M.L.C.	: Structure Mixte de Concertation Locale
SP	: Saison Pluvieuse
U.T.	: Unité de Testage
T.F.	: Taux de Fécondité
T.F.A.	: Taux de Fertilité Apparente
T.F.V.	: Taux de Fertilité Vraie
T.M.	: Taux de Mortalité
T.P.	: Taux de prolifcité
ZAP	: Zone Agropastorale
ZP	: Zone Pastorale

INTRODUCTION

Au Niger, l'élevage occupe une place de choix dans l'économie des ménages, des collectivités et de la nation. Mais, ce rôle se trouve confronté à une faible productivité du cheptel du fait que les productions animales demeurent très traditionnelles dans leur mode de conduite et très extensives dans leurs systèmes d'exploitation.

Ainsi, dans le souci d'augmenter les productions animales en milieu rural par l'amélioration de la productivité des animaux notamment par les aspects génétiques et augmenter les revenus de la population rurale, le secteur de l'élevage figure aujourd'hui parmi les priorités inscrites dans le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (D.S.R.P.), document élaboré sur la base d'un consensus avec l'ensemble des composantes de la société, qui est devenu le seul cadre d'intervention et le seul document de référence de la politique économique et sociale du pays dans les prochaines années. Longtemps auparavant, le Gouvernement nigérien finançait avec les partenaires extérieurs un vaste programme de développement de l'élevage. C'est dans ce cadre que naissait la Coopération Nigéro-Belge chargée de promouvoir l'élevage des bovins de race Azawak au Niger dont l'intervention a débuté en 1998. Cette race bovine est caractérisée par sa rusticité associée à un excellent potentiel de production qu'une sélection bien menée a rendu très performant. La démarche adoptée par le projet, intègre les différents acteurs, qui au niveau national et régional en pratiquent la sélection, l'élevage et la diffusion. Ils constituent en quelque sorte, les maillons « d'une filière bétail Azawak » dans laquelle se distinguent :

- en amont, la station de Toukounous qui sélectionne la race ;
- en aval :
 - différents types d'élevage d'intensification croissante si on considère respectivement les éleveurs de la zone pastorale, les agroéleveurs ruraux et les élevages péri-urbains (niveau national) ;
 - les pays limitrophes, en particulier le Burkina-Faso et le Mali qui veulent également promouvoir leur race Azawak et espèrent pouvoir continuer à trouver au Niger des reproducteurs sélectionnés de qualité pour leurs propres besoins de sélection et de diffusion (niveau régional).

Les activités menées sont regroupées en trois volets principaux :

- le premier est axé sur la station de Toukounous pour laquelle des actions de consolidation et de pérennisation sont menées (groupe-cible : station de Toukounous) ;
- le deuxième a consisté à la mise en place d'une cellule de suivi de troupeaux bovins Azawak en milieu villageois (groupe-cible : les agroéleveurs) ;
- le troisième volet d'activité intitulé « volet diffusion » comprend des actions devant permettre une diffusion la plus large possible de la race Azawak au Niger (groupe-cible : organisations d'éleveurs de bétail Azawak et opérateurs privés) et dans les pays limitrophes qui en font la demande.

Pour amorcer ce processus, la Coopération Technique Belge à travers le projet Azawak (projet d'appui à l'élevage des bovins de race Azawak au Niger) a mis en place un protocole de contrôle de performances de sélection de mâle Azawak « type Toukounous » au sein de la population bovine de la station de Toukounous et diffusion dans les différents villages retenus.

Les objectifs sont les suivants : faire le croisement d'absorption et mettre au point des méthodes de son amélioration et l'évolution des aptitudes paternelles et maternelles de la race, étudier l'impact d'un programme de sélection à noyau ouvert sur les paramètres de productivité des troupeaux encadrés.

C'est ainsi que, dans un premier temps, le projet s'est surtout attaché à mettre en œuvre des mécanismes corrects de gestions zootechniques et comptables au niveau de la station de Toukounous (avec l'appui de l'Université de Liège) et dans un deuxième temps, il a entamé un programme d'encadrement dense de quatre villages situés à proximité de la station (Takoussa, Tidiba, Toukounous I et Toukounous II). Actuellement, les actions sont élargies dans les zones agropastorale et pastorale du pays couvrant une superficie de 392 000 km², soit 31% du territoire national.

Notre travail a consisté à une évaluation de l'incidence de l'introduction des géniteurs Azawak sur les paramètres de la productivité des troupeaux Azawak (production laitière des mères et croissance des veaux issus des géniteurs diffusés) pour la période 2000 - 2003. Il faut signaler que l'espoir des agroéleveurs réside au niveau de la production laitière des filles issues des géniteurs diffusés par le projet laquelle commencerait effectivement en août 2004.

Le présent travail réalisé en zone agropastorale s'articule autour de deux parties :

- la première, qui est une synthèse bibliographique, traite des généralités sur le zébu Azawak (ethnologie et paramètres zootechniques) ;
- la deuxième est une présentation de la zone d'étude. Elle expose ensuite les objectifs du projet d'appui à l'élevage des bovins de race Azawak au Niger, la méthodologie utilisée pour réaliser cette étude, puis, après avoir présenté et discuté les résultats, avance des recommandations pour une meilleure opérationnalité de la prestation afin de donner un espoir réel pour l'intensification de l'élevage au Niger.

PREMIERE PARTIE : DONNEES GENERALES SUR LE ZEBU AZAWAK
(SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE)

CHAPITRE I : ETHNOLOGIE

I-1 AIRE GEOGRAPHIQUE

I-1-1 HABITAT

Le zébu Azawak tire son nom de son aire géographique d'expansion qui est constituée par une vaste dépression située entre les 3° et 7° degrés de longitude Est, les 15° et 20° degrés de latitude Nord (Carte 1). C'est en effet dans cette zone, que les touareg appellent « Azawagh » prononcé « Azawak, Azawag » par les haoussas que vit la grande majorité de ces animaux (18, 39).

Dans cette région en bordure du Sahara, prolongée au Sud par la région de Filingué et le Dallol Bosso, à l'Ouest par la vallée de l'Azar, le climat est sec, caractérisé par une seule saison pluvieuse de trois à quatre mois au cours de laquelle, il tombe 300 à 500 mm de pluie ; pendant les autres huit à neuf mois de l'année, c'est la sécheresse avec des températures pouvant atteindre 45° C (humidité relative de 8 à 30%). Le sol est sablonneux, pauvre en substances organiques et plutôt acide.

La flore herbacée est composée pour près de 90% de graminées, complétée par une population arbustive où les espèces de la famille des Acaciae occupent une place prépondérante (34) (Carte 2).

I-1-2 ORIGINES

L'unanimité n'est pas encore faite quant à l'origine du zébu Azawak : pour certains, ces animaux seraient les survivants d'une race bovine vivant sur les bords du fleuve Niger entre Gao et Tombouctou et conduits dans leur habitat actuel après les ravages d'une grande épidémie ; pour d'autres par contre, ces animaux seraient venus de l'Est de la région du Soudan Anglo-Egyptien où l'on rencontre des animaux qui leur ressemblent beaucoup (zébu arabe du type Butana). Comme beaucoup d'autres zébus, l'Azawak a une grande ressemblance avec le zébu indo-pakistanais dont il serait le produit de croisement avec une variété du *Bos taurus* européen (34).

Au Niger, le berceau de l'Azawak serait la région de Filingué (Nord-Ouest du Niger) où elle a fait l'objet de sélection à la Station Sahélienne Expérimentale de Toukounous (SSET) de laquelle elle fut largement diffusée dans tout le pays (38). Selon PAGOT (37) et ZANGUI (51), c'est l'une des races la plus représentée au Niger. Elle constitue 65 à 70% du cheptel bovin nigérien (18, 47).

ZONE D'INTERVENTION DE LA PRESTATION

LEGENDE

- Limites des départements
- ... Limites des arrondissements
- Stations CMB
- ★ Noyaux de diffusion existants

- 1 Abala
- 2 Rouaïf Maychelenni
- 3 Bankoukou
- 4 Abalak
- 5 Gadabedji
- 6 Bermo
- 7 Bader

... zone d'intervention de la 1ère phase
 zone agropastorale (2ème phase)
 zone pastorale (2ème phase)

MALI

TAHOUA

ZINDER

4★

5★

6★

7★

DIFFA

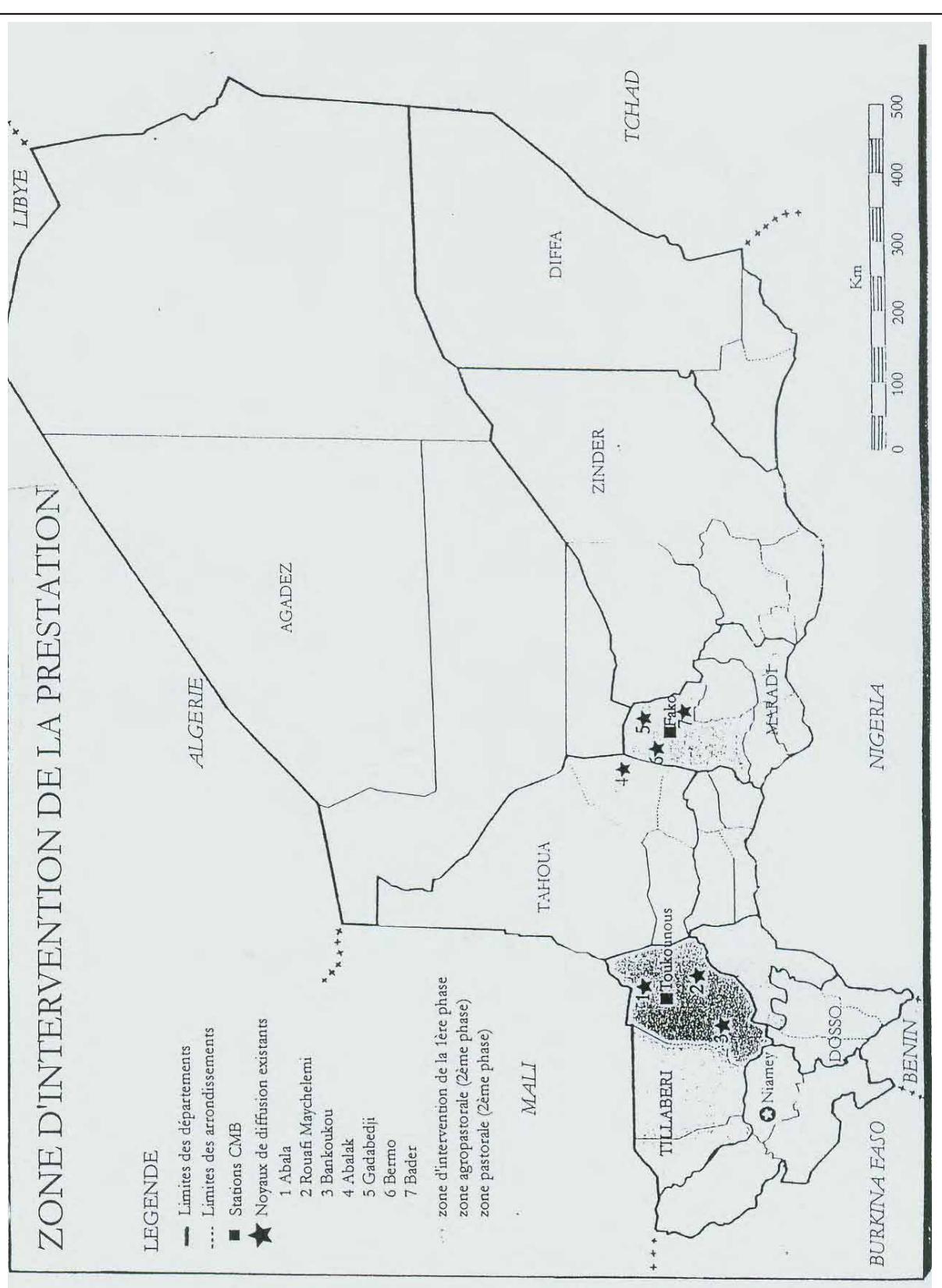
TCHAD

AGADEZ

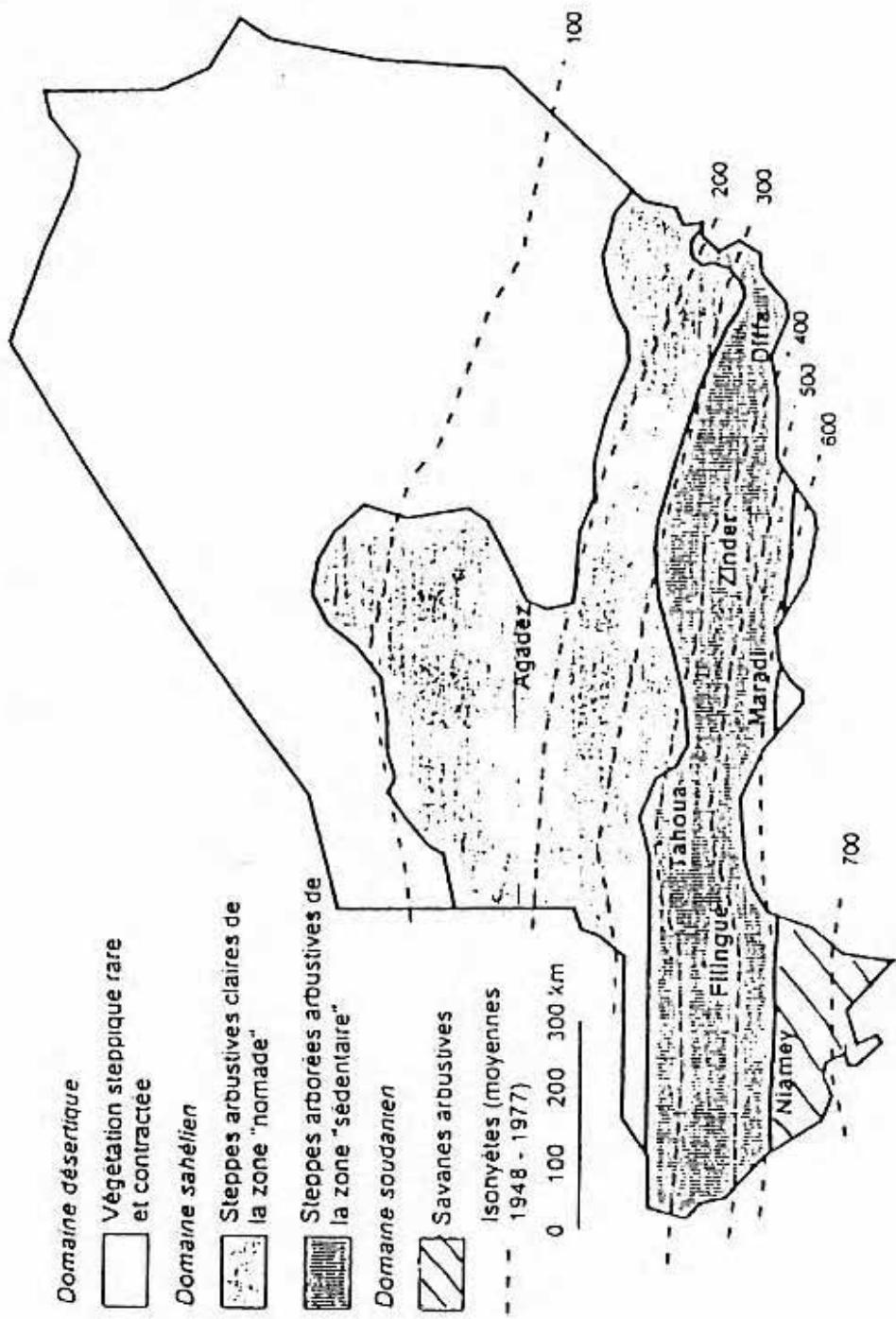
LIBYE

NIGERIA
 BURKINA FASO
 DOSSO
 NIAMEY
 BENIN

Km
 0 100 200 300 400 500



République du Niger. Domaines climatiques et végétation



I-1-3 AIRE DE DISPERSION ACTUELLE

Aujourd’hui, la race Azawak se retrouve dans une grande partie du Niger (5, 18, 47, 51), bien que ses effectifs semblent avoir plus fortement diminués par rapport aux autres races (surtout la race Bororo) au cours des 25 dernières années (47).

Dans l’ensemble, les effectifs de la race Azawak dominent dans les arrondissements de Filingué (département de Tillabéri), Tahoua et Tchintabaradene (département de Tahoua). Ailleurs, on la rencontre fréquemment, mais le plus souvent métissée et dominée numériquement par la race Bororo (47).

En dehors du Niger, la race Azawak est présente à l’Est du Mali (région de Ménéka), au Burkina-Faso et au Nord du Nigeria (5, 18, 47).

I-1-4 IMPORTANCE DES EFFECTIFS

Il est très difficile d’estimer l’importance numérique de la race Azawak dans le cheptel bovin du Niger, car aucune statistique récente d’élevage ne considère les races bovines dans la comptabilisation des effectifs. Il faut remonter à une étude de 1972 (CEDES-IEMVT) dans laquelle, suite à d’importantes enquêtes menées sur des marchés à bétail dans tout le Niger, les proportions suivantes des races bovines sont estimées (47):

- au niveau national : 60% Azawak, 23% Bororo, 17% autres ;
- au niveau départemental, le pourcentage d’Azawak était le suivant : Agadez (87%) , Tahoua (80%) , Tillabéri (62%), Maradi (59%), Zinder (53%), Dosso (27%) et Diffa (< 10%).

En 1972, l’importance des effectifs (Azawak + zébus métis) pouvait être située au niveau de 2 millions de têtes. Cependant, cette enquête s’intéressait spécifiquement au bétail destiné à la vente et ne tenait pas systématiquement compte de l’importance des zébus métis.

Depuis 1972, les épisodes de sécheresse ont bouleversé les données et la forte réduction des effectifs bovins qu’ils ont entraînée s’est davantage répercutee sur la race Azawak que sur la race Bororo, cette dernière étant mieux adaptée aux grandes transhumances des pasteurs peulhs wodaabe qui la possèdent. En effet, ce sont les pasteurs nomades (en particulier les touareg) détenant avant 1973 de grands troupeaux Azawak, qui ont payé le plus lourd tribut en bétail aux sécheresses et ont privilégié par la suite les camelins et les petits ruminants par rapport aux bovins (18).

En 1985, la race Azawak constitue 65% du cheptel bovin nigérien (18). Actuellement, seule une estimation grossière des effectifs peut être faite. Ils se situeraient entre 150 000 et 250 000 têtes en race pure (« et type Azawak » très dominant) et de 300 000 à 400 000 métis, avec une majorité de métis Azawak x Bororo (47).

I-2 CARACTERE ETHNIQUE

I-2-1 MORPHOLOGIE

Le zébu Azawak est un animal de taille moyenne, rectiligne, dolichocéphale, eumétrique, à extrémités fines sub-longilignes, aux formes harmonieuses, aux caractères calme, docile, ce qui en fait un excellent bœuf de travail (12, 43) (Photos 1, 2 et 3):

- la tête est rectiligne, fine, courte, le profil droit ; les cornes sont insérées haut dans le prolongement de la ligne du chignon, en croissant, berceau, coupe ou en lyre, ce qui signe un métissage. Elles sont courtes et épaisses à la base ;
- l'encolure est mince et courte ; le fanon est assez développé, plissé, épais et très descendu chez le mâle ;
- les membres sont courts, les aplombs réguliers et les sabots plutôt petits ;
- la mamelle est plus au moins développée, carrée, aux trayons bien écartés longs et gros ;
- les muqueuses sont blondes ou brunes.

I-2-2 ROBES

Plusieurs types de robes ont été décrits chez le zébu Azawak : robes noire, pie-rouge, pie-brune, pie-noire, fromant, fauve uniforme (18). Cette dernière est de loin la plus fréquente.

Au Niger, la SSET s'efforce de sélectionner la variété de zébu Azawak fauve à extrémités noires. La technique consiste d'abord à noter de 1 à 5 tous les animaux selon leur phénotype, puis, retenir ceux ayant reçu les notes 3 à 5. Les critères de notation sont les suivants (18) :

- note 1 : animal fauve à taches blanches visibles ;
- note 2 : animal fauve à taches blanches pas facilement visibles ;
- note 3 : animal fauve à petites taches blanches ;
- note 4 : animal fauve ;
- note 5 : animal fauve à extrémités noires.

I-2-3 MENSURATIONS

Le zébu Azawak est un animal au dimorphisme sexuel bien marqué. Le taureau ayant une allure imposante, avec une musculature bien développée :

- le garrot est saillant chez le mâle, la hauteur au garrot est de 1,30 m et chez la femelle, 1,25 m (2, 34) ;
- la bosse assez importante, est étroite. Elle est plus développée chez le mâle où elle est volumineuse et redressée, parfois légèrement inclinée et d'épaisseur allant de 12 à 16 cm. Chez la femelle, elle est petite, dressée sur le garrot avec environ 12 cm d'épaisseur (2).

Le tableau I résume les principales caractéristiques du zébu Azawak. A titre de comparaison, ce tableau récapitule aussi les principales caractéristiques des autres bovins nigériens que sont les zébus Bororo, Djelli, Sokoto-Gudali et le taurin Kouri.

Tableau I : Caractéristiques principales du zébu Azawak et des autres bovins nigériens

		AZAWAK	BORORO	DJELLI	GUDALI	KOURI
Hauteur au garrot (cm)	M* ¹ F* ¹	130 125	150 - 160 140 - 155	130 120	140 130	145 135
Poids (kg)	M F	350 - 500* ² 250 - 300* ²	350 - 500 350 - 450	300 - 350 250 - 350	500 - 550 300 - 350	650 400
Profil *³		rectiligne	convexiligne	rectiligne	convexiligne	rectiligne
Proportion *⁴ du corps		médioligne	longiligne	bréviligne	médioligne	longiligne
Format *⁵		eumétrique	hypermétrique	eumétrique	eumétrique	hypermétrique
Phanères	Cornes Fanon Robe	courtes assez développé fauve* ⁶	très longues très développé acajou	courtes développé bariolée	courtes très développé blanche	globuleuses peu développé blanche, isabelle

*¹ : M = mâle ; F = femelle ;

*² : Davantage pour la race Azawak sélectionnée à Toukounous ;

*³ : Le profil est rectiligne quand le front et le chanfrein sont dans le prolongement l'un de l'autre ;

*⁴ : Lorsque les proportions sont harmonieuses, on parle d'un animal médioligne, lorsque la longueur domine, l'animal est longiligne et inversement avec une largeur dominante, bréviligne ;

*⁵ : Quand le poids est en harmonie avec la taille, le format est qualifié d'eumétrique. Un format hypermétrique indique un poids supérieur à la normale et inversement dans le cas d'un format elliptométrique ;

*⁶ : La robe fauve est celle qui a été sélectionnée à la station d'élevage de Toukounous. Ailleurs, dans son milieu d'élevage traditionnel, bien que la robe de couleur fauve soit souvent recherchée et dominante, elle peut être très variée (brune, noire, pie-rouge, blanche ...).

Source : GANDHA (20) et SOULARD (46)



Photo 1 : Mâle Azawak (I) de Toukounous



Photo 2 : Mâle Azawak (II) de Toukounous



Photo 3 : Femelle Azawak de Toukounous

I-3 APTITUDES (Tableau II)

Le zébu Azawak est d'abord apprécié pour sa très bonne aptitude laitière, mais ses bonnes aptitudes, tant pour la viande que pour le travail, en font un animal à plusieurs fins. De plus, il se révèle comme étant particulièrement tolérant aux conditions de sécheresse rencontrées dans les zones sahéliennes où il fait preuve d'une grande capacité à valoriser les pâturages pauvres de saison sèche (en particulier les pailles de fin de saison sèche) (47).

I-3-1 APTITUDES LAITIERES

La vache Azawak est bien appréciée des populations sédentaires à cause de son rendement laitier relativement élevé dans les conditions d'élevage extrêmement difficiles. Cet animal qui pendant huit mois connaît une balance énergétique et protéique déficitaire parvient non seulement à élever son veau, mais aussi à fournir une quantité de lait assez appréciable pour la consommation humaine (27, 38).

Son certains auteurs (14, 43), l'Azawak serait une des meilleures races laitières parmi les zébus de l'Afrique de l'Ouest.

I-3-2 APTITUDES BOUCHERES

Tout comme pour la production laitière, on ne peut s'attendre à de très hauts rendements en viande chez des animaux vivant sous un régime constamment déficitaire ; même si on ne peut classer le zébu Azawak parmi les races du type viande, on est du moins obligé de lui faire une place de choix parmi les races à double rendement (27).

Le rendement à l'abattage va de 50 à 60%. Sa viande, bien que manquant de persillé, présente des caractères organoleptiques qui la place au premier rang des zébus sahéliens. Mais, c'est un animal peu précoce, il atteint son poids d'abattage à un âge fort avancé (6-8 ans) (30).

I-3-3 TRAVAIL

Contrairement au zébu Bororo au caractère très difficile, le zébu Azawak, animal calme et docile, se comporte très bien. Un bœuf Azawak peut transporter des charges de 80 voire 100 kg sur 15 à 20 km à une vitesse de 3,4 km/h (13).

La rusticité du zébu Azawak est admirablement illustrée par les propos de ce vieux pasteur peulh qui disait : « l'Azawak, mais c'est un bourricot », voulant décrire par là, la sobriété et l'endurance de cet animal calme et intelligent s'adaptant merveilleusement bien aux conditions les plus variées (originaire des régions pré-sahariennes, on le retrouve aujourd'hui, jusqu'en bordure du fleuve et il est utilisé comme producteur du lait, de viande, comme bête de somme ou de culture attelée) (34).

Tableau II : Aptitudes bouchères et laitières du zébu Azawak et des autres bovins nigériens

		AZAWAK	BORORO	DJELLI	GUDALI	KOURI
Viande	Aptitude	bonne	moyenne	bonne	bonne	très bonne
	Qualité	bonne	fibreuse	bonne	bonne	persillée
	Rendement (%)	48 - 52	40 - 50	50	50	50
Lait	Aptitude	très bonne	mauvaise	moyenne	très bonne	bonne
	Production (kg)	800 - 1 100	180 - 300	400 - 450	1 000 - 1100	600 - 700
	Lactation (j)	270 - 300	180 - 200	160 - 200	230	200 - 250
Travail		bonne	moyenne	moyenne	bonne	mauvaise

Source : SOULARD (46)

CHAPITRE II : PARAMETRES ZOOTECHNIQUES

II-1 PARAMETRES DE REPRODUCTION

II-1-1 POIDS ET AGE DE LA MISE EN REPRODUCTION (PRECOCITE)

Chez le mâle, l'instinct génésique est développé à un an, mais les saillies ne sont généralement fécondes que vers deux ans ; quant aux femelles, elles sont fécondes à deux ans, les premières chaleurs apparaissent à 18 mois (34).

Les génisses sont mises en reproduction à 230 - 250 kg vers 22 mois d'âge (4) ; entre 19 et 36 mois selon la maturité corporelle et sexuelle de l'animal (10).

Notons cependant le cas d'une saillie fortuite effectuée par un veau de 11 mois sur une velle du même âge qui a vêlé après une gestation de 284 jours (34).

II-1-2 FERTILITE ET PROLIFICITE

La fertilité est l'aptitude d'une femelle à être fécondée. Quant à la prolificité, elle est l'aptitude d'une femelle à donner plus d'un veau à la naissance. Ces deux paramètres sont des critères intéressants à considérer. Ils s'apprécient respectivement par le taux de fertilité et le taux de prolificité.

Le taux de fertilité correspond au nombre de femelles gestantes par rapport au nombre de femelles mises à la reproduction ; le diagnostic de gestation se faisant par le non retour en chaleur après saillie par le taureau reproducteur (10). Cependant, il faut distinguer la fertilité vraie de la fertilité apparente :

➤ la fertilité vraie : le taux de fertilité vraie (T.F.V.) se calcule par le rapport :

$$\frac{\text{nombre de femelles pleines dans l'année}}{\text{nombre de femelles en âge de reproduire}} \times 100$$

➤ la fertilité apparente : le taux de fertilité apparente (T.F.A.) se calcule par le rapport :

$$\frac{\text{nombre de vaches ayant vêlé}}{\text{nombre de femelles en âge de reproduire}} \times 100$$

Le T.F.A. est égal au taux de fécondité (T.F.) lorsque chaque femelle a mis-bas d'un seul veau.

Dans une étude faite à la station de Toukounous de 1983 à 1994 rapportée par VAN LANKER (47), le T.F.V. est de 72,4% et le T.F.A. est de 70,6%. Ce dernier taux était plus élevé à la station de Loumbila (Burkina-Faso) durant les années 1993, 1994 et 1995 où il atteignit 96,87% en 1993, 88% en 1994 et 89,89% en 1995 (10).

Le taux de prolificité (T.P.) quant à lui, correspond au nombre de veaux nés par rapport au nombre de femelles mettant-bas :

$$T.P. = \frac{\text{nombre de veaux nés dans l'année}}{\text{nombre de mises-bas dans l'année}} \times 100$$

BOLY et coll.(10) ont donné un T.P. de 98,39% en 1993, 100% pour l'année 1994 et un taux de 98,68% en 1995 à la station de Loumbila.

II-1-3 FECONDITE

C'est l'aptitude du sujet à se reproduire. Elle est appréciée par le taux de fécondité (T.F.) qui correspond au nombre de femelles mettant-bas par rapport au nombre de femelles mises à la reproduction. Autrement dit, c'est le nombre de veaux nés dans l'année par rapport au nombre de femelles en âge de reproduire. La fécondité est une notion très importante qui permet une meilleure évaluation des reproductrices dans un système d'élevage.

$$T.F. = \frac{\text{nombre de femelles mettant-bas dans l'année}}{\text{nombre de femelles mises à la reproduction}} \times 100$$

ou

$$T.F. = \frac{\text{nombre de veaux nés dans l'année}}{\text{nombre de femelles en âge de reproduire}} \times 100$$

Le T.F. observé dans la plupart des élevages à l'occasion d'une enquête montre d'importantes variations selon les conditions d'élevage. Il est de 70% dans sa niche écologique de Toukounous. Une baisse de ce taux était constatée par PAGOT (39) à la station de Toukounous où il était d'environ 67% alors que pour la période allant de 1955 à 1986 GOURO (22) trouvait 41%. Dans les troupeaux des éleveurs, il varie beaucoup selon les années et se situe entre 45 et 75% (48, 49).

En 1997, ACHARD et CHANONO (5) donnaient les fluctuations du T.F. pour la période 1987 à 1992 à la station de Toukounous. En effet le T.F. moyen pour cette période était de 78% (extrêmes 69,9 et 86,4%).

Ces fluctuations (Tableau III) ne semblaient pas liées aux années de déficit hydrique. Après les années 1987 et 1990 où la pluviosité a été déficitaire, en 1988 et 1991 ont été enregistrés respectivement un maintien et une remontée importante du T.F. (+ 16,3%).

Tableau III : Effectifs des reproductrices au premier janvier, nombres de veaux nés dans l'année, taux de fécondité

	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Reproductrices	367	290	279	296	261	308
Veaux nés	569	213	241	207	225	243
Taux de fécondité (%)	73,3	73,4	86,4	69,9	86,2	78,9

Source : ACHARD et CHANONO (5)

II-1-4 AGE AU PREMIER VELAGE (AV1)

Calculé sur un effectif de 25 génisses, BOLY et coll.(10) trouvaient un AV₁ moyen de ± 6 mois pour le zébu Azawak à la station de Loumbila au Burkina-Faso. Déjà, en 1991 GOURO ET YENIKOYE (23) observaient à la station de Toukounous un AV₁ de 35 à 42,6 mois. ACHARD et CHANONO (5), de leur côté ont calculé sur 296 génisses un AV₁ de $1108 \pm 125,1$ jours soit $36,5 \pm 4,1$ mois à la station de Toukounous. Ces auteurs (5) rapportent la répartition suivante des AV₁:

- plus de la moitié (54%) des primipares ont vêlé pour la première fois avant 6 mois et 80% avant 40 mois ;
- pour les femelles qui ont vêlé pour la première fois à partir de 1987, 61% des âges au premier vêlage ont été inférieurs à 36 mois et 85% à 40 mois.

Dans les villages, VAN LANKER (47) rapporte un AV₁ de 56 mois.

II-1-5 INTERVALLE ENTRE VELAGES (IVV)

DENIS (16) définit l'IVV moyen comme étant une durée séparant deux événements de mises-bas. C'est un critère intéressant de la fertilité des femelles et varie entre 11 et 14 mois (21, 51).

Il est de 423 jours pour le zébu Azawak selon KARIMOU (29) à la station de Toukounous. Pour le même zébu et à la même station, ACHARD et coll. (3) notaient un IVV de 420 jours.

Selon ACHARD et CHANONO (4), l'année de naissance de la mère, l'AV₁, le mois et l'année n'ont pas d'influence sur l'IVV ; seul le rang de vêlage a un effet significatif. L'intervalle le plus long est le premier (474 ± 15 jours) et les plus courts les cinquième et sixième.

L'effet de l'année de vêlage est aussi constaté par BOLY et coll.(10) à la station de Loumbila au Burkina-Faso : 435 ± 106 jours soit 14,5 mois en 1993/1994 et 372 ± 103 jours soit 12,4 mois en 1994/1995.

Une durée de lactation trop longue peut diminuer la productivité des troupeaux en allongeant l' IVV. En effet, les anœstrus naturellement longs chez les vaches zébus, peuvent s'allonger davantage, si celles-ci restent soumises à la présence de veaux et à son allaitement pendant une période très allongée (50). L'influence de cette durée a été étudiée par plusieurs autres auteurs. TRAIL et coll. (1971) et TOPPS (1977) cités par MUGERWA (31) constatent que la lactation a un effet négatif sur le poids et indirectement, affecte la reproduction. Cet effet est plus marqué chez les primipares que chez les vaches âgées (31).

L' Azawak fait partie des races bovines africaines qui ont un IVV les plus courts (4, 50) (Tableau IV).

Tableau IV : Intervalles moyens entre vêlages de quelques races d'origine tropicale

Races	Intervalles Moyens entre vêlages (jours)	Auteurs	Années	Pays
Zébu peul soudanais	665	WILSON	1988	Mali
Goudali	536	M'BAH et coll.	1984	Cameroun
Zébu du Malawi	401	ZIMBRA	1987	Malawi
White Fulani	753	OTCHERE	1986	Nigeria
White Fulani	596	WAGENAAR et coll.	1986	Sénégal
Sahiwal	450	PARMAR ET JAIN	1984	Inde
Azawak	420	ACHARD et coll.	1993	Niger
Gir	603	MALIK ET GHEI	1977	Inde

Source : ACHARD ET CHANONO (4), ZAMBA (50)

II-2 PRODUCTION LAITIERE

Trois paramètres caractérisent la production laitière :

- la production initiale : elle correspond à la quantité de lait obtenue au 5^{ème} jour de lactation (14). Elle représente le meilleur reflet du potentiel génétique de la femelle allaitante.
- la date du pic : c'est le jour où l'on enregistre la plus grande production du lait ou production maximale. A partir de cette date, la quantité de lait diminue progressivement pour s'annuler au tarissement ;

- la production totale : elle est caractérisée par la quantité de lait produite pendant une lactation (14) dont la durée devrait être prise en compte dans l'étude de la courbe de lactation.

Théoriquement, la courbe de lactation comporte deux périodes (14) :

- une phase croissante : courte, continue du vêlage à un pic qui se situe généralement entre la quatrième et la septième semaines ; après mise-bas, la date du pic correspond au jour où l'on enregistre la plus grande production de lait ou production maximale ;
- une seconde phase fait suite à la première ; elle est graduellement décroissante jusqu'au tarissement. Durant cette période, le paramètre le plus important est la persistance dont la valeur théorique est de 90% ; toute persistance inférieure à cette valeur peut être attribuée à des problèmes d'alimentation ou de conduite d'élevage. Le coefficient de persistance (C.P.) se définit comme suit :

$$C.P. = \frac{\text{production au mois } n}{\text{production au mois } n - 1} \times 100$$

La production totale (lait trait + lait bu par le veau) de la vache Azawak à la station de Toukounous est estimée à 1215 kg en 278 jours de lactation en élevage extensif sans complément alimentaire (4) ; la quantité de lait bu par le veau calculée sur la base des résultats disponibles enregistrés dans les conditions similaires à la station de Niono est de 589 litres de la naissance à 6 mois. A cette valeur ont été ajoutés 90 litres pour la période 6-9 mois, âge moyen de sevrage à Toukounous (4).

D'après le GRET-FAO (1995) cité par DIOP (19), la vache Azawak produit 600 à 800 kg pendant 200 à 250 jours. Certains individus peuvent donner jusqu'à 1500 litres dans les mêmes conditions et les essais d'alimentation effectués en station dénotent l'excellente aptitude laitière du zébu Azawak ; les productions de 2700 litres obtenues avec une alimentation intensive justifient pleinement l'appellation de « Jersey de l'Ouest africain » que l'on donne au zébu Azawak (34).

II-3 CROISSANCE DES VEAUX

II-3-1 POIDS A LA NAISSANCE

Plusieurs observations faites aux stations de Loumbila (Burkina-Faso), Kirkissoye et Toukounous (Niger) font état des variations du poids de veau à la naissance selon le sexe et l'année de naissance.

C'est ainsi que BOLY et coll. (10) ont noté ces variations pendant la période allant de 1993 et 1995 à la station de Loumbila. En effet, ces auteurs observaient une différence significative ($P < 0,05$) entre les deux sexes à la naissance avec les moyennes respectives de $23,28 \pm 3,04$ kg pour les mâles et $21,5 \pm 3,23$ kg pour les femelles (Tableau VIII). ABDOURAHAMANE (2) constatait la même tendance à la station de Kirkissoye ($21 \pm 1,36$ kg pour les mâles contre $20 \pm 1,53$ kg pour les femelles). Des moyennes supérieures ont été enregistrées par GOURO et YENIKOYE (23), soit respectivement 28,79 kg et 25,5 Kg pour les veaux et velles nés à la station de Toukounous. Les données recueillies à la station de Toukounous par CHARTIER et Coll. (12) sont résumées au tableau V.

Tableau V : Evolution du poids moyen de 1966 à 1981 ($m \pm 2 \delta$)

Sexes	Années de Naissance	Poids Naissance	Poids 6 mois	Poids 12 mois	Poids 24 mois	Poids 36 mois
Mâles	1966	$21,1 \pm 4,0$	91 ± 36	134 ± 50	206 ± 41	329 ± 87
	1969	$22,9 \pm 6,7$	108 ± 48	165 ± 70	259 ± 68	352 ± 70
	1972	$22,5 \pm 7,9$	107 ± 66	161 ± 103	253 ± 124	324 ± 157
	1975	$23,6 \pm 7,8$	95 ± 63	178 ± 66	280 ± 79	332 ± 90
	1978	$23,0 \pm 5,8$	98 ± 47	143 ± 53	237 ± 59	324 ± 83
	1981	$24,1 \pm 5,4$	86 ± 25	149 ± 19	-	-
Femelles	1966	$19,5 \pm 5,5$	92 ± 38	129 ± 44	187 ± 52	296 ± 45
	1969	$21,4 \pm 4,5$	103 ± 46	149 ± 65	215 ± 70	292 ± 84
	1972	$22,0 \pm 8,0$	108 ± 61	165 ± 100	266 ± 85	325 ± 87
	1975	$22,7 \pm 5,8$	100 ± 64	165 ± 59	239 ± 72	270 ± 54
	1978	$22,0 \pm 5,5$	80 ± 40	137 ± 42	209 ± 44	250 ± 33
	1981	$21,9 \pm 6,0$	80 ± 28	133 ± 29	-	-

Source : CHARTIER et coll. (12)

Cette évolution du poids à la naissance est aussi notée en fonction du rang de vêlage comme l'a fait souligner MUGERWA (32). Les veaux nés des vaches âgées ont tendance à être plus lourds que ceux nés des jeunes vaches.

II-3-2 EVOLUTION PONDERALE DES VEAUX

II-3-2-1 CROISSANCE JUSQU'A L'AGE ADULTE (≥ 3 ANS)

Les références sur la croissance des animaux avant 1986 sont rares. Seuls BARTHA (8), CHARTIER et coll. (12) et SIMOULIN (45) ont abordé ce sujet. Le poids moyen à 18 mois des génisses relevé par BARTHA (8) est de 158 kg (1963 – 1967). Celui des jeunes femelles, nées dans les années 1982 et 1983 et ayant vêlé en 1986 est égal à 167 ± 6 kg. Après 1986, le poids moyen à 18 mois atteint 221 ± 5 kg, soit une différence significative ($P \leq 0,05$) entre ces deux dernières périodes de 54 kg.

Le poids moyen des mâles à 24 mois donné par SIMOULIN (45) varie de 216 kg en 1955 à 213 kg en 1958, celui donné par BARTHA (8) est de 199 kg et par CHARTIER et coll. (12) fluctue entre 237 kg ($\delta = 29,5$) en 1966 à 280 kg ($\delta = 39,5$) en 1975, soit en moyenne près de 70 kg de moins en 1987, 1989 et 1991.

Pour ACHARD et CHANONO (4), il existe une relation significative ($P \leq 0,05$) entre l'année de naissance et la croissance des mâles et des femelles à partir du sevrage, c'est-à-dire à partir du moment où le pâturage est la seule source de nourriture. Selon ces auteurs (4), contrairement à ce que l'on aurait pu attendre, le poids à 9, 18 et 24 mois des animaux nés en 1987, année plus sèche que la moyenne, est supérieur à celui des veaux nés en 1989, lui-même supérieur à celui des jeunes nés en 1991 où les ressources fourragères herbacées furent largement excédentaires (Tableau VI). Le tableau VII donne les résultats obtenus dans les stations de Toukounous et de Niono au Mali et dans les troupeaux de la région de Toukounous et de la zone centrale du Mali.

Tableau VI : Poids moyen des femelles et des mâles nés en 1977, 1989 et 1991 à Toukounous
(N = nombre d'animaux)

Age (mois)	9	18	24
Poids (Kg)			
Femelles	146 ± 3 (N = 219)	221 ± 5 (N = 149)	-
Mâles	157 ± 3 (N = 219)	253 ± 5 (N = 184)	325 ± 9 (N = 92)

Source : ACHARD et CHANONO (4)

Tableau VII : Résultats obtenus dans les stations de Toukounous et Niono au Mali et dans les troupeaux des éleveurs de la région de Toukounous et dans la zone centrale du Mali

Paramètre (poids en kg)	Toukounous station	Niono	Toukounous région	Mali central
6 mois	111 - 116	77 - 80	60	53 - 51
9 mois	146 - 157	-	-	65 - 63
18 mois	221 - 253	168 - 184	-	102 - 104

1^{ère} valeur = poids moyen des femelles

2^{ème} valeur = poids moyen des mâles

Source : ACHARD et CHANONO (4)

En 1997, ABDOURAHAMANE (2) notait des différences de poids moyen à 3 mois d'âge chez le zébu Azawak à la station de Kirkissoye (50 kg pour les veaux et 40 kg pour les velles). A la station de Loumbila, les résultats obtenus par BOLY et coll. (10) consignés dans les tableaux VIII et IX, traduisent également cette différence de poids à 3 mois selon le sexe.

Tableau VIII : Evolution pondérale des veaux selon le sexe (moyenne ± écart-type)

Age (mois)	0	1	3	6	7	9	12	18
Mâles (kg)	23,28 ± 3,04	34,24 ± 7,70	63,07 ± 10,59	99,91 ± 17,51	110,55 ± 20,91	121,79 ± 24,05	132,94 ± 24,74	167,88 ± 26,05
Femelles (kg)	21,50 ± 3,23	30,81 ± 7,68	61,22 ± 10,95	94,56 ± 17,57	104,27 ± 20,63	114,88 ± 22,63	126,28 ± 26,17	159,25 ± 28,13

Source : BOLY et coll. (10)

Tableau IX : Evolution pondérale selon la saison de naissance (moyenne ± écart-type)

Ages (mois)	0	1	3	6	7	9	12	18
Mâles (kg)	23,01 ± 2,89	33,45 ± 7,26	63,29 ± 9,23	98,73 ± 16,63	109,83 ± 20,64	120,77 ± 24,46	127,06 ± 22,77	159,83 ± 22,26
Femelles (kg)	22,10 ± 3,44	32,75 ± 8,42	61,47 ± 11,78	96,65 ± 18,48	106,21 ± 21,17	117,16 ± 22,97	132,23 ± 27,39	165,77 ± 9,57

Source : BOLY et coll. (10)

De ce tableau IX, ces auteurs arrivaient à la conclusion suivante : l'évolution pondérale des veaux est très peu influencée par la saison ; les sujets nés en saison humide ont tendance à être plus lourds que ceux nés en saison sèche, mais l'analyse statistique ne montre pas de différence significative ($P > 0,05$).

II-3-2-2 GAINS MOYENS QUOTIDIENS (GMQ) DES VEAUX

Des observations faites à la station de Loumbila (Burkina-Faso) par BOLY et coll.(10) font apparaître des variations du GMQ selon l'âge du veau. En effet, selon ces auteurs (10), le GMQ varie avec des valeurs de 300 g à 400 g de la naissance à 6 – 7 mois (avant le sevrage), puis une réduction significative ($P < 0,05$) du 7^{ème} au 18^{ème} mois. Ces valeurs ne varient pas significativement ($P > 0,05$) selon le sexe ou la saison.

ACHARD et CHANONO (4), de leur côté à la station de Toukounous, trouvaient un GMQ plus élevé pour la même période d'âge. En effet, les GMQ sont environ 500 g pour les mâles et femelles de 0 à 6 mois et respectivement 375 et 300 g pour la période de 6 à 18 mois (Tableau X). Les mêmes auteurs soulignaient que les GMQ des femelles et des mâles sont à peu près identiques jusqu'à 6 mois, époque où l'alimentation lactée est prépondérante. Passé cet âge, on observe entre les sexes, une différence d'environ 70 g par jour dans les GMQ.

Tableau X : Gains moyens quotidiens, en grammes, des jeunes mâles et femelles nés en 1987, 1989 et 1991 à Toukounous

Age (mois)	0 – 3	3 – 6	6 – 9	9 – 18	18 – 27
Mâles	570	440	450	350	370
Femelles	560	407	385	275	-

Source : ACHARD et CHANONO (4)

Une variation des GMQ était également observée par ces auteurs (4) en fonction des saisons. C'est ainsi que, à la saison sèche, de janvier à juin, la croissance se ralentit mais ne s'arrête pas. Les GMQ observés au cours de cette période sur 55 femelles et mâles nés en mars-avril de l'année précédente, c'est-à-dire qui ont 9 mois en janvier et 15 mois à la fin du mois de juin, varient de 181 g pour les femelles à 143 g pour les mâles, la différence pouvant être due au fait que la population arbustive était plus dense dans les parcelles réservées aux jeunes femelles. A la saison des pluies, ces animaux ont un GMQ de 604 et 758 g ; d'octobre à décembre le GMQ est égal à 365 g pour les mâles.

A Niono, le GMQ des veaux entre la naissance et 6 mois est inférieur à celui de Toukounous (respectivement 322 et 500 g) et il est vraisemblable que les quantités de lait moyennes tétées par les veaux à Toukounous soient plus élevées que celles qui ont été établies à partir des résultats de Niono (8).

Au centre expérimental de Toukounous, le poids moyen des animaux adultes est de 400 kg en élevage extensif (450 kg pour les mâles et 350 kg pour les femelles). Des essais d'embouche y ont cependant fait découvrir des veaux de 18 mois accusant un gain de poids quotidien (GMQ) de 900 g, ce qui dénote les bonnes aptitudes en viande de la race où des poids de 600 kg et des rendements de 50% en élevage extensif ne sont pas choses rares (34).

Dès lors, il apparaît en définitive que la croissance des veaux est la résultante de tout un ensemble de facteurs intégrant, une bonne alimentation, un bon suivi sanitaire, des bâtiments adaptés et un système d'élevage maîtrisé.

Le tableau XI récapitule les principales caractéristiques de la race Azawak précédemment décrites (35).

Tableau XI : Principales caractéristiques de la race Azawak

Type d'exploitation CRITERES	Elevage traditionnel (non encadré)	Elev. tradit. amélioré (élevages encadrés)	Elevage d'élite Station de Toukounous	
1. REPRODUCTION				
Age à la 1 ^{ère} mise-bas (mois) : Intervalles entre mises-bas (mois) : Taux moyen de fécondité (%) : Taux de vaches dans le troupeau (%) :	48 mois 18 mois 58% 40%	44 mois 18 mois 65% 38%	40 mois 16 mois 71% 36%	
2. PARAMETRES ZOOTECHNIQUE ⁽¹⁾	12% 6%	8% 4%	9% 6%	
Poids à la naissance (kg) : Poids à 1 an (kg) : Poids à 2 ans (kg) : Poids à 3 ans (kg) : Poids des adultes (kg) :	M 22 100 180 250 350	F 20 110 220 300 400	M 24 23 150 300 400 500	F 25 140 240 300
3. PARAMETRES DE PRODUCTION	270 j 800 L	290 j 950 L	300 J 1 100 L	
ETHNOLOGIE : Localisation : Taille (m) : Poids moyen (kg) : Type : Robe : Tête : Cernes : Aptitude : Lait : Viande : Travail :	Mâle/ femelle Mâle/ femelle	Originaire de la région de l'Azaough (frontière Niger-Mali) ; se trouve actuellement dans les départements de l'Ouest nigérien, dans l'Est du Mali, le Nord du Nigeria et au Burkina Faso. M: 1,30 m M: 350 - 500 kg * Profil rectiligne; * proportion du corps médioligne ; *format eumétrique * encolure courte ; bosse très prononcée chez les mâles, réduite chez les femelles *Fanon assez développé ; queue très longue (presque jusqu'au sol). *Fauve (variété « Toukounous ») ; parfois brune noir, pie rouge ou blanche * Fine et allongée M : courtes, épaisse et droites F : fines et en croissant +++ : 800 à 1100 L (jusqu'à 2 000 L à la station de Toukounous) aptitude à produire du lait dans des conditions d'alimentation difficiles ++ : bonne qualité ; rendement : 48 - 52 % ++ : bonne aptitude au portage (80 - 100 kg sur une distance de 15-20 km)		

⁽¹⁾ : les paramètres tiennent compte des années bonnes et mauvaises

Source : (35)

La race Azawak étant présente dans la plupart des régions du Niger, elle se rencontre dans tous les types traditionnels d'élevage et des systèmes d'exploitation. Cette race, en raison de ses bonnes performances alliées à sa rusticité est appelée à jouer un rôle croissant dans l'amélioration des systèmes agro-pastoraux pour lesquels un développement maîtrisé constitue un des défis majeurs pour l'avenir du Niger. Il en est de même avec l'apparition récente d'élevages intensifs péri-urbains, majoritairement de type laitier, dans lesquels cette race est de plus en plus présente et demandée.

Par ailleurs, sélectionné depuis plus de 40 ans à la SSET, le « zébu Azawak de Toukounous » s'est imposé incontestablement comme la référence et le standard de race. La sélection opérée est communément de type massal. Les géniteurs sont choisis sur des critères de robe (type Toukounous) et de conformation. Il n'est pas rare que le niveau de production laitière des mères soit également pris en considération dans le choix des taureaux reproducteurs. Ainsi, la station est parvenue, en élevage extensif, avec une gestion rationnelle des parcours naturels et un minimum de complémentation à sélectionner des taureaux pesant en moyenne 530 kg à l'âge adulte (≥ 36 mois) et donnant 4 litres / jour de lait pendant leur lactation. De telles performances obtenues dans un milieu aussi difficile que celui de Toukounous soulignent le rôle clé que le zébu Azawak doit jouer dans l'amélioration de la productivité nationale et dans les processus d'intensification de l'élevage au Niger. C'est dans cette perspective que s'inscrit le projet Azawak dont nous nous proposons de présenter un bilan technique de la première phase dans la deuxième partie de ce travail.

DEUXIEME PARTIE : ETUDE PROSPECTIVE

CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES

I-1 CADRE D'ETUDE

I-1-1 PRESENTATION (4, 35, 26, 47)

Les zones d'intervention du projet d'appui à l'élevage des bovins de race Azawak sont très étendues et couvrent quasiment toute la partie ouest du pays (régions de Tillabéri, Dosso, Tahoua, Nord-Maradi, Ouest-Zinder et Sud-Agadez). Ces zones représentées sur la carte 3, ont une superficie globale estimée à environ 392 000 Km², soit près de 31% du territoire national. Deux zones sont à distinguer : la zone pastorale et la zone agropastorale. Cette dernière constitue la zone de notre étude.

I-1-1-1 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LA ZONE AGROPASTORALE

La zone agropastorale englobe aussi la zone dite sédentaire où l'agriculture et l'élevage sont pratiqués par les mêmes populations. Elle constitue la partie sud de la zone d'intervention du projet avec une superficie estimée à 227 937 km².

La population se repartit en deux grands groupes ethniques dont les haoussas et les zarmas qui sont des (agro)éleveurs sédentaires. Il faut toutefois noter que ces ethnies cohabitent pacifiquement avec des familles peulh et touareg pratiquant aussi bien l'agriculture que l'élevage.

Les activités d'élevage apparaissent généralement comme secondaires par rapport aux activités agricoles. Le cheptel joue un rôle de tampon dans le budget familial et de diversification des risques. Lorsque la campagne agricole est bonne, les bénéfices sont investis en animaux. Au contraire en période de disette, les (agro)éleveurs puisent dans leur capital animal pour subvenir aux dépenses alimentaires de la famille. D'une manière générale, le cheptel familial est assez réduit : moins de 5 têtes, seule une petite fraction des ménages (5 à 10%) possède des effectifs supérieurs à 20 têtes.

Les animaux sont le plus souvent regroupés en troupeaux communautaires dont la conduite est assurée par des berger généralement peulh. Pendant l'hivernage, les troupeaux utilisent les parcours éloignés des zones de cultures. Lorsque les champs villageois sont importants, les troupeaux bovins partent en petite transhumance pour éviter les conflits avec les agriculteurs. Dans ce cas, seules les vaches laitières sont maintenues au niveau de la concession familiale. En saison sèche, les bovins utilisent tout le terroir villageois où ils s'alimentent à l'aide des résidus de récoltes, puis, c'est la divagation (libre pâture).

La contrainte principale relève de la réduction des espaces pastoraux par l'accroissement des zones mises en cultures et par l'inexistence ou le non respect des couloirs de passage. De plus, en saison sèche, le maillage insuffisant en hydraulique pastorale entraîne un regroupement des animaux villageois et des troupeaux transhumants autour des rares points d'eau.

Dans cette zone, l'essentiel des activités du projet est mené dans le département de Filingué situé entre 14° et 14° 40 de latitude Nord ; 3° et 3°40 de longitude Est. Le climat est de

type sahélien caractérisé par une courte saison de pluies d'environ 4 mois (juin à septembre) suivie de 8 mois de saison sèche. La température moyenne varie de 26° à 45°C et la pluviométrie annuelle moyenne est de 300 mm / an avec un coefficient de variation égal à 0,31.

Ce département, d'une superficie d'environ 22 495 km² sur laquelle vivent 405920 habitants, regroupe d'énormes potentialités agricoles, pastorales, hydrographiques et sylvicoles.

Deux espèces herbacées sont très dominantes : il s'agit d'une graminée, *Cenchrus biflorus* et d'une légumineuse, *Zornia glochidiata*. Leur présence est caractéristique de milieu sablonneux sahélien soumis à une relative forte pression animale.

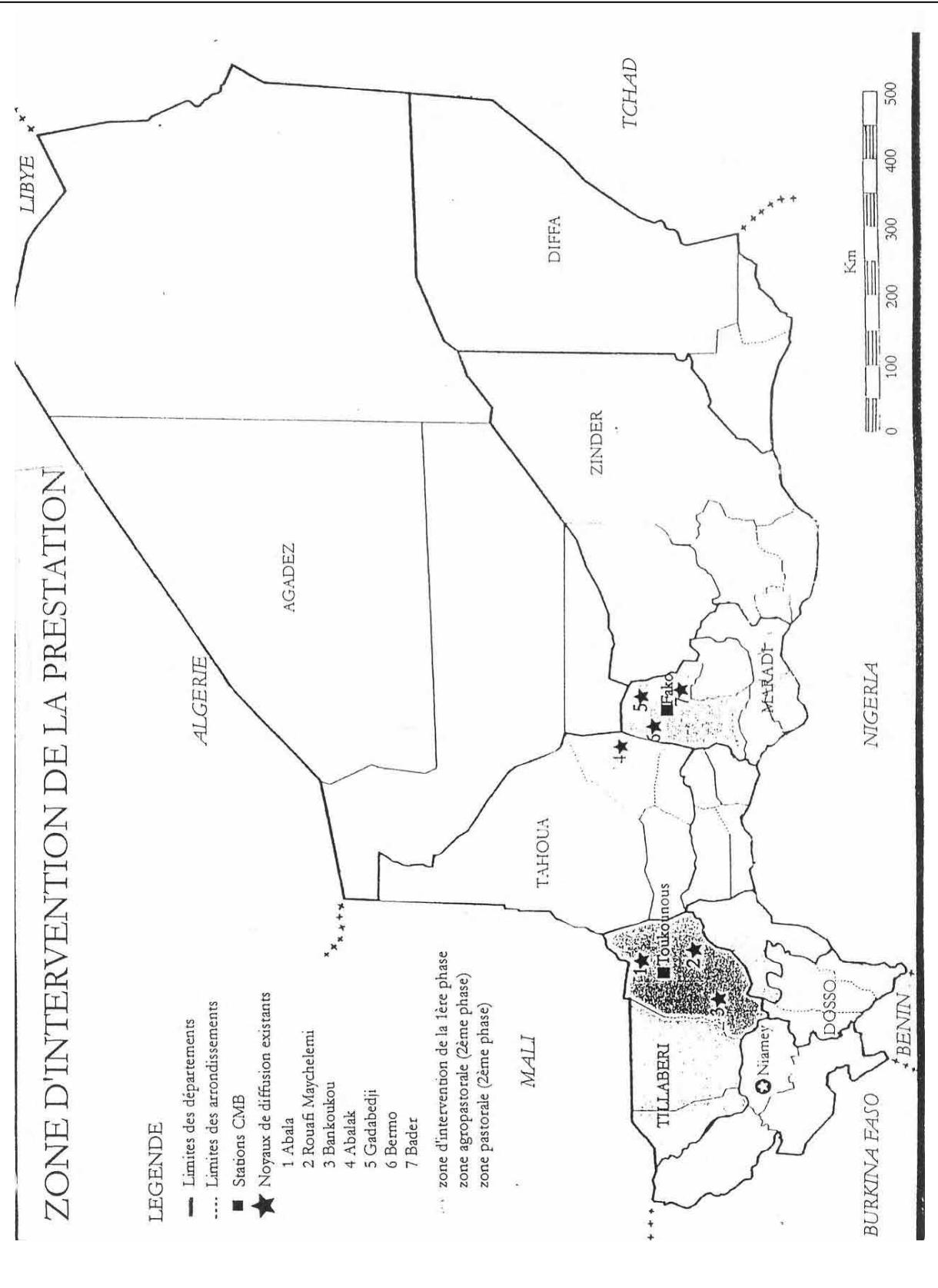
Trois espèces de ligneux dominent : *Geuria senegalensis*, *Boscia senegalensis* et *Combretum micranthum*. Ces ligneux sont reconnus comme des fourrager médiocres.

Sur le plan hydrographique, on compte de nombreuses mares permanentes et semi-permanentes, quoique le maillage en point d'eau reste incomplet dans la partie nord du département (poste administratif d'Abala).

ZONE D'INTERVENTION DE LA PRESTATION

LEGENDE

- Limites des départements
- Limites des arrondissements
- Stations CMB
- ★ Noyaux de diffusion existants
 - 1 Abala
 - 2 Rouaï Maycheleimi
 - 3 Bankonkou
 - 4 Abdalak
 - 5 Gadaabedji
 - 6 Bermo
 - 7 Bader
- zone d'intervention de la 1^{ère} phase
- zone agropastorale (2^{ème} phase)
- zone pastorale (2^{ème} phase)



I-1-1-2 LA STATION SAHELIERNE EXPERIMENTALE DE TOUKOUNOUS (SSET)

Située en zone agropastorale, la SSET est créée en 1954 à la suite du transfert de la station d'élevage (1936) de Filingué, nouvelle dénomination du centre agricole de Filingué qui fut créée en 1931. Elle est située à 200 km au Nord de Niamey, dans le département de Filingué (14°31 de latitude Nord ; 3°18 de longitude Ouest), dans la zone climatique sahélienne semi-aride. La saison des pluies s'étend de mai à octobre. La pluvirosité est faible et fort variable ; elle est en moyenne de 301 mm de pluie par an.

La station a une superficie de 45 000 hectares (ha) dont environ 4474 ha pâturentables avec une capacité de charge de 1100 bovins. Le terroir de la station, clôturé par du fil barbelé, est constitué pour 80% de sols sableux (sols dunaires), à relief ondulé peu prononcé. La superficie restante est occupée par la dépression limono-argileuse, plus ou moins stérile, inondée et impraticable en période pluvieuse.

Les sols dunaires portent en général une végétation herbacée où dominent les graminées annuelles comme *Schoenfeldia gracilis*, *Aristida mutabilis*, *Cenchrus biflorus*. Les années où la pluvirosité est faible et où la distribution des pluies est irrégulière, ces espèces sont remplacées par des dicotylédones annuelles de faible valeur fourragère telles que *Sesamum alatum*, *Limeum viscosum*.

Le couvert ligneux relativement abondant (210 individus / ha en moyenne) est constitué principalement par *Maerua crassifolia*, arbuste réputé pour sa richesse en protéines et *Balanites aegyptiaca*, qui constitue l'élément le plus intéressant du pâturage. En effet, le niveau de production actuel du troupeau n'est atteint, que grâce à l'apport en protéines, vitamines et oligo-éléments de ces espèces qui viennent compléter une ration de paille très carencée pendant la saison sèche.

I-1-2 SITUATION SANS PROJET

I-1-2-1 AU NIVEAU DES (AGRO) ELEVEURS

On note entre autres :

- un investissement très faible de la part des (agro)éleveurs dans l'achat d'intrants et produits vétérinaires pour les bovins, bien que certaines catégories en particulier les vaches allaitantes soient mieux traitées, étant donné l'importance que revêt la production du lait (complémentation à base de paille de mil, sorgho, fanes de niébé, gousse de gao, distribution de sel, de graines de coton, sons de blé, de mil) ;
- les propriétaires de bovins, mis à part certaines familles peulh, désireraient généralement tendre vers une présence exclusive de la race Azawak dans leurs troupeaux. Le caractère améliorateur des géniteurs de cette race sur les productions (lait et viande) est reconnu et recherché. Certains propriétaires ont acheté des reproducteurs à la station environnant lors des réformes mais leur faible pouvoir d'achat et l'absence de conditions de vente à crédit en limite l'accès ;
- au plan sanitaire, on assistait de plus en plus à un nombre élevé d'avortements et de mortalités des jeunes. En plus :

- ✓ les soins vétérinaires prophylactiques étaient quasi-inexistants sauf en ce qui concerne les vaccinations contre la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) et la pasteurellose ;
- ✓ les soins curatifs ne sont pas toujours appropriés.

- un manque d'encadrement et de suivi des éleveurs ;
- au plan de l'amélioration génétique, on notait ce qui suit :
 - ✓ la carrière d'un géniteur mâle au sein d'un troupeau est généralement très longue (5 à 7 ans). Ce qui entraîne une consanguinité par reproduction entre père et filles ;
 - ✓ le sexe ratio au niveau des reproducteurs mâles et femelles était d' un taureau / 100 vaches pour les éleveurs arabes et touareg ; la reforme des vaches est souvent tardive : 15 à 18 ans, soit après 6 à 8 mises-bas.

Les troupeaux villageois souffraient aussi d'un déficit en mâles adultes et du problème d'abreuvement. Les paramètres zootechniques lors des enquêtes de démarrage figurent au tableau XII.

Tableau XII : Paramètres zootechniques des troupeaux encadrés obtenus lors des enquêtes de démarrage

Paramètres	Situation de départ année 1998
Taux de fécondité	39,4
Taux de mortalité global	19,9
Taux de mortalité : veaux < 1 an	37,9
Taux de mortalité : adultes > 1 an	15,1
Taux d'exploitation	17,9
Croît du troupeau	-13,7
Rendement	4,2

Source : (36)

Les problèmes qui viennent d'être évoqués contribuent à poser de façon plus globale celui de la productivité des troupeaux bovins. Cette productivité est souvent jugée insuffisante. Les (agro)éleveurs ne cherchent pas uniquement une augmentation de la productivité numérique de leurs troupeaux, mais également une amélioration de leurs productions (lait et viande).

I-1-2-2 AU NIVEAU DE LA SSET

Système d'élevage de type extensif où le pâturage est la seule source de nourriture pour la plupart des animaux, Toukounous est un exemple assez unique d'élevage dans une zone difficile. En raison de son coût, la complémentation n'a pas lieu chaque année et lorsqu'elle a lieu, elle ne concerne que les vaches lactantes recevant, durant la saison sèche, des quantités allant de 0,4 kg (1993) à 3,5 kg / vache / jour de graines de coton.

Depuis un certain nombre d'années, la station s'était fixée comme objectif, l'élevage et la sélection du zébu Azawak, la diffusion des géniteurs Azawak et la formation des jeunes éleveurs. Actuellement ne sont retenues que la sélection basée sur le « progeny– test » et la production laitière, en raison de certaines contraintes dont :

- une trésorerie limitée aux produits de ventes locales de lait et de fromage, ainsi que de quelques reformes d'animaux et ventes de carcasses suite à des abattages ;
- une politique déficiente de vente / réforme de ses animaux ;
- en terme de valorisation du matériel génétique, le système de sélection bien qu'ayant donné d'excellents résultats, n'est pas vraiment en mesure de classer les reproducteurs sur la base de leur valeur génétique. Ce qui ne permet pas de les valoriser à leur « juste » prix ;
- un nombre limité de géniteurs avec des risques de consanguinité, pouvant à terme déprimer les productions ;
- aucun diagnostic sanitaire (brucellose, tuberculose) depuis 5 ans ;
- enfin, aucune disposition n'est prise afin de conserver les acquis de la sélection obtenus avec le zébu Azawak.

Les paramètres de reproduction de l'Azawak à la SSET au démarrage du projet, figurent au tableau XIII.

Tableau XIII : Paramètres de production de cheptel de la station de Toukounous (1998)

Paramètres de production	Année 1998 avant projet
Taux de fécondité	65,91
Taux d'avortement	1,73
Taux de stérilité	33,33
Taux de mortalité global	7,51
Taux de mortalité : veaux < 1 an	14,28
Taux de mortalité : veaux 1 et 3 ans	4,56
Taux de mortalité :adultes > 3 ans	3,41
Taux de mortinatalité	2,31
Taux d'exploitation	47,04
Croît du troupeau	-20,16
Rendement	26,88

Source : (36)

I-1-3 SITUATION AVEC PROJET

I-13-1 AU NIVEAU DES (AGRO) ELEVEURS

Avec le projet, les conditions d'élevage en milieu villageois ont connu une nette amélioration dont :

- la mise en place des dépôts d'intrants zootechniques et vétérinaires. A ce niveau (produits vétérinaires), l'existence des dépôts se justifie par la vente régulière de quatre produits notamment les antibiotiques à large spectre et à longue action, les anti-inflammatoires, les anti-parasitaires internes et les vaccins (pasteurellose et charbon symptomatique). Les autres catégories des produits (anti-parasitaires externes, pommades ophtalmiques, les anti-diarrhéiques et les complexes vitaminés) existent également au niveau de ces dépôts ;
- l'identification et le suivi des troupeaux villageois ;
- la formation d'agents de vulgarisation sur les techniques d'élevage ;
- la formation des (agro)éleveurs sur les techniques de foin ;
- la diffusion des taurillons type « Toukounous ».

Les bénéficiaires sont regroupés en trois catégories :

- la catégorie la plus étroitement intégrée à la prestation est représentée par les éleveurs sélectionneurs (E.S.) qui constituent le maillon central du programme de diffusion des géniteurs sélectionnés. A ce titre, ils bénéficient d'un encadrement plus étroit incluant notamment du suivi-conseil ainsi que des formations en techniques d'élevage et en organisation coopérative. Ils sont également des partenaires à part entière du projet puisqu'ils participent activement au programme de sélection en identifiant les meilleures lignées maternelles et en contribuant à la sélection et au classement des taurillons regroupés dans les unités de testage (U.T.). A travers les associations d'E.S., ils prennent progressivement en charge la gestion des U.T. Ils sont étroitement associés à la guidance opérationnelle du projet en participant aux comités de pilotage locaux et à la structure mixte de concertation locale (S.M.C.L.).
- la seconde catégorie d'éleveurs est constituée par les éleveurs encadrés (E.E.) qui bénéficient de la diffusion des taurillons de première catégorie provenant des U.T. L'appui du projet se fait de manière indirecte en sous-traitant des prestations (formation technique, appui à l'organisation coopérative...) auprès de structures partenaires ou d'organismes prestataires de services. L'encadrement vétérinaire est assuré par des auxiliaires para-vétérinaires (A.P.V.) regroupés au sein de cabinets vétérinaires privés. De manière à faciliter le suivi et les actions d'appui, les E.E. ont été exclusivement choisis à l'intérieur du noyau d'intervention.
- la troisième catégorie de bénéficiaires est représentée par les éleveurs tout venant (E.T.V.) qui peuvent acheter des taurillons de deuxième catégorie auprès des U.T. ou des E.E. Leur « encadrement » est assuré par d'autres structures locales (services vétérinaires, projets, ONG, ...).

On peut également signaler d'autres catégories de personnes qui bénéficient à un titre ou à un autre des actions du projet ; il s'agit entre autres des groupements de femmes qui ont reçu un appui notamment dans les domaines de la fabrication de fromages et dans la confection de blocs multinutritionnels.

I-1-3-2 AU NIVEAU DE LA SSET

Le projet a permis :

- l'établissement des diagnostics épidémiologiques (brucellose et tuberculose) : 700 tests / an en vue d'assurer les garanties sanitaires des taurillons diffusés ;
- l'achat des géniteurs répondant tous au standard de race tel qu'il est défini à la station afin d'empêcher le développement d'une consanguinité dans le cheptel ;
- le renouvellement de certains équipements dont :

- ✓ la réfection de l'adduction d'eau (pose de nouvelles canalisations) ;
- ✓ l'achat de groupe électrogène ;
- ✓ la réfection de locaux (aménagement d'une case de passage, d'un bureau et d'une salle d'informatique).

- la dotation de la station en intrants zootechniques et vétérinaires ;
- la mise en place d'un nouveau programme de suivi / sélection (mise en place d'un Système de Gestion de Base de Données (SGBD), une réorganisation du progeny - test et une optimisation du programme accouplements dirigés).

I-2 METHODES

I-2-1 OBJECTIFS DU PROJET D'APPUI A L'ELEVAGE DES BOVINS DE RACE AZAWAK AU NIGER (Annexes)

Pendant la première phase (1998 - 2001), le projet avait pour objectif spécifique de « mieux valoriser les bovins de race Azawak et permettre une augmentation des revenus de ceux qui en font l'élevage ». Il a cherché également, en tant qu'objectif global, à « mieux connaître et à améliorer la contribution des bovins Azawak à la production nationale de l'élevage ».

Durant cette deuxième phase (2002 - 2006), les objectifs globaux auxquels la prestation doit contribuer concernent l'amélioration de la production du cheptel Azawak qui déterminera l'amélioration du revenu et la sécurité alimentaire des populations rurales. L'objectif spécifique que doit atteindre la prestation en fin de la période d'intervention est « le potentiel génétique du cheptel Azawak des (agro)éleveurs est amélioré et mieux valorisé ».

Pour atteindre ces objectifs, des actions spécifiques ont été entreprises. Il s'agit notamment :

- de la réhabilitation de la SSET et le CSMB de Fako ;
- de la mise en place d'un programme de sélection et de diffusion de la race ;
- de la mise au point et de l'exécution d'actions spécifiques d'encadrement des (agro)éleveurs .

Concernant la diffusion, il faut noter qu'en pratique, une subvention à la vente des taurillons est accordée aux éleveurs afin de ne pas rebouter ces éleveurs à un prix trop élevé des géniteurs. Cette subvention est de nature dégressive. Par la suite, on estime que les résultats de l'amélioration génétique seront suffisamment palpables pour motiver les éleveurs à acheter des géniteurs à des prix en rapport avec leurs qualités. Ainsi, pour les E.S. et E.E., le taux de subvention est passé de 29% (80 000 F CFA) en 2002, à 18% (50 000 F CFA) en 2003. Ce taux passera à 10% (30 000 F CFA) en 2004. En année 4 de la 2^{ème} phase c'est-à-dire 2005, les subventions seront supprimées pour les E.T.V., le projet ne supporterait qu'une seule opération de promotion (en année 2002) avec une subvention de 20 000 F CFA.

Le tableau XIV précise les effectifs subventionnés en fonction des années et des catégories d'éleveurs.

Tableau XIV : Effectifs d'éleveurs subventionnés en fonction des années

Catégories d'éleveurs	2002		2003		2004		2005	
	Effectif	Montant F CFA						
ETV	65	20 000	-	-	-	-	-	-
EE	60	80 000	61	50 000	84	30 000	-	-
ES	12	80 000	13	50 000	24	30 000	-	-

Source : (36)

Les sommes budgétisées pour ces subventions sont de 7,06 millions de F CFA (10 765 € en 2002, 3,7 millions (5640 €) en 2003 et 3,24 millions (4 940 €) en 2004 (36).

I-2-2 METHODOLOGIE

I-2-2-1 LES BASES DE L'ENQUETE

I-2-2-1-1 LES OBJECTIFS DE SELECTION (Figures 1 et 2)

Les objectifs opérationnels du programme de sélection sont les suivants : lutter contre la consanguinité fréquemment rencontrée dans les troupeaux des (agro)éleveurs et introduire des gènes permettant une amélioration de la production laitière des filles ainsi qu'une meilleure croissance et conformation chez les veaux. En outre, les produits de cette amélioration génétique présenteront un phénotype « Toukounous » particulièrement recherché sur les marchés intérieurs et régionaux.

Pour ce faire, la stratégie retenue cherche :

- i) à appuyer les efforts de sélection au niveau de la station de Toukounous ;
- ii) à utiliser les connaissances des éleveurs et le potentiel génétique de leurs troupeaux ;
- iii) à effectuer une démultiplication du progrès génétique par l'intermédiaire des E.S., au profit d'une grande masse d'(agro) éleveurs.

La mise en œuvre de cette stratégie requiert trois démarches préliminaires. Il s'agit :

- i) du choix des E.S. en collaboration avec les éleveurs du terroir et les structures intervenant dans le milieu ;
- ii) de la mise en place de deux U.T. (l'une en zone agropastorale, l'autre en zone pastorale) pour permettre l'observation, la sélection et le classement des veaux provenant des différents élevages sélectionneurs ;
- iii) de l'assurance de la pleine collaboration des stations de Toukounous (zone agropastorale) et de Fako (zone pastorale) pour appuyer le programme de diffusion (livraison des taurillons sélectionnés et appui scientifique aux unités de testage).

Cette sélection est d'abord phénotypique. Ainsi, le projet d'appui à l'élevage des bovins de race Azawak se propose d'améliorer cette race, regroupant un certain nombre d'éleveurs au sein des villages. Dans les élevages retenus, les taureaux locaux sont vendus ou castrés. Le projet place dans ces élevages des géniteurs sélectionnés (élites dans les troupeaux des éleveurs sélectionneurs, et non élites dans les autres élevages) (Photo 4).



Photo 4 : Géniteur diffusé par le projet en milieu villageois

Signalons que les troupeaux sont suivis par des agents vulgarisateurs motorisés qui veillent aussi à l'encadrement de ces éleveurs. Chaque animal est doté d'une fiche de suivi et de contrôle zootechnique. Toutes les interventions sur ces animaux et leurs productions sont enregistrées sur ces fiches. L'objectif ultime du projet est d'amener ces éleveurs à comprendre les aptitudes très performantes de cette race, de la rendre concurrentielle du point de vue de l'effectif par rapport aux variétés locales, de permettre à ces éleveurs de faire une exploitation judicieuse des qualités de cette race, afin d'accroître leur revenu.

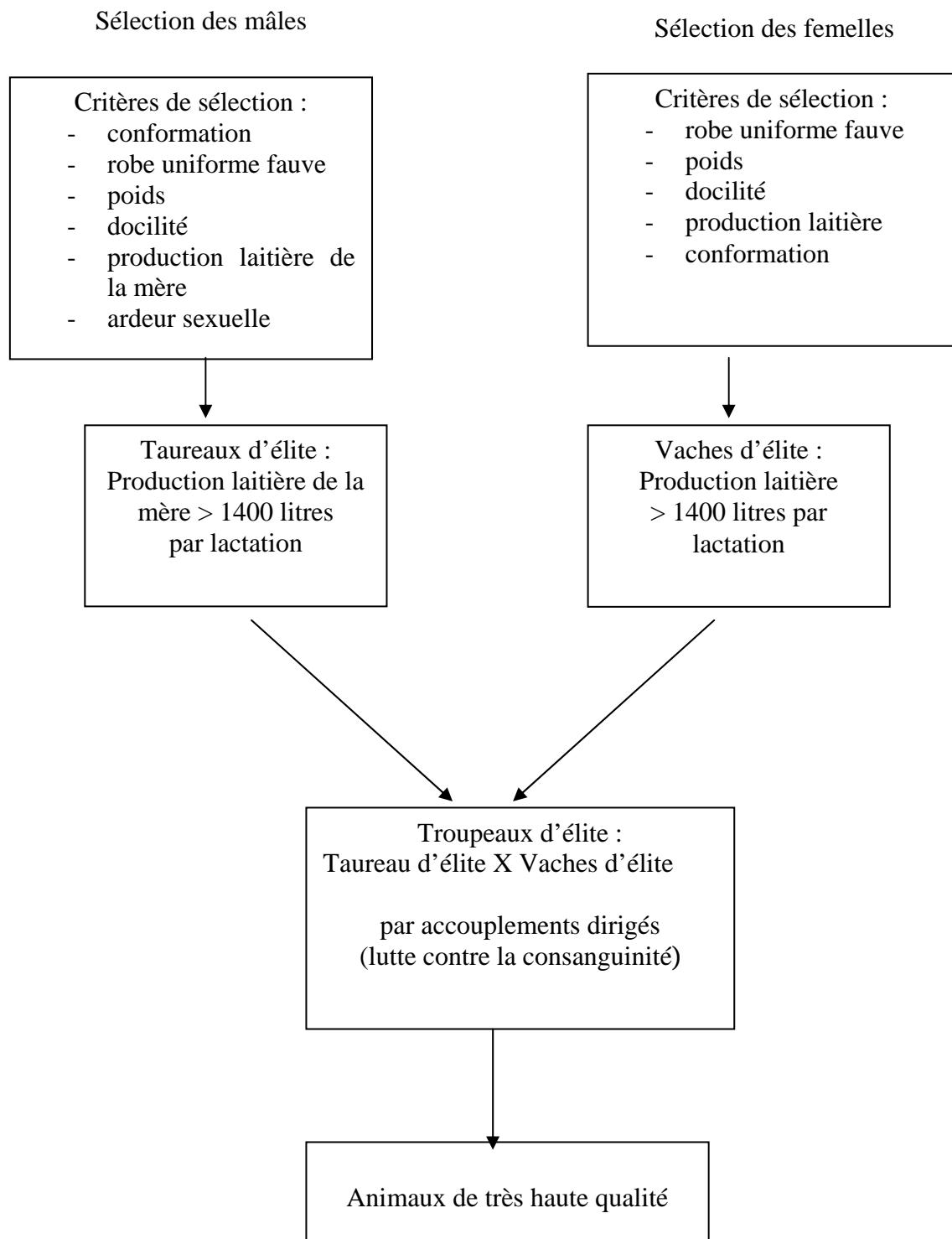
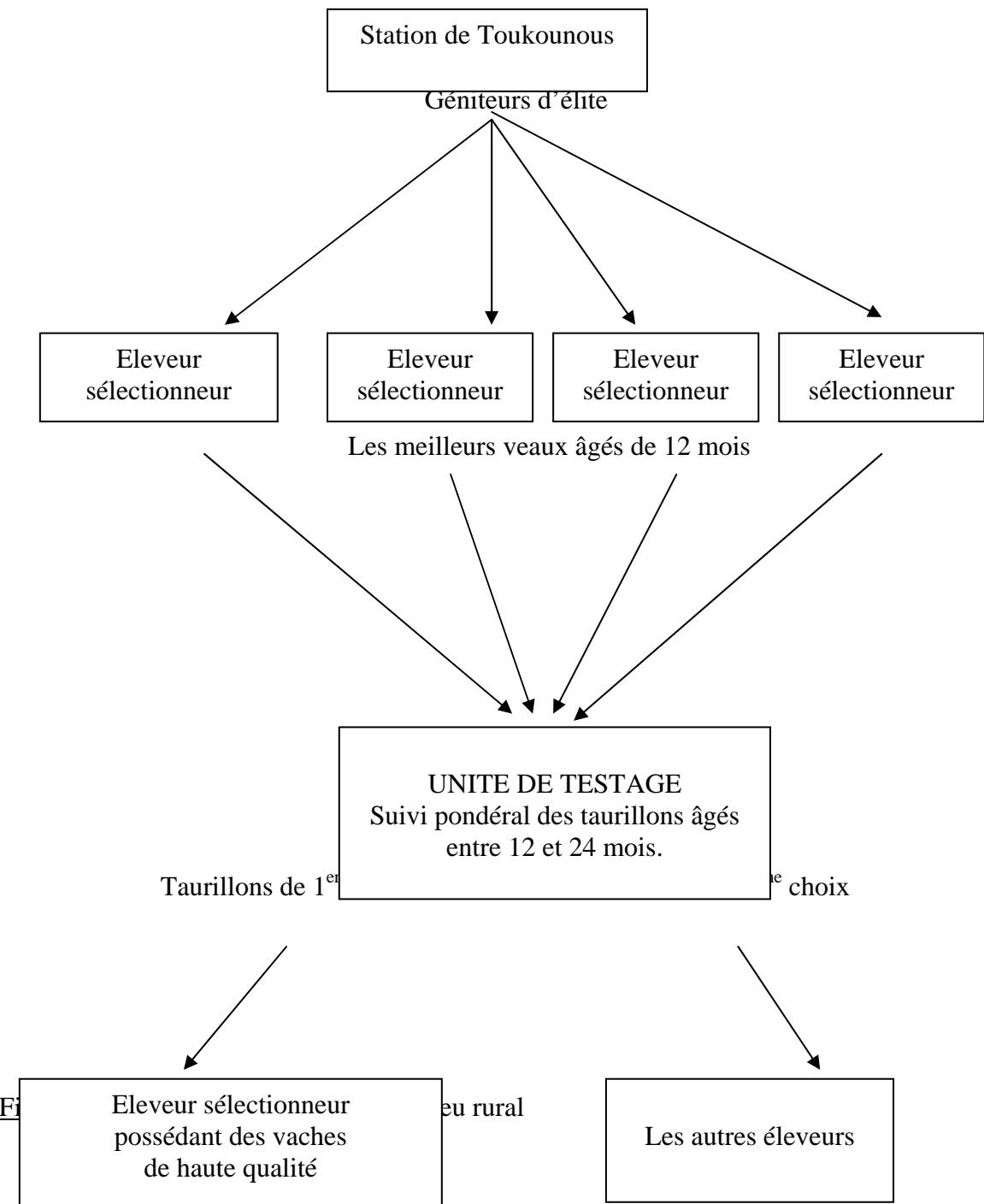


Figure 1 : Schéma de sélection à la station de Toukounous



I-2-2-1-2 CRITERES D'AFFILIATION A LA SELECTION

Compte tenu de l'étendue de la zone d'intervention, de l'insuffisance de réseau routier et de la modicité des moyens du projet, il s'est avéré indispensable de réaliser une concentration géographique des actions en un certain nombre de noyaux d'intervention. C'est à l'intérieur de ces noyaux que sont choisis les éleveurs sélectionneurs et les éleveurs encadrés afin de permettre un suivi plus dense et plus rationnel des actions, une organisation plus cohérente des bénéficiaires et une intervention plus aisée et plus fonctionnelle des structures partenaires et des cabinets vétérinaires.

Les critères de choix des éleveurs sélectionneurs sont les suivants (35) :

1. Localisation

- l'élevage doit se trouver à l'intérieur d'un noyau de diffusion identifié par le projet ;
- l'accessibilité doit être garantie en toute saison.

2. Cheptel

- l'effectif doit atteindre au moins 30 femelles en âge de reproduire qui sont sa propriété ou celle de la famille ;
- les vaches doivent être de race Azawak pure ;
- le troupeau doit être gardé toute l'année, en vue d'éviter des montes anarchiques par d'autres taureaux.

3. Eleveur

- l'éleveur doit résider au niveau de son exploitation ;
- il accepte un mode de conduite rigoureux des animaux sur le parcours ;
- l'éleveur (ou le bouvier) a une excellente connaissance de ses animaux notamment en matière de reconnaissance des meilleures lignées maternelles ;
- l'éleveur ne doit avoir aucun litige avec la population locale ou avec la justice ;
- l'éleveur doit accepter les termes du contrat, notamment en matière de suivi zootechnique des animaux (bouclage, suivi laitier, suivi pondéral...), de schéma de sélection (achat à l'âge d'un an des meilleurs fils du géniteur diffusé) et de lutte contre la consanguinité (réforme du géniteur après 3 années de service et remplacement par un nouveau reproducteur non issu de celui-ci) ;
- l'éleveur accepte de mettre en pratique les techniques d'amélioration de l'alimentation proposées par le projet notamment dans le cadre de la distribution de foins et de blocs multinutritionnels.

Pour les autres catégories, l'éleveur doit disposer d'au moins 50% des femelles Azawak dans son troupeau et y résider dans la zone d'intervention.

I-2-2-1-3 POPULATION ANIMALE DE LA BASE DE SELECTION
 (Tableaux XV et XVI)

La population animale est composée de 78 taurillons diffusés par le projet. Ces taurillons couvrent 3 380 femelles dont 2 753 Azawak. Au total, 2173 naissances ont été enregistrées pendant la période d'étude.

Ainsi, en zone agropastorale, on distingue 2 noyaux d'intervention. Il s'agit du noyau d'Abala et de celui de Bonkoukou comportant respectivement 26 et 41 villages. Les élevages retenus dans ces noyaux, sont encadrés par des agents vulgarisateurs formés par la coopération technique nigéro-belge.

Tableau XV : Nombre de taurillons diffusés et celui des femelles couvertes en zone agropastorale (1999 - 31 août 2003)

Noyaux	Années de diffusion de taurillons	Nombre de taurillons diffusés	Nombre de femelles couvertes		Nombre d'éleveurs	
			Azawak	Autres	Eleveurs sélectionneurs	Eleveurs tout venant
Abala	1999	20	594	171	0	20
	2000	11	617	107	0	11
	2001	19	713	123	1	18
	2002	12	318	107	5	7
	2003	16	521	119	2	14
Bonkoukou	1999	0	0	0	0	0
	2000	32	1850	53	0	32
	2001	23	952	20	2	21
	2002	4	379	1	1	3
	2003	14	525	137	1	13
Total		78	2753	627	8	70

Tableau XVI : Cumul des naissances issues des géniteurs diffusés (1999 – 31août 2003)

Zone	Noyaux	Cumul des Naissances				Total
		Azawak		Autres		
		Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	
ZAP	Abala	598	590	49	56	1293
	Bonkoukou	322	298	124	136	880
Total		920	888	173	192	2173

I-2-2-2 LA PHASE D'ENQUETE

L'étude s'est déroulée à deux niveaux : à la station de Toukounous (lot 1 = lot témoin) et en milieu villageois (lot 2), qui constituent le lieu de sélection et de diffusion des taurillons sélectionnés.

I-2-2-2-1 A LA SSET

L'enquête qui s'est déroulée d'août 2003 à février 2004 nous a permis de collecter des paramètres zootechniques des troupeaux encadrés à travers des fichiers des animaux suivis. Sur ces fichiers, sont notées toutes les informations concernant la production laitière et la croissance des veaux.

- Production laitière : les performances de 240 vaches ont été analysées, soit 300 lactations reparties comme suit :

- rang 1 : 105 ;
- rang 2 : 78 ;
- rang 3 : 62 ;
- rang 4 : 55.

Les différents paramètres enregistrés sont :

- ✓ le début et la fin de lactation : le contrôle laitier a lieu de la 1^{ère} lactation (primipares) jusqu'à la 4^{ème} lactation, en fonction de la durée de vie de la vache, deux fois par mois (le matin et le soir). Il se caractérise par une pesée le matin et une le soir à la suite de la traite ;
- ✓ la production journalière ;
- ✓ la production totale / lactation.

- Croissance des veaux : 291 veaux : 149 mâles et 142 femelles ont été pesés. La croissance des veaux est suivie par des pesées à l'aide d'une balance ayant une précision de 50 g. Les pesées sont effectuées mensuellement de la naissance jusqu'à 9 mois.

Les paramètres enregistrés sont :

- ✓ le poids à la naissance ;
- ✓ le poids à âge type ;
- ✓ le GMQ.

Le GMQ est déterminé en faisant la différence de deux pesées successives sur l'intervalle de temps (en jours) séparant ces deux pesées.

I-2-2-2-2 CHEZ LES (AGRO) ELEVEURS

L'enquête a été menée pendant la même période avec l'aide de chef de zone et des agents vulgarisateurs du projet qui étaient opérationnels depuis la définition des critères de choix à la sélection dans les différents élevages retenus au sein des différents noyaux.

En plus des données recueillies sur l'origine des troupeaux, tous les élevages sont identifiés par des fiches où sont notés les mêmes paramètres zootechniques qu'à la station, relatifs aux vaches saillies par les géniteurs diffusés par le projet.

- Pour la production laitière des vaches saillies par les géniteurs diffusés par le projet (Photo 5), les productions analysées sont celles de 2000 et 2001. Au total, 203 lactations ont été analysées. Elles sont reparties de la manière suivante :

- rang 1 : 70 ;
- rang 2 : 52 ;
- rang 3 : 47 ;
- rang 4 : 34.

- Pour la croissance des veaux, 194 veaux composés de 107 mâles et 87 femelles ont été pesés et retenus (Photo 6).

Le tableau XVII résume la répartition des veaux par lot.

Tableau XVII : Répartition des veaux par année et par sexe en fonction des lots

ANNEES	Mâles		Femelles		Total	
	N	%	N	%	N	%
Lot 1						
2000	44	15,12	49	16,84	93	31,96
2001	31	10,65	29	9,97	60	20,62
2002	36	12,37	31	10,65	67	23,02
2003	38	13,06	33	11,34	71	24,40
Total	149	51,20	142	48,80	291	100
Lot 2						
2000	20	10,31	21	10,82	41	21,13
2001	31	15,98	23	11,86	54	27,84
2002	29	14,95	21	10,82	50	22,69
2003	27	13,92	22	11,34	49	28,34
Total	107	55,16	87	44,84	194	100

N = nombre d'animaux

Qu'il s'agisse de la station ou des villages, la traite est manuelle. Deux traites par jour (matin et soir) sont effectuées après que le veau ait téte.

Les productions laitières des deux lots ont été comparées sur les périodes 2000 et 2001, étant donné que certaines contraintes tel que le nomadisme des troupeaux a rendu impossible la collecte des données en milieu réel, au cours des périodes 2002-2003.

L'alimentation des animaux est essentiellement constituée par le pâturage naturel. En station, la capacité de charge des parcours est respectée. Par contre, en milieu villageois, la conduite communautaire est dominante : les animaux se regroupent à la place du village le matin entre 9-10 heures et un berger (généralement peulh) les conduit au pâturage jusqu'au soir entre 16-18 heures pour y revenir. En station, une complémentation en graines de coton et minéraux est distribuée aux vaches en lactation et les veaux avant sevrage dès le début de la saison sèche afin de maintenir la production laitière. Les quantités distribuées varient en fonction du disponible (0,4 à 3,5 kg / vache / jour de graines de coton). En milieu villageois par contre, l'alimentation n'a pas été améliorée d'une façon significative par les sous-produits agricoles disponibles dans les dépôts villageois. La supplémentation des vaches se réalise comme avant l'intervention de la prestation par l'administration des sous-produits du terroir notamment du son de mil, de sorgho, des fanes de niébé, des feuilles et gousses de gao. Les consommations de sel, graines de coton et sons (blé, riz) sont extrêmement faibles.



Photo 5 : Troupeau villageois



Photo 6 : Veaux issus des géniteurs diffusés par le projet

La banque de données ainsi constituée, a permis de faire une analyse statistique de la situation dans les élevages pilotes par rapport à celle de la SSET.

I-2-2-3 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES

Toutes les données ont été saisies au micro-ordinateur pour les analyses statistiques. Il s'agit dans un premier temps d'une analyse descriptive visant à calculer les moyennes (X) et écart - types (δ).

- X est un paramètre de position alors que δ représente la dispersion ;
- $X \pm 2 \delta$ regroupe 95% des individus dans une population statiquement normale.

Mathématiquement ces paramètres s'écrivent :

$$X = \frac{\sum x_i}{n}$$

(avec x_i , nombre de variables étudiées pour un animal donné de l'effectif total n)

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n}{n - 1}}$$

Le coefficient de variation (C.V.) se définit comme suit :

$$C.V. = \frac{\delta}{X} \times 100$$

Dans une seconde étape, des tests de comparaison (analyse de variance) ont été utilisés pour déterminer l'existence ou non d'une différence significative entre les moyennes. A ce sujet, le test de Fischer a été utilisé.

Le seuil de signification choisi est fixé à 0,05 soit 5%. Il représente la probabilité de se tromper ou la limite maximale de risque. Il est conventionnellement admis que l'effet est :

- significatif si $P < 0,05$;
- non significatif si $P > 0,05$.

CHAPITRE II : RESULTATS - DISCUSSIONS - RECOMMANDATIONS

II-1 RESULTATS

Ces résultats sont le bilan de quatre années (2000, 2001, 2002 et 2003) de travail réalisé en station et en élevages traditionnels encadrés (milieu villageois) sur la production laitière et la croissance des veaux Azawak en zone agropastorale (ZAP). Nous rappelons que, pour la production laitière en milieu villageois, seules les données de 2000 et 2001 étaient disponibles.

II-1-1 PRODUCTION LAITIERE

II-1-1-1 PRODUCTIONS JOURNALIERES DE LAIT

La production moyenne par jour et par vache sur toute la période d'étude est significativement supérieure ($P < 0,05$) en station qu'en milieu villageois. En effet, elle est de $3,56 \pm 0,50$ kg avec un coefficient de variation de 7,15% en station contre $1,78 \pm 0,48$ kg (C.V. = 13,57%) en milieu villageois.

II-1-1-2 PRODUCTIONS TOTALES DE LAIT

En station, la quantité totale de lait produit par vache est en moyenne de $994,79 \pm 180,27$ kg avec un coefficient de variation de 9,06%. Elle est significativement plus élevée ($P < 0,05$) que celle du milieu villageois ($454,37 \pm 131,70$ kg; C.V. = 14,49%).

II-1-1-3 COURBES DE LACTATION

L'analyse des courbes en station et en milieu villageois nous révèle un pic de lactation généralement atteint entre les quatrième et septième semaines après le part. Après le pic, la production baisse assez rapidement pour être constante au cours des semaines qui suivent (Figures 3 et 4).

Les moyennes de coefficient de persistance sont respectivement de 85,49% en station et 85,94% en milieu villageois. Il n'existe pas de différence significative entre les deux lots ($P > 0,05$).

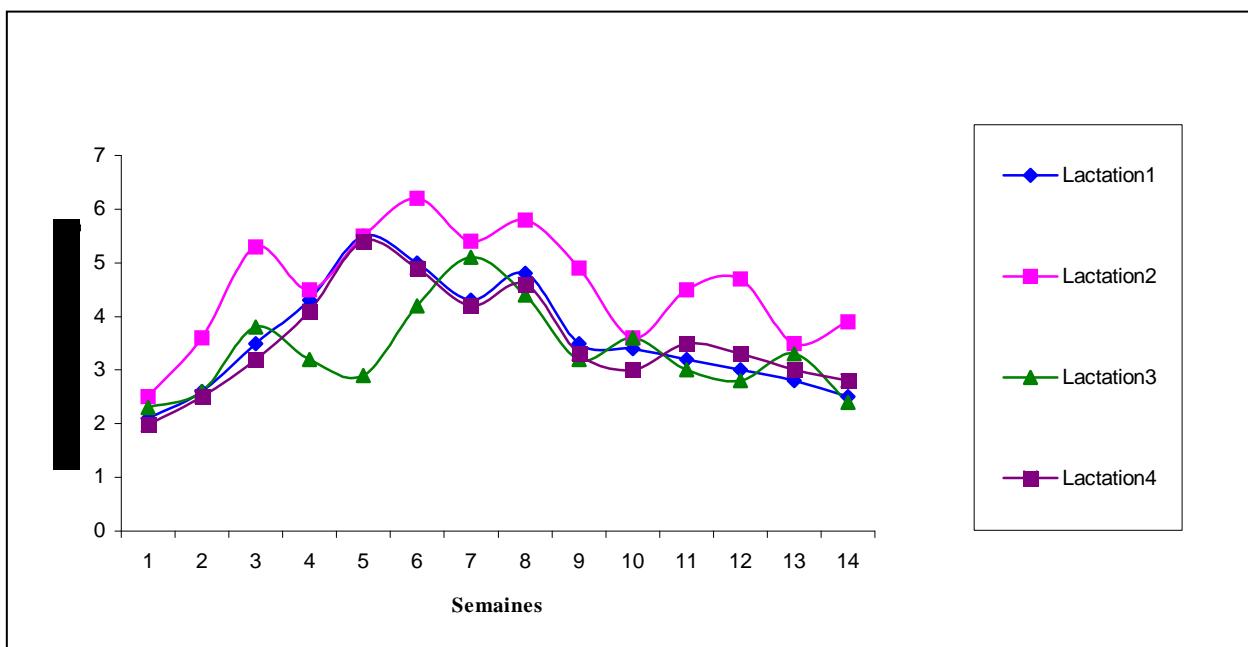


Figure 3 : Courbes de lactation de la première à la quatrième lactation, en station pour la période 2000-2003

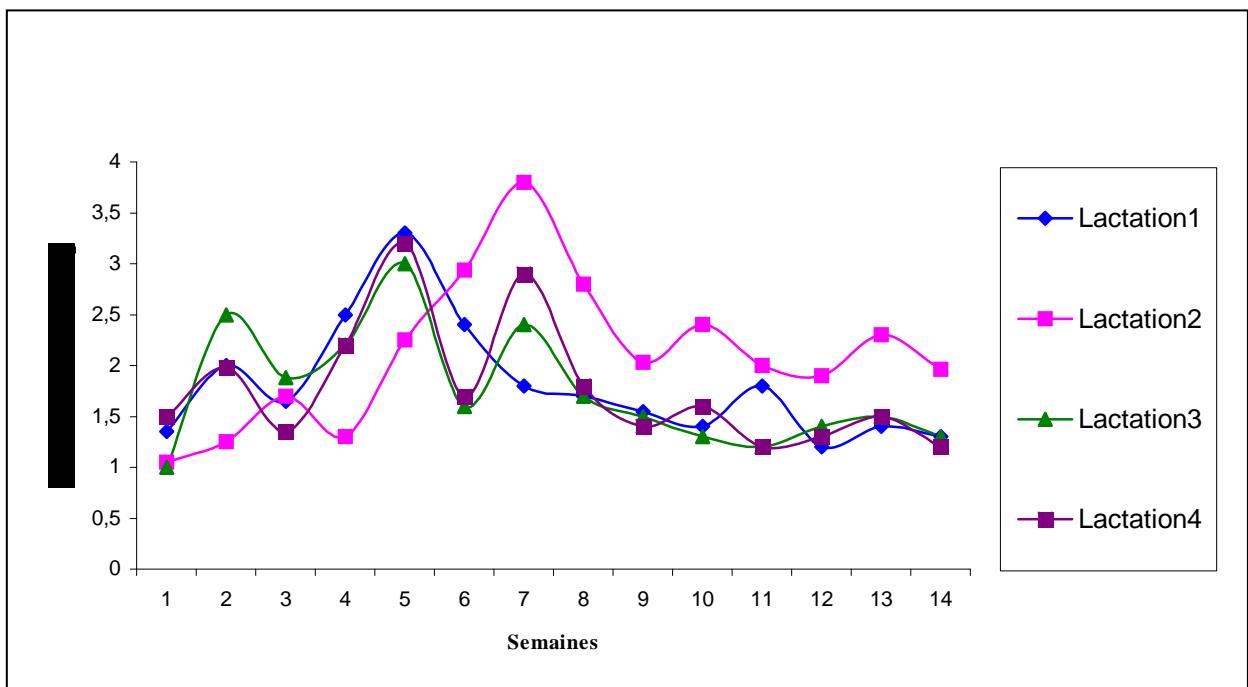


Figure 4 : Courbes de lactation de la première à la quatrième lactation, en milieu villageois, pour la période 2000-2001

II-1-1-4 PRODUCTIONS DE LAIT EN FONCTION DU RANG DE LACTATION

Il existe une augmentation significative de la production journalière entre la première et la deuxième lactations. La production la plus faible est observée en troisième lactation (Tableau XVIII; Figure 5).

Au niveau des productions totales, nous avons aussi trouvé une production plus faible en troisième lactation. Les productions à la première et à la deuxième lactations ne sont pas significativement différentes ($P > 0,05$), mais restent toutefois supérieures à celle de la quatrième lactation. Dans tous les cas, les productions de la station sont significativement plus élevées ($P < 0,05$) que celles des villages (Tableau XVIII; Figure 6).

Tableau XVIII : Productions moyennes de lait en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction du rang de lactation

	Lactation 1	Lactation 2	Lactation 3	Lactation 4	Lots
Kg lait / vache / jour	3,50	3,92	3,32	3,51	1
	1,71	2,15	1,62	1,56	2
Kg lait /vache/lactation	1071,75	1066,24	886,44	954,72	1
	509,58	511,10	388,80	408,36	2

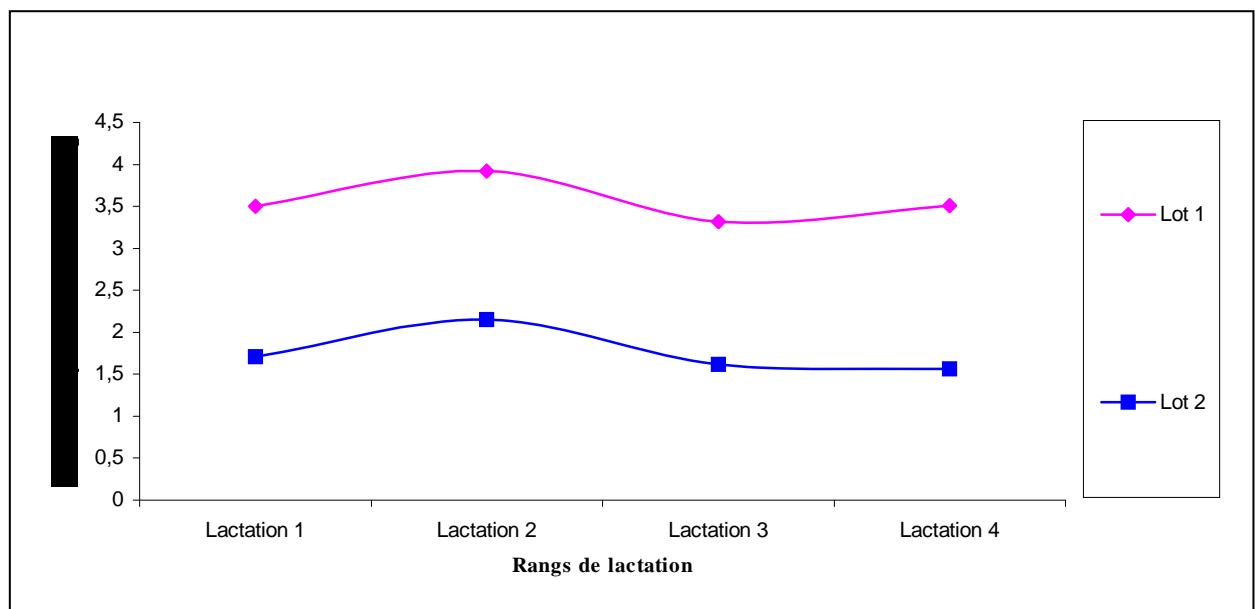


Figure 5 : Productions journalières de lait en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction du rang de lactation

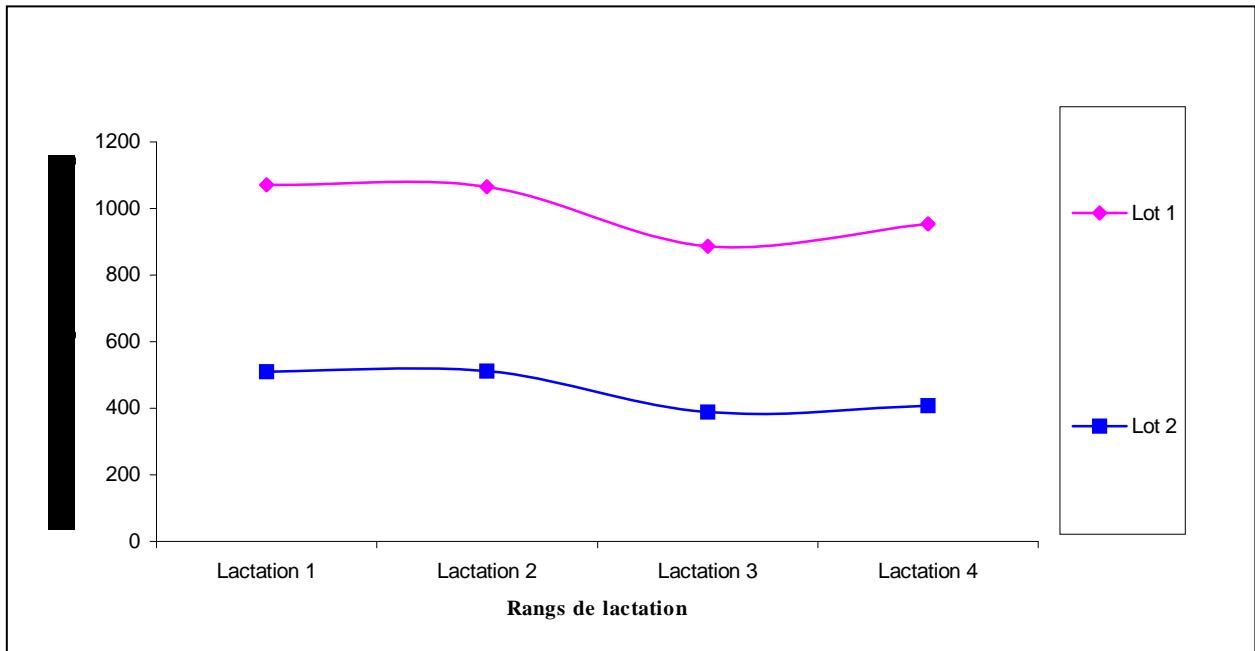


Figure 6 : Productions totales de lait par lactation en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction du rang de lactation

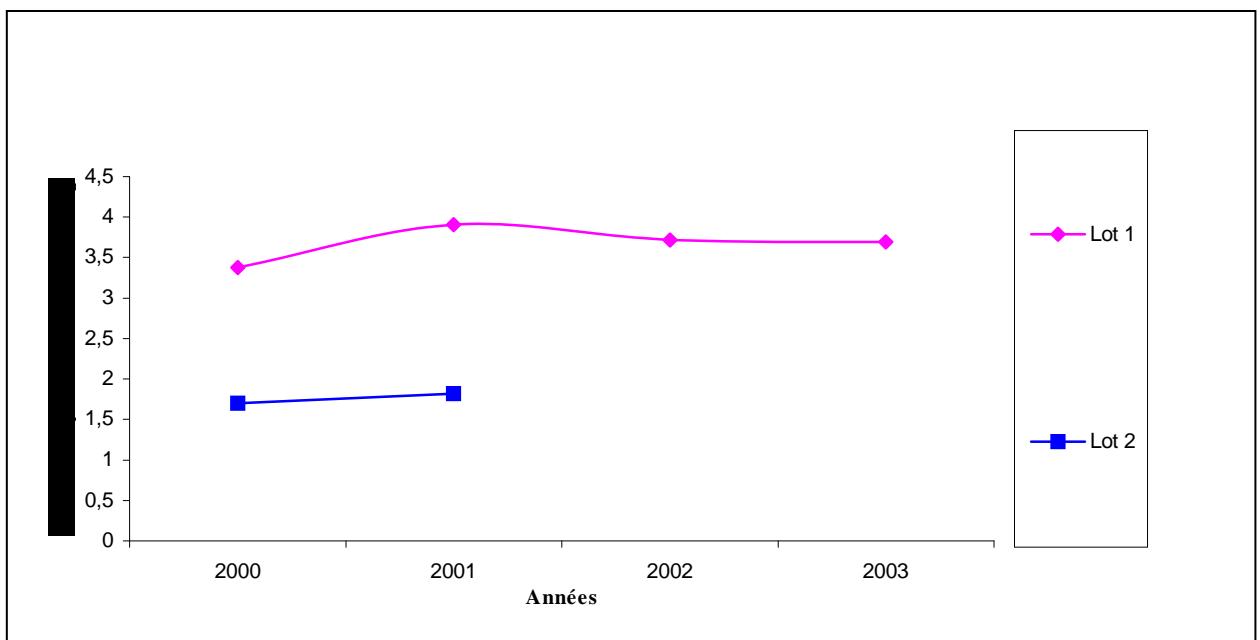
II-1-1-5 PRODUCTIONS DE LAIT EN FONCTION DE L'ANNEE DE LACTATION

Entre les années, nous n'avons pas trouvé de différence significative ($P > 0,05$) au niveau des productions en station. Par contre en milieu villageois, il existe une différence significative ($P < 0,05$) entre la production de 2000 et celle de 2001, cette dernière étant la plus élevée (Tableau XIX; Figures 7 et 8).

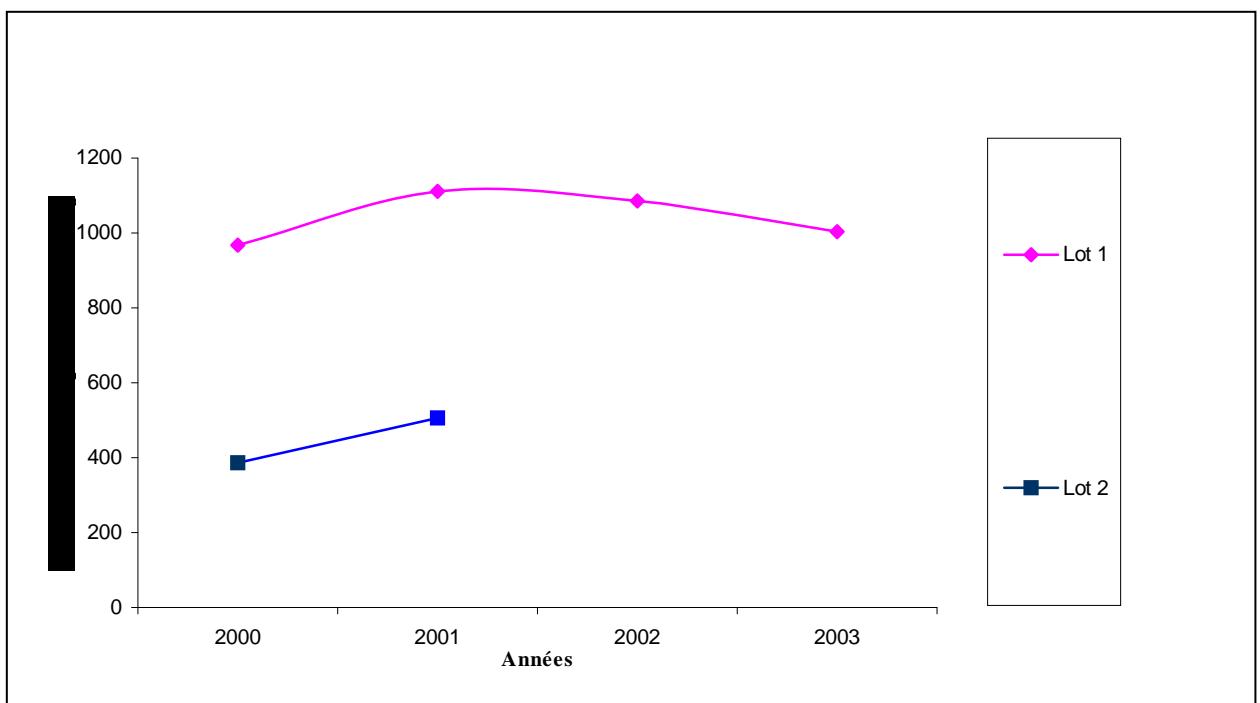
Tableau XIX : Productions moyennes de lait en station (lot 1) et élevages encadrés (lot 2) en fonction de l'année de lactation

	2000	2001	2002	2003	Lots
Kg lait / vache / jour	3,38	3,91	3,72	3,69	1
	1,70	1,82	-	-	2
Kg lait/vache/lactation	966,68	1110,68	1086,24	1003,68	1
	385,90	505,96	-	-	2

(-) : non disponible



encadrés (lot 2) en fonction de l'année de lactation



élevages encadrés (lot 2) en fonction de l'année de lactation

II-1-1-6 DUREE DE LACTATION

La durée moyenne de lactation observée en station est significativement supérieure ($P < 0,05$) à celle du milieu villageois. Sur 300 lactations analysées, la durée moyenne a été de 279 ± 45 jours (C.V. = 8,09%) en station contre 255 ± 57 jours (C.V. = 11,19%) en milieu villageois calculée sur 203 lactations.

En station, cette durée moyenne ne varie pas significativement en fonction des années ($P > 0,05$), par contre en milieu villageois la durée moyenne en 2001 est significativement plus élevée ($P < 0,05$) que celle de 2000 (Tableau XX; Figure 9).

Cependant, il faut noter que dans les deux sites la durée moyenne de la première lactation est supérieure et significativement différente ($P < 0,05$) des autres qui demeurent entre elles non différentes significativement ($P > 0,05$) (Tableau XXI ; Figure 10).

Tableau XX : Durées moyennes de lactation en fonction de l'année en station (lot 1) et en élevages encadrés (lot 2)

Durées (j)	2000	2001	2002	2003	Lots
	286	284	292	272	1
	227	278	-	-	2

(-) : non disponible

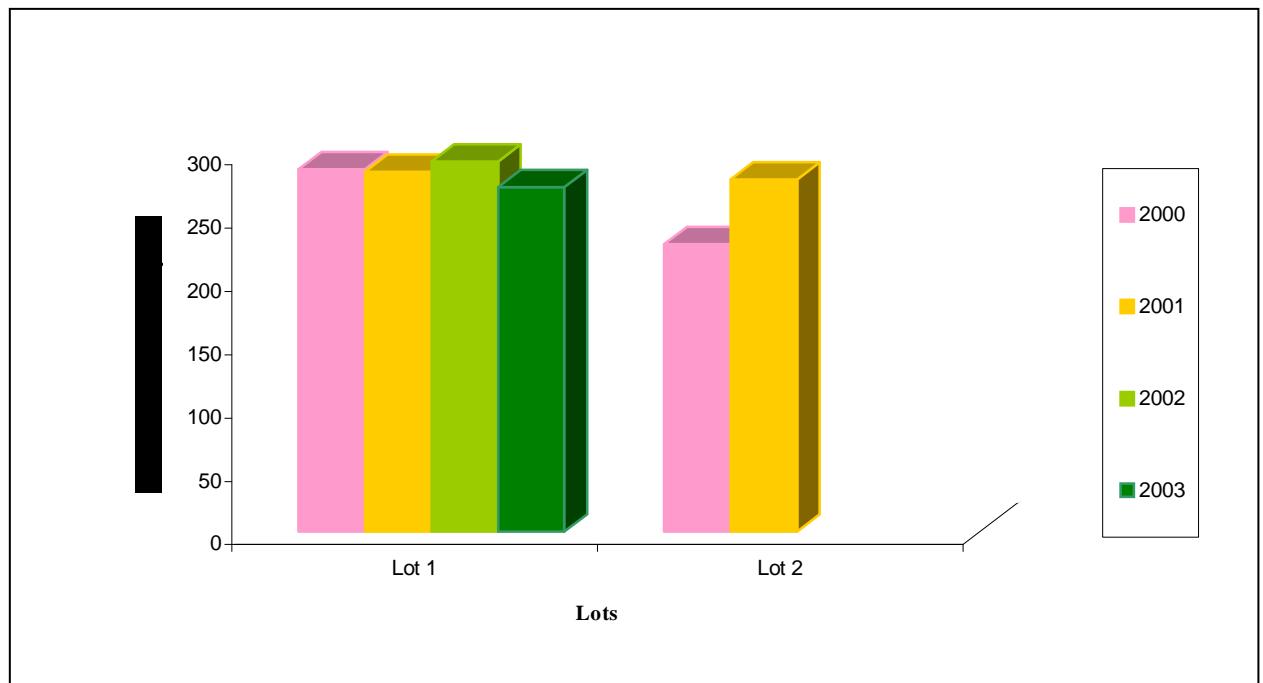


Figure 9 : Durées moyennes de lactation en fonction de l'année en station (lot 1) et en élevages encadrés (lot 2)

Tableau XXI : Durées moyennes de lactation en fonction du rang de lactation en station (lot 1) et en élevages encadrés (lot 2)

Durées (j)	Lactation 1	Lactation 2	Lactation 3	Lactation 4	Lots
	306	272	267	272	1
	298	238	240	246	2

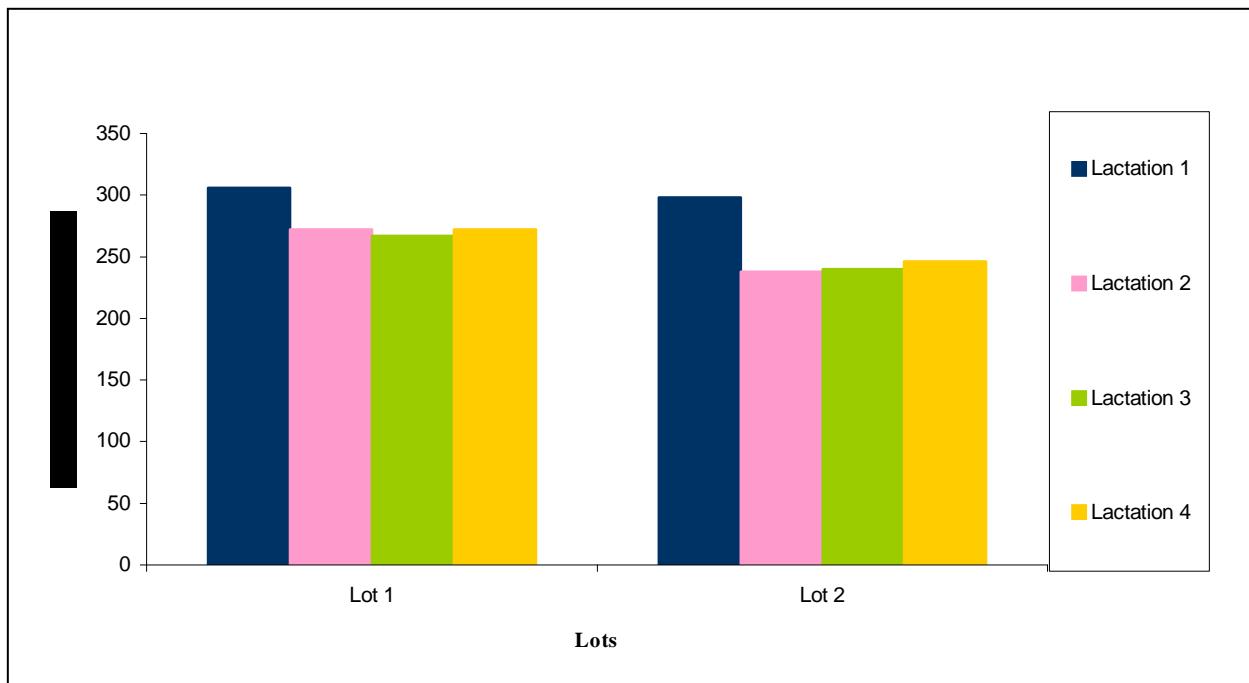


Figure 10 : Durées moyennes de lactation en fonction du rang de lactation en station (lot 1) et en élevage encadrés (lot 2)

II-1-2 CROISSANCE DES VEAUX

II-1-2-1 POIDS A LA NAISSANCE

Le poids moyen à la naissance des veaux nés en station est comparable à celui des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet. Il est de $21,83 \pm 1,65$ kg pour les premiers et de $21,88 \pm 1,92$ kg pour les seconds (Tableau XXII).

II-1-2-1-1 POIDS A LA NAISSANCE SELON LE SEXE

Le poids moyen à la naissance des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet présente une différence significative ($P < 0,05$) entre les mâles ($22,39 \pm 1,98$ kg) et les femelles ($20,89 \pm 1,84$ kg). La même tendance se remarque aussi au niveau des veaux nés en station (Tableaux XXII, XXIII et XXIV ; Figures 11, 12, 13, 14 et 15).

II-1-2-1-2 POIDS A LA NAISSANCE SELON L'ANNEE ET LA SAISON

Les veaux nés en 2001 tant en station qu'en milieu villageois avec géniteurs diffusés par le projet, présentent un poids significativement supérieur ($P < 0,05$) à ceux nés en 2000, 2002 et 2003 (Tableau XXIII ; Figures 12 et 13). De même, le poids moyen des veaux à la naissance en saison des pluies diffère significativement ($P < 0,05$) de celui des veaux nés en saison sèche (Tableau XXIV ; Figures 14 et 15).

II-1-2-1-3 POIDS A LA NAISSANCE SELON LE RANG DE VELAGE

Le rang de vêlage intervient significativement ($P < 0,05$) sur le poids à la naissance dans tous les lots. L'intervalle du troisième au sixième rang de vêlage donne le meilleur poids à la naissance (Tableau XXV; Figures 16 et 17).

II-1-2-2 EVOLUTION PONDERALE DES VEAUX

II-1-2-2-1 CROISSANCE JUSQU'AU SEVRAGE

Le poids à différents âges types (PAT) des veaux de la station est significativement plus élevé ($P < 0,05$) que celui des veaux issus des géniteurs diffusés en milieu villageois.

L'année et la saison ne présentent pas un effet significatif ($P > 0,05$) sur le PAT ; seuls le sexe et le rang de vêlage ont eu une influence significative sur l'évolution pondérale des veaux (Tableaux XXII et XXV; Figures 11, 16 et 17). Le PAT des mâles est significativement plus élevé ($P < 0,05$) que celui des femelles d'une part et d'autre part, les veaux du 3^{ème} au 6^{ème} vêlage présentent des PAT nettement plus élevés que les autres.

Tableau XXII : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon le sexe

Sexes	N	P0	P1	P3	P6	P9
Lot 1 (station)						
Mâles	149	21,92 \pm 1,56	40,82 \pm 2,66	61,00 \pm 1,41	96,47 \pm 4,01	128,80 \pm 6,78
Femelles	142	21,75 \pm 1,68	39,13 \pm 1,84	58,07 \pm 1,36	92,13 \pm 3,83	122,70 \pm 6,13
Moyennes		21,87 \pm 1,65	39,97 \pm 2,27	59,53 \pm 1,40	94,31 \pm 3,93	125,75 \pm 6,46
Lot 2 (milieu villageois)						
Mâles	107	22,56 \pm 2,01	32,52 \pm 3,91	46,87 \pm 8,51	65,31 \pm 9,08	86,67 \pm 12,16
Femelles	87	21,20 \pm 1,84	31,35 \pm 4,51	45,44 \pm 6,45	64,07 \pm 6,47	84,88 \pm 10,72
Moyennes		21,88 \pm 1,92	31,94 \pm 4,23	46,15 \pm 7,50	64,69 \pm 7,79	85,78 \pm 11,46

N = nombre d'animaux

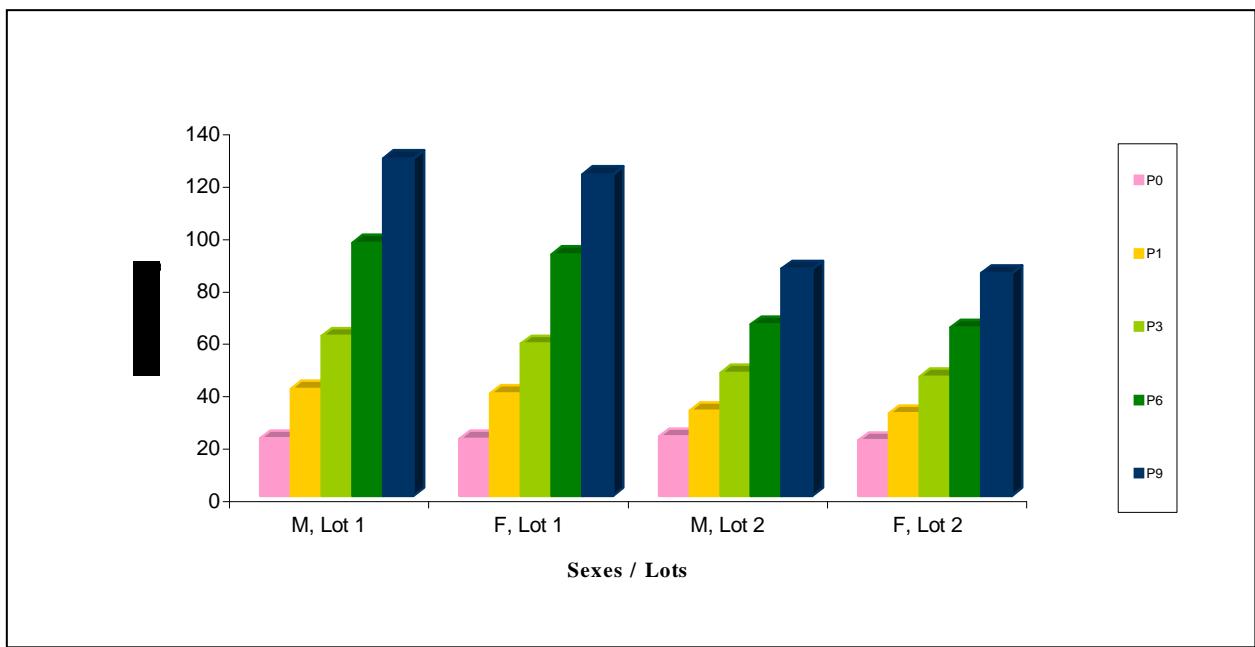


Tableau XXIII: Evolution pondérale (en kg) des veaux par année et par sexe

Années	Sexes	N	P0	P1	P3	P6	P9
Lot 1 (station)							
2000	Mâles	22	21,97±1,20	39,46±1,72	60,97±1,09	87,90±4,60	116,35±7,78
	Femelles	19	20,73±1,54	38,36±1,59	57,67±1,11	81,56±4,77	112,71±5,35
	Moyennes		21,35±1,39	38,91±1,68	59,32±1,09	84,73±4,70	114,53±6,59
2001	Mâles	31	22,96±1,69	42,40±3,43	61,96±1,21	100,09±3,54	137,94±6,17
	Femelles	22	21,20±1,95	39,72±3,01	58,51±1,05	97,42±2,20	129,16±5,48
	Moyennes		22,48±1,85	41,06±3,24	60,23±1,16	98,75±2,90	133,55±5,87
2002	Mâles	24	21,82±1,77	40,60±2,68	61,21±2,21	99,91±3,32	131,78±5,82
	Femelles	21	20,71±1,60	39,53±1,39	58,35±2,02	94,56±3,63	125,36±6,32
	Moyennes		21,26±1,72	40,07±2,05	59,78±2,13	97,23±3,49	128,57±6,10
2003	Mâles	21	21,93±1,60	40,80±2,73	59,86±1,06	98,00±4,58	129,12±7,32
	Femelles	22	20,66±1,63	38,93±1,32	57,77±1,23	95,01±4,72	123,58±7,36
	Moyennes		21,29±1,63	39,86±2,04	58,81±1,16	96,50±4,67	126,35±7,36
Lot 2 (milieu villageois)							
2000	Mâles	20	21,91±2,20	31,67±1,63	45,18±9,84	63,39±14,33	82,18±14,29
	Femelles	21	20,55±1,63	30,81±4,48	44,09±6,32	60,26±6,74	78,96±9,74
	Moyennes		21,73±1,93	31,24±3,07	44,63±8,10	61,82±10,55	80,57±12,02
2001	Mâles	31	23,03±1,96	34,60±5,76	48,72±7,56	68,64±9,32	92,28±11,14
	Femelles	23	21,00±2,03	31,66±4,50	48,29±6,92	67,16±7,87	92,20±11,66
	Moyennes		22,01±2,00	32,83±5,15	48,50±7,26	67,90±8,61	92,24±11,43
2002	Mâles	29	22,30±1,86	31,63±2,24	46,81±8,94	62,36±3,43	82,30±13,12
	Femelles	21	20,92±1,66	30,71±3,49	43,10±6,23	61,24±4,26	77,18±10,01
	Moyennes		21,61±1,77	31,17±2,88	44,95±7,60	61,80±3,86	79,74±11,57
2003	Mâles	27	22,33±1,92	33,66±5,77	48,07±7,65	68,32±9,16	92,00±10,02
	Femelles	22	21,12±2,04	31,38±5,50	47,19±6,27	66,17±6,93	91,07±11,36
	Moyennes		21,72±1,20	32,52±5,65	47,63±6,97	67,25±8,06	91,54±10,71

N = nombre d'animaux

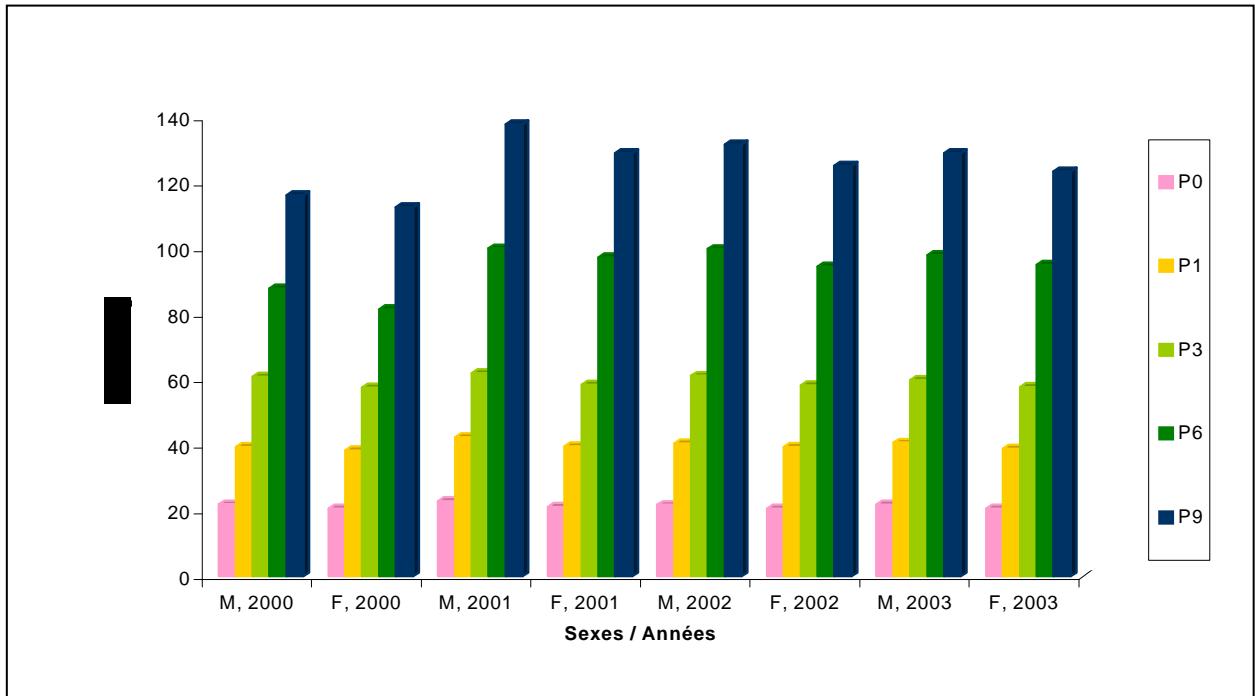


Figure 12 : Evolution pondérale (en kg) des veaux par année et par sexe en station

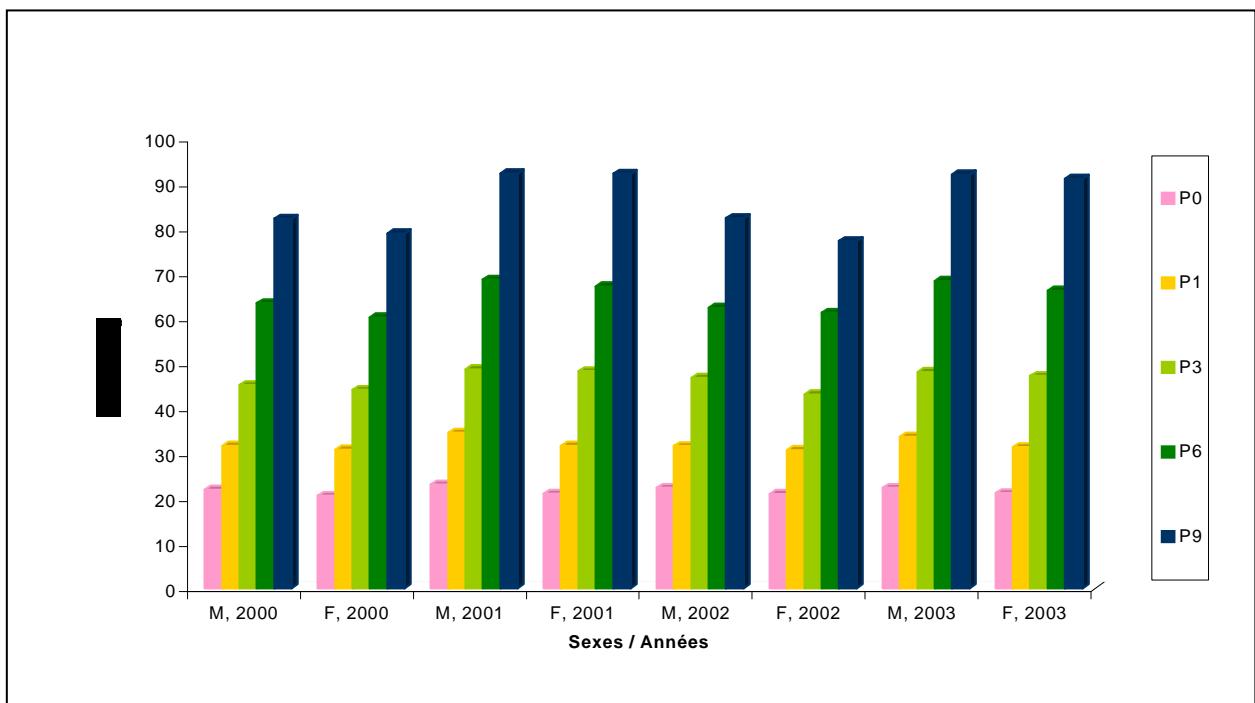


Figure 13 : Evolution pondérale (en kg) des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet en milieu villageois par année et par sexe

Tableau XXIV : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon la saison et le sexe

Saisons	Sexes	N	P0	P1	P3	P6	P9
Lot 1 (station)							
SSC	Mâles	73	21,91 _{1,63}	35,94 _{1,68}	59,94 _{2,84}	87,32 _{3,82}	122,81 _{7,37}
	Femelles	71	20,63 _{1,98}	39,33 _{1,86}	57,59 _{2,49}	93,76 _{3,82}	117,79 _{8,28}
	Moyennes		21,27 _{1,82}	37,63 _{1,41}	57,26 _{2,68}	90,54 _{3,78}	120,30 _{7,84}
SP	Mâles	29	22,21 _{1,22}	40,12 _{1,16}	62,36 _{2,68}	99,51 _{3,92}	144,98 _{4,09}
	Femelles	25	21,09 _{1,15}	42,71 _{1,05}	61,64 _{2,17}	106,64 _{3,00}	138,64 _{4,79}
	Moyennes		21,68 _{1,20}	41,41 _{1,13}	62,00 _{2,44}	103,07 _{3,49}	141,81 _{4,46}
SSF	Mâles	47	22,40 _{1,72}	39,25 _{1,06}	58,83 _{2,51}	94,28 _{3,68}	135,94 _{6,23}
	Femelles	46	21,45 _{1,52}	38,37 _{1,68}	60,04 _{3,00}	97,18 _{2,15}	126,14 _{5,88}
	Moyennes		21,93 _{1,65}	38,81 _{1,40}	59,43 _{2,77}	95,73 _{2,93}	131,04 _{6,08}
Lot 2 (milieu villageois)							
SSC	Mâles	34	21,15 _{2,32}	30,78 _{7,06}	44,09 _{10,59}	64,57 _{14,09}	82,78 _{11,49}
	Femelles	29	20,38 _{2,12}	29,72 _{3,48}	41,85 _{5,81}	58,85 _{6,35}	80,87 _{7,23}
	Moyennes		20,77 _{2,25}	30,25 _{5,30}	42,97 _{8,30}	61,71 _{10,25}	81,83 _{9,73}
SP	Mâles	42	21,99 _{1,75}	32,68 _{4,36}	48,89 _{5,60}	66,74 _{8,81}	89,17 _{14,00}
	Femelles	35	21,00 _{1,03}	32,40 _{4,99}	48,04 _{6,47}	65,11 _{8,42}	85,99 _{14,45}
	Moyennes		21,49 _{1,42}	32,54 _{4,69}	48,47 _{6,05}	65,92 _{8,66}	87,58 _{14,52}
SSF	Mâles	31	21,29 _{2,36}	34,60 _{6,57}	45,20 _{8,29}	65,87 _{12,00}	86,78 _{12,80}
	Femelles	23	20,70 _{2,48}	29,39 _{3,90}	44,71 _{6,92}	64,63 _{6,38}	84,99 _{10,97}
	Moyennes		20,99 _{2,46}	32,00 _{5,26}	44,95 _{7,63}	65,25 _{9,21}	87,88 _{11,80}

N = nombre d'animaux

SSF : saison sèche et froide

SSC: saison sèche et chaude

SP : saison pluvieuse

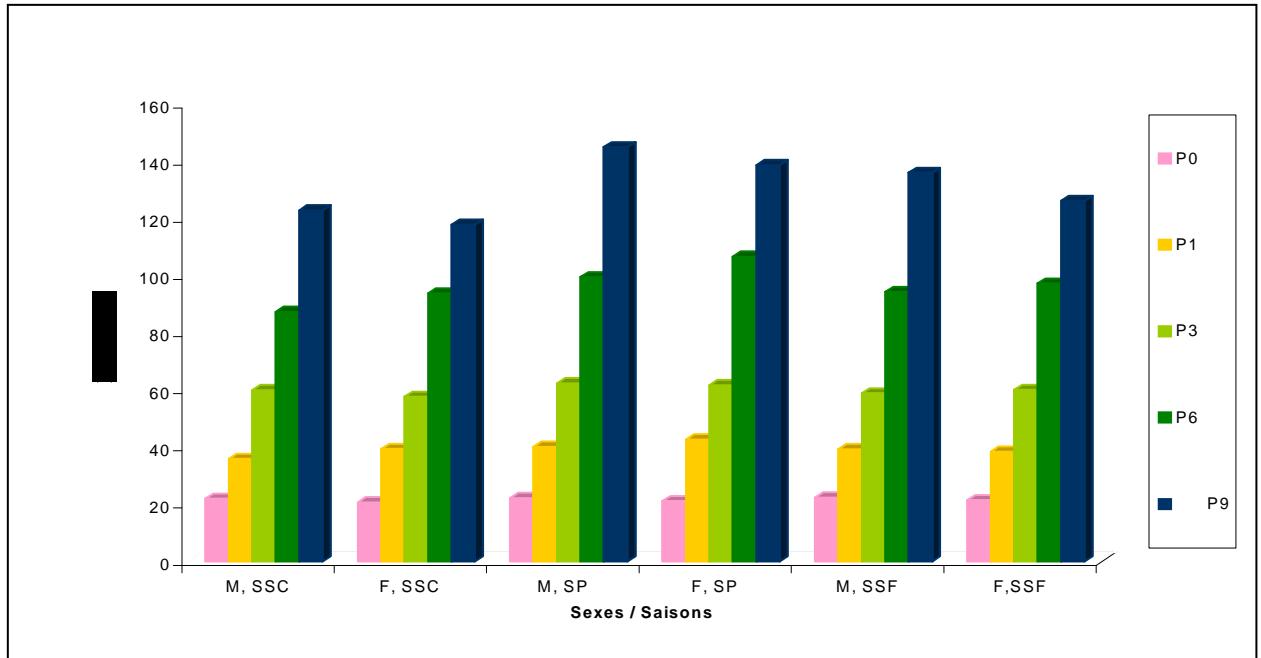


Figure 14 : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon la saison et le sexe en station

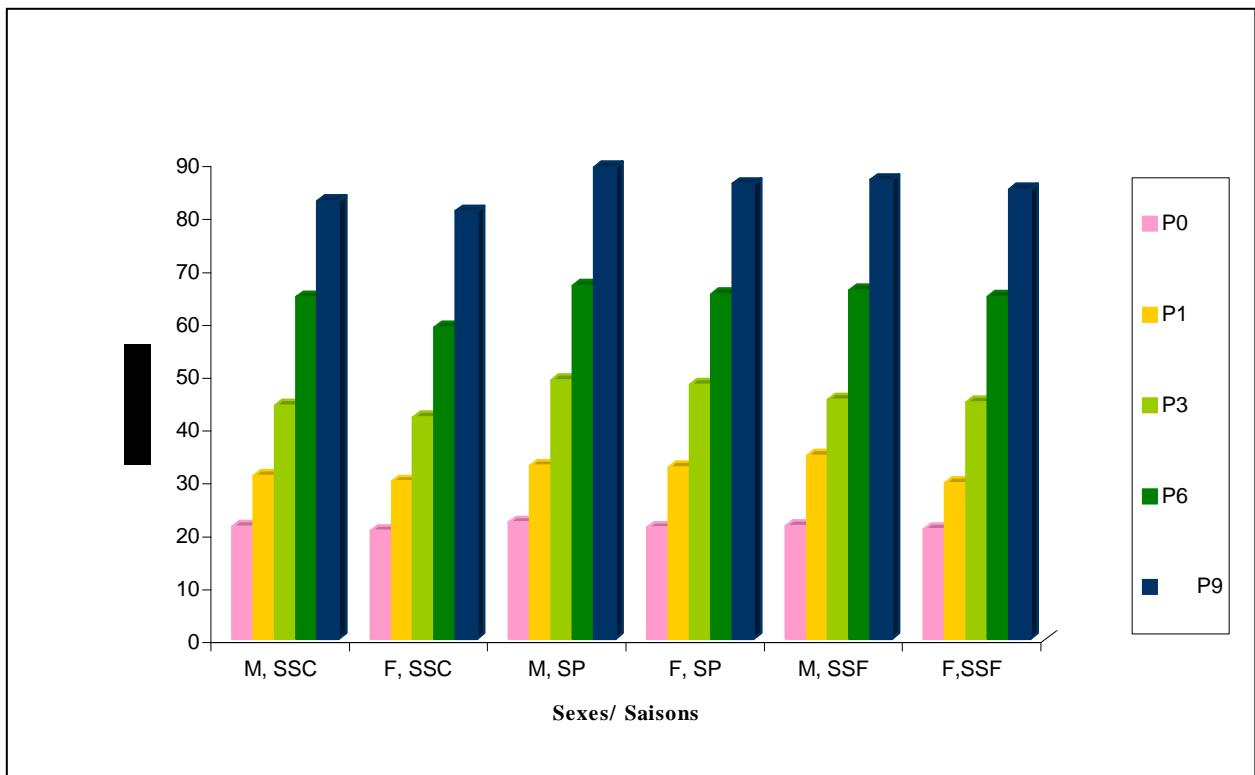


Figure 15 : Evolution pondérale (en kg) des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet en milieu villageois selon la saison et le sexe

Tableau XXV : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon le rang de vêlage

Rangs	N	P0	P1	P3	P6	P9
Lot 1 (station)						
1	66	21,54 \pm 1,59	37,52 \pm 1,21	56,33 \pm 2,68	90,01 \pm 1,20	119,37 \pm 6,96
2	26	21,41 \pm 1,68	37,89 \pm 1,07	58,48 \pm 1,70	92,30 \pm 2,49	124,06 \pm 7,84
3	30	22,52 \pm 1,39	39,21 \pm 1,68	58,99 \pm 2,49	92,46 \pm 2,30	128,00 \pm 5,34
4	32	22,65 \pm 1,54	40,84 \pm 1,57	59,49 \pm 2,09	94,98 \pm 3,58	129,19 \pm 6,39
5	60	22,73 \pm 1,67	40,97 \pm 1,57	60,23 \pm 2,63	95,00 \pm 3,82	132,98 \pm 4,84
6	65	22,72 \pm 1,32	41,00 \pm 2,10	63,99 \pm 2,72	98,28 \pm 3,39	135,01 \pm 5,37
7	12	21,37 \pm 2,01	39,53 \pm 1,63	56,50 \pm 3,06	89,58 \pm 4,98	123,02 \pm 7,59
Lot 2 (milieu villageois)						
1	70	21,85 \pm 1,98	31,34 \pm 4,69	45,49 \pm 8,30	66,21 \pm 10,33	87,75 \pm 13,00
2	32	22,09 \pm 2,20	31,76 \pm 4,21	44,89 \pm 7,79	66,13 \pm 9,77	86,53 \pm 9,37
3	28	22,22 \pm 2,66	32,25 \pm 6,32	46,96 \pm 10,50	67,43 \pm 11,15	87,79 \pm 12,87
4	39	22,29 \pm 2,00	33,15 \pm 5,12	48,46 \pm 9,63	67,96 \pm 7,74	89,96 \pm 11,93
5	12	22,58 \pm 1,98	34,71 \pm 5,00	49,86 \pm 9,55	68,86 \pm 8,99	90,86 \pm 14,30
6	12	22,77 \pm 2,03	35,28 \pm 2,90	49,67 \pm 4,19	69,67 \pm 9,18	89,67 \pm 12,49
7*	-	-	-	-	-	-

* : Données insuffisantes; N = nombre d'animaux

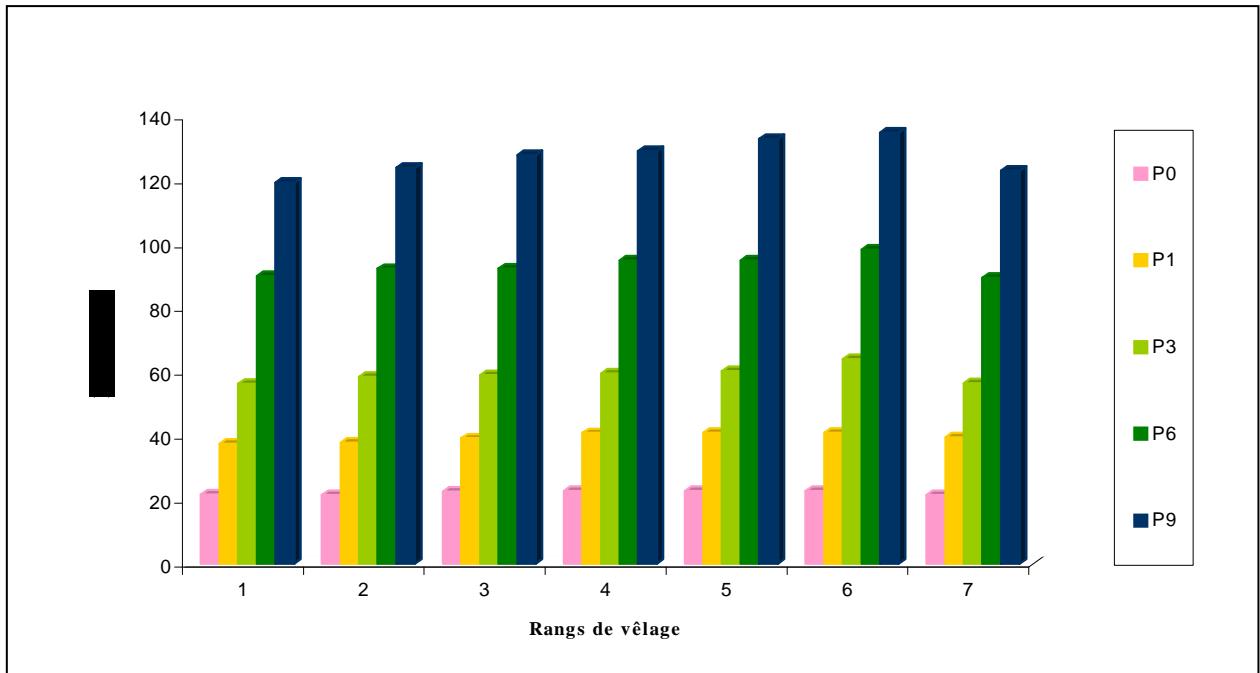


Figure 16 : Evolution pondérale (en kg) des veaux selon le rang de vêlage en station

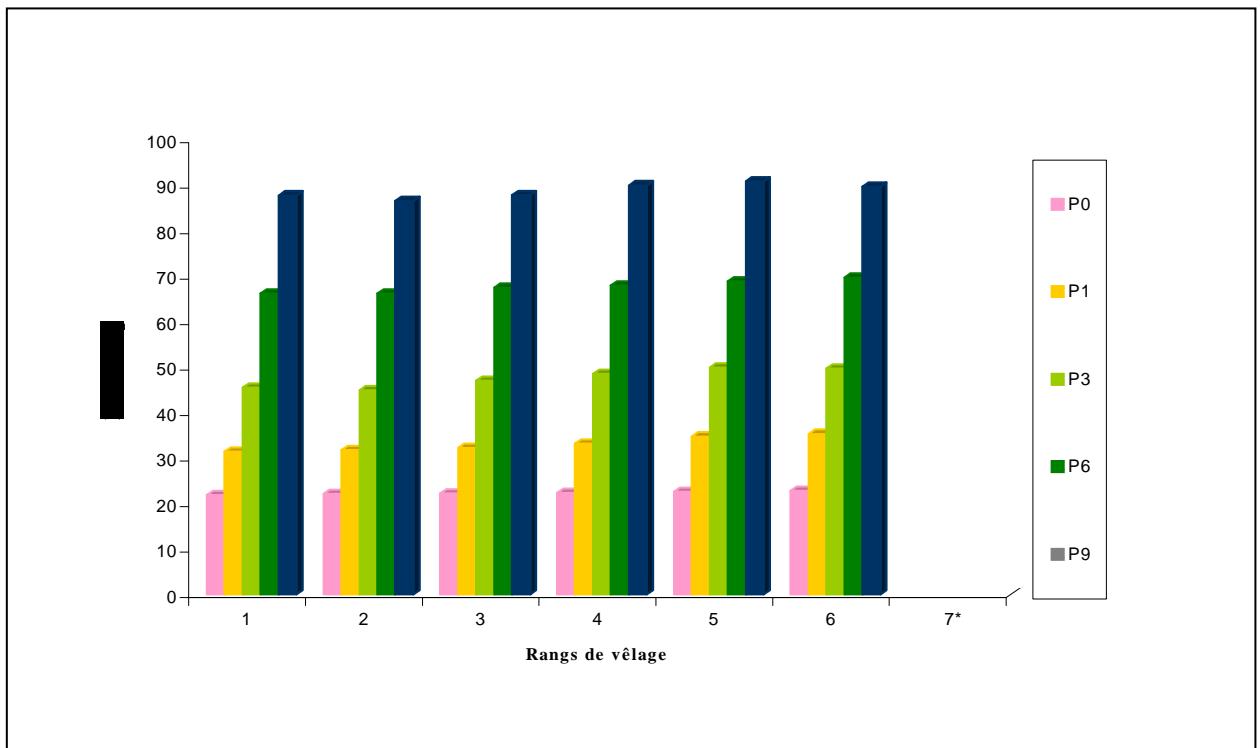


Figure 17 : Evolution pondérale (en kg) des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet en milieu villageois selon le rang de vêlage

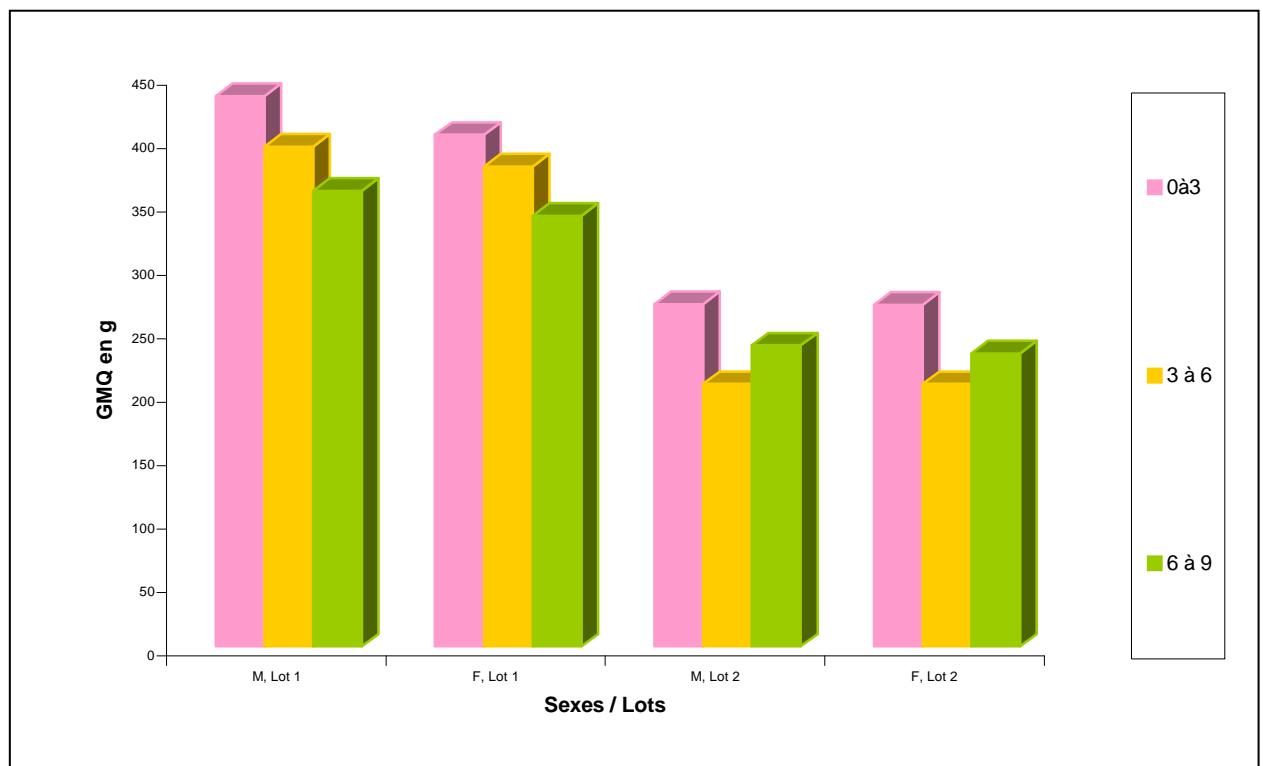
II-1-2-2-2 GAINS MOYENS QUOTIDIENS (GMQ)

Les GMQ sont significativement plus élevés ($P < 0,05$) en station qu'en milieu villageois. Avant le sevrage, les GMQ des mâles et des femelles sont à peu près identiques dans tous les lots (Tableau XXVI, figure 18).

Tableau XXVI : Evolution des GMQ (en g) de la naissance à 9 mois pour la période 2000-2003

Sexes	N	0-3	3-6	6-9
Lot 1 (station)				
Mâles	149	434,22	394,11	359,22
Femelles	142	403,55	378,44	339,66
Moyennes		418,89	386,28	349,44
Lot 2 (milieu villageois)				
Mâles	107	270,11	207,00	237,33
Femelles	87	269,33	207,00	231,22
Moyennes		269,72	207,00	234,28

(N = nombre d'animaux)



II-2 DISCUSSIONS

L'objectif ultime du projet d'appui à l'élevage des bovins de race Azawak au Niger est l'amélioration de la race en plaçant des géniteurs améliorés dans les troupeaux villageois. Ces géniteurs proviennent de la station de Toukounous. C'est ainsi que 78 taurillons ont été diffusés dans les villages en zone agropastorale (ZAP). Ces taurillons couvrent 3380 femelles dont 2753 de race Azawak. Les naissances enregistrées de ces accouplements sont au nombre de 2173.

Globalement les effets de la prestation ne sont pas encore bien ressentis sur la production laitière. L'espoir des (agro)éleveurs réside sur la production laitière des filles issues des géniteurs diffusés par le projet, laquelle devrait effectivement commencer en août 2004. Néanmoins, nous nous sommes amenés à étudier la production laitière des vaches saillies par les géniteurs diffusés par le projet en milieu villageois afin de dégager les contraintes qui s'y rattachent. Cela permettrait de mieux préparer le terrain pour les futures laitières.

II-2-1 PRODUCTION LAITIERE

De manière générale, la production laitière de la vache Azawak hors station est très faible comparativement à celle de la station.

II-2-1-1 PRODUCTIONS DE LAIT

Les quantités moyennes journalières produites sont de $3,56 \pm 0,50$ kg et $1,78 \pm 0,48$ kg respectivement à la station et en milieu villageois. En tenant compte de la moyenne corrigée, nous pouvons évaluer approximativement la production laitière (quantité de lait trait + quantité de lait bu par le veau) selon la formule proposée par CRAPLET (14). La moyenne corrigée étant de 3,50 kg (lot 1) et 1,71 kg (lot 2) pour les primipares, la lactation adulte (L3) est de : $L3 = L1 \times 1,30$; donc $3,50 \times 1,30 = 4,55$ kg (pour le lot 1) et $1,71 \times 1,30 = 2,22$ kg (pour le lot 2).

Comme on le constate, les productions de la station sont environ deux fois supérieures à celles du village. Ces résultats obtenus donnent une idée plus juste des aptitudes laitières de la vache Azawak en station et en milieu villageois ; néanmoins, ces résultats sont nettement en dessous des capacités réelles de cette race telles qu'enregistrées par SEYDOU (44) à la même station et ABDOURAHAMANE (2) à la station de Kirkissoye. Par contre, nos résultats à la station sont comparables à ceux de KARIMOU (29), ACHARD et CHANONO (4) et légèrement supérieurs à ceux rapportés par le GRET-FAO (1995) cité par DIOP (19). Ceux du village se situent dans la fourchette donnée par le GRET-FAO (1995).

Les mêmes tendances sont observées au niveau des productions moyennes par lactation chez la vache Azawak où on relève une production moyenne de $994,79 \pm 180,27$ kg par lactation en station et $454,37 \pm 131,70$ kg par lactation en milieu villageois.

Dans tous les cas considérés, les productions de la vache Azawak dépassent largement celles des autres races locales rapportées par le GRET-FAO (1995) cité par DIOP (19) et KARIMOU (29). Celles obtenues en station se situeraient dans la même fourchette que celles des races Criollo et Sahiwal considérées comme les deux meilleures races tropicales par PAGOT(39). Ce même constat a été fait par KARIMOU (29). En plus, ces productions

moyennes sont comparables à celles des vaches issues des croisements races locales x races exotiques européennes données par le GRET-FAO (1995) cité par DIOP (19).

II-2-1-2 COURBES DE LACTATION

L'allure des courbes de lactation obtenues est conforme à celle décrite par CRAPLET (14), qui observe un pic de production entre les quatrième et cinquième semaines après le part. Cependant, les résultats que nous avons obtenus indiquent un pic beaucoup plus tardif se situant entre les cinquième et septième semaines après le part pour les deux lots. Pour la même race, des pics de production variables après le part ont été obtenus par différents auteurs : sixième et huitième semaines par ABDOURAHAMANE (2), quatrième et cinquième semaines par BELEMSAGA (9) et entre les premier et deuxième mois par KARIMOU (29).

Les coefficients de persistance au cours de la phase décroissante de la courbe de lactation sont respectivement de 85,49% en station et 85,94% en milieu villageois. Ces valeurs, bien qu'inférieures à la valeur théorique qui est de 90%, sont conformes à la littérature (14) qui indique une baisse de 10 à 15 %.

La présence des dents de scie au niveau de l'aspect de la courbe peut s'expliquer par l'effet saison ou mois de l'année, les vêlages se faisant indifféremment en toute saison d'une part, mais aussi du niveau de complémentation donnée aux animaux.

II-2-1-3 FACTEURS DE VARIATION DE LA PRODUCTION LAITIERE

II-2-1-3-1 LE RANG DE LACTATION

En station (lot 1), tout comme en milieu villageois (lot 2), l'effet du rang de lactation a été noté. L'analyse des résultats montre une augmentation significative de la production laitière de la première à la deuxième lactation. Nos résultats sont du reste similaires aux observations de COUTURE (13), DIAGBOUGA (17), HAZEN (24), SAIDOU (41) et KARIMOU (29). Normalement, cette production doit augmenter jusqu'à la quatrième lactation conformément à la littérature (11, 25, 39, 44). Les différences observées avec nos résultats peuvent être attribuées à l'hétérogénéité des lots de laitières pour les lactations 3 et 4, mais aussi le niveau d'alimentation des vaches.

II-2-1-3-2 L'ANNEE DE LACTATION

Nos résultats indiquent que les quantités de lait produites en 2001 sont supérieures par rapport à celles des autres années. Cela doit être lié à l'abondance et à la qualité nutritive du pâturage de l'année 2001. Ces variations annuelles de la production laitière ont déjà été signalées par AURIOL et ROCARDEAU cités par CRAPLET (14).

II-2-1-3-3 LA DUREE DE LACTATION

La moyenne de la durée de lactation calculée en station est significativement supérieure ($P < 0,05$) à celle du milieu villageois (279 ± 45 jours contre 255 ± 57 jours); néanmoins, pour les 2 lots étudiés, ces moyennes se situent dans la même fourchette donnée par le GRET-FAO (1995) cité par DIOP (19). Celle de la station ne s'écarte pas de celle enregistrée par KARIMOU (29).

L'influence de l'année n'a pas été observée en station. Par contre, nous avons constaté une influence du rang de lactation. En effet, la durée la plus longue est enregistrée à la première lactation (309 jours en station et 298 jours en milieu villageois). Ces observations rejoignent celles notées par CRAPLET (14) et PRADERE (40).

II-2-1-3-4 L'ALIMENTATION

A la station de Toukounous, le mode de l'exploitation en vigueur est un mode extensif avec un minimum de complémentation donné aux animaux pendant les périodes de soudure. Au niveau du disponible fourrager, il y a une variation quantitative et qualitative en fonction des années et des saisons. Ainsi, nous avons constaté que la production de 2001 dépasse celle des autres années. Il faut aussi noter que la capacité de charge des parcours a d'ailleurs été toujours respectée à travers les programmes de vente et/ou transferts vers les autres centres de multiplication. Cependant, c'est l'apport en graines de coton et minéraux qui permet à la station de maintenir les productions. Toutefois, il faut noter que cet apport n'est pas régulier et son niveau est surtout fonction du disponible.

Au niveau des villages, l'alimentation constitue le véritable problème. Celle-ci est quantitativement et qualitativement insuffisante. Le grand problème réside dans la complémentation des animaux en aliments concentrés. Cette complémentation est faible de manière générale. Ainsi, les faibles performances enregistrées en milieu villageois peuvent être considérées pour l'instant, en attendant la production des filles issues des géniteurs diffusés par le projet, comme essentiellement liées à ce facteur alimentaire.

II-2-1-3-5 LA TRAITE

Comme sus-mentionné, pour les 2 lots, la traite est manuelle et se fait le matin et le soir après que le veau ait téte. La quantité de lait traite est fonction de la docilité de la vache, de l'expérience du trayeur et aussi de sa familiarité avec les animaux. A la station de Toukounous, la docilité est évaluée chez la vache lors de la traite en lui affectant une des notes suivantes :

- note 1 : vache qui ne se laisse pas traire ;
- note 2 : vache qui ne se laisse traire que par un seul berger ;
- note 3 : vache qui se laisse traire par quelques berger ;
- note 4 : vache qui se laisse traire par la majorité des berger ;
- note 5 : vache qui se laisse traire par tous les berger.

Le rôle prépondérant est surtout le savoir-faire du trayeur. A cela, s'ajoutent les pratiques de traite qui sont différentes d'une ethnie à une autre. Ce constat a du reste été signalé par ABDOURAHAMANE (2) à la station de kirkissoye.

Dans tous les cas, conformément à la physiologie de l'éjection du lait (14, 28) toute source de stress conduirait à une chute de production. Les facteurs de stress en milieu villageois étant plus importants, la contre performance de l' Azawak en milieu réel pourrait en partie s'expliquer par ces conditions d'élevage.

II-2-2 CROISSANCE DES VEAUX

II-2-2-1 POIDS A LA NAISSANCE ET PAT

Le poids moyen à la naissance des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet est comparable à celui de la station. Les moyennes de poids à la naissance obtenues sont de $21,88 \pm 1,92$ kg pour le milieu villageois et $21,83 \pm 1,65$ kg pour la station. Quant aux PAT, la moyenne à l'âge de 6 mois, qui est un âge à forte héritabilité (12), donc ayant une corrélation génétique et phénotypique assez forte, donne $64,69 \pm 7,79$ kg et $94,31 \pm 3,93$ kg respectivement pour le milieu villageois et la station. Ces résultats laissent apparaître une mauvaise diffusion génétique ; mais il nous semble que la contre performance des veaux en milieu villageois, serait plutôt la conséquence de la faible production laitière des mères par rapport à celles élevées en station.

II-2-2-2 EVOLUTION PONDERALE DE LA NAISSANCE AU SEVRAGE

II-2-2-2-1 EFFET DU SEXE

Nous avons trouvé comme d'ailleurs beaucoup d'autres auteurs (1, 6, 10, 15, 33, 42) que les mâles sont significativement plus lourds ($P < 0,05$) que les femelles à la naissance. Cette différence serait en liaison avec la durée de gestation selon le sexe des produits : les mâles restent plus longtemps dans le milieu intra-utérin que les femelles, donc celles-ci auront un poids plus faible à la naissance (44). Les poids enregistrés pour les mâles et pour les femelles ne sont pas significativement différents ($P > 0,05$) entre la station et le milieu villageois.

Cependant, les résultats obtenus avec les différents lots sont moins élevés que ceux enregistrés par SEYDOU (44), GOURO et YENIKOYE (23) à la même station. Aussi, les poids moyens des mâles à la naissance donnés par BELEMSAGA (9), BOLY et coll.(10) sont supérieurs à nos résultats. Néanmoins, les résultats enregistrés par ABDOURAHAMANE (2) restent inférieurs aux nôtres.

Par ailleurs, quelque soit le lot considéré, la croissance des veaux est beaucoup plus rapide que celles des velles. Nos observations sont similaires à celles d'ABDOURAHAMANE (2), BOLY et coll.(10) et ACHARD et CHANONO (4).

II-2-2-2-2 EFFET DE L'ANNEE ET DE LA SAISON

Dans tous les lots, les animaux nés en saison pluvieuse ont un poids à la naissance et une croissance meilleurs par rapport aux autres saisons. Ce qui est en accord avec les observations de CHARTIER et coll.(12), BOLY et coll.(10) et ACHARD et CHANONO (4). En station, tout comme en milieu villageois, la différence est conservée et s'accentue davantage à 6 et 9 mois. Cette légère augmentation du poids à la naissance en saison des pluies pour l'ensemble des lots peut être attribuée aux conditions alimentaires des mères qui se sont améliorées.

II-2-2-2-3 EFFET DU RANG DE VELAGE

Nos données établissent qu'il existe un lien entre le poids à la naissance et le rang de vêlage. En effet, le poids à la naissance augmente avec le rang de vêlage jusqu'au sixième vêlage

puis régresse à partir du septième vêlage ; il en est ainsi pour le PAT. Ces résultats sont conformes aux observations de MUGERWA (32), qui explique cette différence par le fait que les vaches âgées ou ayant des rangs de vêlage élevés sont plus grandes et plus lourdes que les jeunes vaches qui n'ont pas fini leur croissance et concurrencent leurs foetus durant la gestation. D'autre part, la vascularisation du placenta est plus développée chez les vaches âgées, ceci explique en grande partie l'évolution du poids à la naissance.

Cette influence du rang de vêlage a également été signalée par SALLA (42) qui note, que les veaux du 4^{ème} et 5^{ème} mises-bas ont un poids à la naissance nettement plus élevé que les autres en station. Selon cet auteur, cette différence pouvant être attribuée principalement à trois causes :

- la précocité des femelles Azawak fait qu'elles rentrent en reproduction avant d'atteindre le poids maximal, donc avec un minimum de réserve d'où un poids assez bas des veaux à la naissance ;
- lorsque les femelles sont à leurs 3^{ème}, 4^{ème} ou 5^{ème} mise-bas, le poids adulte est acquis avec un minimum de réserve, d'où un poids élevé des veaux à la naissance ;
- à partir du 7^{ème} vêlage, l'intervalle devient de plus en plus court et les femelles n'ont pas suffisamment de temps pour constituer les réserves en plus de l'âge, ce qui explique un faible poids à la naissance des veaux.

II-2-2-2-4 GAINS MOYENS QUOTIDIENS (GMQ)

Pour les mâles et pour les femelles, les GMQ enregistrés à la station pendant les années d'études sont inférieurs à ceux observés à la même station par ACHARD et CHANONO (4), mais, dépassent largement ceux observés à la station de Loumbila par BOLY et coll.(10). Les GMQ des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet sont inférieurs à ceux de la station mais aussi à ceux de la station de Loumbila (10) avant sevrage.

Dans tous les lots, nous avons observé des GMQ à peu près identiques entre les mâles et les femelles avant sevrage. Ces observations ont été signalées par ACHARD et CHANONO (4) et BOLY et coll.(10).

II-3 RECOMMANDATIONS

Les résultats que nous rapportons à travers cette étude comparative traduisent globalement les faibles productions du zébu Azawak hors station. En plus, ces résultats montrent que seule l'amélioration génétique permet de rehausser de manière significative les productions comme en témoigne l'effet du géniteur amélioré diffusé en milieu villageois sur la croissance des veaux. Ils permettent aussi de faire une comparaison future de la production laitière des filles issues des géniteurs diffusés par le projet avec les autres productions (en station et en milieu villageois sans géniteurs améliorés). Cependant, l'attente des résultats satisfaisants nécessite la maîtrise de tous les facteurs limitants qui sont de plusieurs ordres : technique, humain, alimentaire, génétique, sanitaire, pratiques de traite et économique.

II-3-1 MAITRISE DES FACTEURS D'ORDRE TECHNIQUE ET HUMAIN

C'est surtout la tenue correcte des fiches car elle est la condition essentielle permettant l'analyse des performances de productions.

Aussi, le nombre de deux agents de vulgarisation (1 par noyau) est insuffisant, vu le nombre de villages concernés par la diffusion. La plus grande proximité des encadreurs par rapport aux éleveurs s'avère dès lors indispensable afin de continuer à renforcer l'opérationnalité du projet, étant donné que les deux agents ne peuvent pas être présents de manière effective dans les nombreux villages, et ce, compte-tenu de l'état des infrastructures routières surtout en saison pluvieuse. Pour toutes ces raisons, le recrutement d'agents va permettre de bien définir le calendrier de travail et de le respecter surtout que la production laitière des filles issues des géniteurs diffusés commencerait très prochainement. Cela en faciliterait beaucoup plus le suivi dans les villages et permet de récolter des données fiables pour une bonne analyse.

II-3-2 MAITRISE DES FACTEURS D'ORDRE ALIMENTAIRE

La production laitière est une activité très exigeante en ce qui concerne l'alimentation tant par sa qualité que par sa quantité. Dès lors, il apparaît qu'une alimentation mal cernée est à l'origine de la chute de production. Elle doit répondre à plusieurs impératifs (2) :

- rations équilibrées (cellulose et matières grasses) ;
- apports azotés et minéraux nécessaires à la couverture des besoins ;
- apports énergétiques selon les besoins réels des animaux.

Dans toute la zone agropastorale, la conduite communautaire est dominante. Les animaux sont confiés à un berger qui les conduit au pâturage sur des aires assez réduites pendant l'hivernage. Le nombre d'heures de pâture est d'environ sept heures par jour. En saison sèche, les animaux occupent tout le terroir. Mais il faut noter qu'au niveau des champs, après la récolte, les agroéleveurs coupent les chaumes de mil, les stockent et vendent la grande partie. Il ne reste alors dans les champs plus rien et amène les animaux à parcourir de longues distances pour chercher le pâturage réduisant ainsi le nombre d'heures de pâture et par conséquent l'apport alimentaire. Cette pratique accentue aussi l'érosion des terres cultivables car ne recevant plus le fumier et entrave ainsi une meilleure intégration agriculture - élevage.

Le projet dans ses actions de promotion et de diffusion de la race, doit décourager les agroéleveurs dans cette pratique en les sensibilisant des effets néfastes que cela engendre tant au niveau des productions animales qu'agricoles.

S'agissant de la supplémentation des animaux, elle est faible de manière générale. Cela peut s'expliquer en grande partie par les faibles revenus des agroéleveurs. Face à cette situation, nous proposons au projet d'établir un pont entre les associations d'éleveurs et les laiteries afin que tout le lait soit collecté et vendu. Cela est réalisable ; ça existe déjà en Mauritanie avec l'Association des Producteurs de Lait Tiviski (A.P.L.T.). Aussi, l'électrification du poste administratif d'Abala qui vient de voir le jour, faciliterait la mise en marche des appareils de refroidissement. C'est seulement par là, c'est-à-dire l'orientation de la production laitière vers les laiteries que les agroéleveurs vont accroître leurs revenus et augmenter le niveau de supplémentation des animaux.

Pour remédier aux variations permanentes des productions laitières, une alimentation très riche et suffisante demeure une règle d'or.

De tout ce qui précède, en définitive, il convient alors au projet de continuer à appuyer de manière intense l'amélioration de l'alimentation particulièrement par le biais de la constitution des réserves alimentaires de qualité pour la période de soudure. Ainsi, le projet pourrait :

- renforcer les formations en matière de coupe et conservation de chaumes (fabrication de foins) ;
- appuyer la construction de fenils pour le stockage de foin et les fanes des légumineuses ;
- appuyer la mise en place d'infrastructures hydrauliques ;
- sensibiliser et former les(agro)éleveurs sur la problématique du rationnement.

II-3-3 MAITRISE DES FACTEURS D'ORDRE GENETIQUE

La lutte contre la consanguinité doit se poursuivre. Des sensibilisations doivent être entreprises au près des (agro)éleveurs pour qu'ils puissent bien appréhender les effets déprimant de la consanguinité sur les productions animales.

Au niveau des (agro)éleveurs, le projet doit continuer à veiller au respect des contrats qui les unissent surtout la castration ou la vente des mâles autres que ceux diffusés par le projet afin de ne pas avoir une infiltration du sang étranger et fausser les résultats attendus. Le projet doit aussi continuer à veiller sur la présence effective des veaux issus des géniteurs diffusés mais aussi au respect du nombre de femelles par géniteur afin d'éviter une surexploitation. Le projet doit enfin limiter le nombre de troupeaux par (agro)éleveur afin d'éviter un déstockage en cas de sécheresse et compromettre ainsi le travail de sélection conduit sur plusieurs années.

II-3-4 MAITRISE DES FACTEURS D'ORDRE SANITAIRE

Dans la majorité des élevages retenus, les taux de mortalité ont été améliorés par la mise à la disposition des produits vétérinaires de base dans les dépôts villageois. Les moyennes observées en 2000 – 2001 sont 2,04%, 6,9% et 1,0% respectivement pour le T.M. global, le T.M. des veaux < 1 an et le T.M. adulte. Cependant, la mise en place d'un programme de prophylaxie doit être envisagée par le projet. A ce sujet, la sensibilisation des (agro)éleveurs à l'importance des traitements prophylactiques (vaccinations et vermifugations) ainsi que leurs formations dans le domaine de la santé animale s'avère nécessaire. Aussi, des sessions de formation sur l'hygiène de la traite sont à envisager par le projet.

II-3-5 PRATIQUES DE LA TRAITE

L'espoir des (agro)éleveurs réside dans la production laitière des filles issues des géniteurs diffusés par le projet laquelle commencerait effectivement en août 2004. Ainsi, pour joindre l'utile à l'agréable, il est grand temps pour le projet, d'initier des sessions de formations sur les techniques de traite. A ce sujet, les méthodes proposées par CRAPLET (14) peuvent être vulgarisées.

II-3-6 MAITRISE DES FACTEURS D'ORDRE ECONOMIQUE

Il s'agit là de la valorisation des productions, car le lait produit en milieu villageois est presque exclusivement réservé à l'alimentation de la famille. Les besoins peuvent varier entre 2 et 5 litres par personne et par jour selon que le lait constitue un appoint ou la base de la nourriture. Il y a très peu de transformation et de commercialisation du fait de l'inexistence ou de la rareté des marchés d'écoulement. Par ailleurs, l'essentiel de la production laitière est concentré sur les deux ou trois mois d'hivernage, période pour laquelle les (agro)éleveurs ne disposent pas suffisamment de temps pour la transformation. Dans ce cas, les excédents du lait non exploités, sont laissés aux veaux. De ce fait, un appui à la transformation et à la commercialisation des sous-produits animaux est un élément essentiel qui va permettre aux (agro)éleveurs d'augmenter leurs revenus. Pour ces raisons, les techniques de fabrication de fromage communément appelé « tchoukou » doivent être poursuivies et encouragées dans toute la zone par le projet. Mais aussi un appui financier pourrait aider les femmes ayant bénéficié des formations à acheter en tout moment le lait cru.

Dans tous les cas, la mise en place d'un organisme pérenne qui pourrait assurer la relève du projet doit être effective. Le but visé demeure l'émergence d'une organisation des professionnels dynamiques, conscients des exigences et des enjeux du marché.

CONCLUSION GENERALE

Au Niger, l'élevage constitue l'une des plus grandes richesses du pays du fait de son importante contribution à l'économie nationale et des collectivités mais aussi à l'économie domestique des ménages. D'ores et déjà, il figure parmi les secteurs prioritaires inscrits dans le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (D.S.R.P.) qui est devenu le seul cadre d'intervention et le seul document de référence de la politique économique et sociale du pays dans les prochaines années.

C'est un secteur d'avenir qui, à court, moyen et long termes pourrait aider à couvrir la demande de la population nigérienne et servir l'extérieur en productions animales (lait + viande) ; et par là, aiderait aussi à la réduction de la pauvreté en milieu rural.

C'est ainsi que, suite aux grandes sécheresses de 1972 et 1973 qui ont décimé une grande partie du cheptel et entraîné une rupture des flux commerciaux, le Gouvernement nigérien a mis en place très tôt une politique dynamique de développement de l'élevage dont les résultats devraient tendre en priorité à la reconstitution du cheptel (surtout les bovins de race Azawak qui avaient particulièrement souffert). Aujourd'hui, cette reconstitution est presque effective et les nouveaux objectifs tendent vers l'accroissement des productions animales.

Pour atteindre ces objectifs d'accroissement des productions animales et de développement de l'élevage, les autorités ont mis en place dans les départements du pays des stations et /ou centres de multiplication de bétail, d'embouche et de production laitière. Les travaux de sélection qui y sont menés ont permis la diffusion en milieu rural d'animaux à potentiel élevé de productions.

Ainsi dans le but de préserver ces acquis accumulés depuis plusieurs années, de consolider les interventions en matière de sélection de race Azawak et relancer la filière, est née la Coopération Technique Belge (C.T.B.) à partir de 1998. Dans cet appui de la C.T.B., les groupes-cibles sont : d'abord la station de Toukounous, puis les (agro)éleveurs et enfin les organisations d'éleveurs de bétail Azawak et opérateurs privés.

Dans la zone sud d'intervention du projet, c'est-à-dire la zone agropastorale, l'essentiel des activités est mené dans le département de Filingué. Au total, 67 villages regroupés en deux noyaux (Abala et Bonkoukou) ont bénéficié des actions de diffusion : 78 taurillons provenant de la station de Toukounous ont été introduits dans les troupeaux villageois Azawak. Ces taurillons ont couvert 2753 femelles Azawak et 627 autres femelles de races Djelli et Bororo. Le nombre de naissances est de 2173. Le nombre d'éleveurs retenus est de 78 dont 08 éleveurs sélectionneurs.

Notre étude a porté d'une part sur l'évaluation de l'incidence de l'introduction des géniteurs Azawak améliorés dans les troupeaux villageois sur la croissance des veaux mais aussi sur certains facteurs de variation de la production laitière, d'autre part. Les résultats auxquels nous sommes parvenus, sont le bilan de quatre années (2000, 2001, 2002 et 2003) de travail. Globalement les productions à la station de Toukounous sont supérieures à celles des villages ayant reçu des géniteurs améliorés :

- la production moyenne journalière de lait a été de $3,56 \pm 0,50$ kg et $1,78 \pm 0,48$ kg par vache respectivement en station et en milieu villageois ;

- la production moyenne de lait par vache par lactation est de $994,79 \pm 180,27$ kg pour la station et $454,37 \pm 131,70$ kg en milieu villageois ;
- les courbes de lactation : les pics sont atteints entre les quatrième et septième semaines après le part pour les 2 lots avec des coefficients de persistance à peu près identiques entre la station et les villages (85,49% et 85,94%).

Les facteurs de variation ont permis de constater que :

- le rang de lactation a eu un effet significatif sur la production journalière laquelle a augmenté de la première à la deuxième lactation ;
- la production totale est influencée par l'année, la saison, la pratique de la traite et surtout l'alimentation;
- la durée de lactation est plus longue en première lactation et diffère significativement des autres. Elle a été de 279 ± 45 jours en station contre 255 ± 57 jours en milieu villageois. En station, cette durée ne varie pas en fonction de l'année.

Concernant la croissance des veaux, la diffusion a permis d'avoir des produits qui pourraient exprimer pleinement les potentialités de la race pure, pour peu que les conditions d'élevage en particulier l'alimentation des mères soit améliorée. En effet, le poids à la naissance des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet qui est en moyenne de $21,88 \pm 1,92$ kg est comparable à celui de la station de Toukounous ($21,83 \pm 1,65$ kg). Par contre, l'évolution pondérale des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet indique des poids à âge type significativement plus faibles qu'en station:

- à 3 mois : 46,15 kg pour le milieu villageois et 59,53 kg pour la station;
- à 6 mois : 64,69 kg pour le milieu villageois et 94,31 kg pour la station ;
- à 9 mois : 85,78 kg pour le milieu villageois et 125,75 kg pour la station.

Face à ces résultats somme toute encourageants, nous estimons que la diffusion doit se poursuivre afin d'obtenir des produits assez performants en mesure de rehausser significativement les productions animales en milieu rural. Pour atteindre ces objectifs, la maîtrise parfaite des facteurs limitants s'avère nécessaire. Parmi ces facteurs, l'alimentation occupe une place prépondérante car dépendante des aléas climatiques. En effet, ces aléas, en affectant la production primaire des pâturages affectent aussi les productions animales et obligent l'adoption d'une politique de déstockage en cas de sécheresse, ce qui compromet toute entreprise de sélection et entraîne une reprise du travail conduit sur plusieurs années. Pour toutes ces raisons l'intensification des cultures fourragères de bonne qualité doit être initiée et encouragée dans tous les noyaux d'intervention. Par ailleurs, il s'impose une meilleure valorisation des ressources fourragères à travers une amélioration de la gestion des parcours (aménagement des points d'eau, des pares – feu et conscientisation des éleveurs contre les feux de brousse) associée à une plus grande utilisation des produits et sous-produits agricoles et agro - industriels dont la plupart sont de nos jours encore mal valorisés.

C'est à ce prix que l'on peut relever le double défi de productions (lait + viande) en vue de satisfaire les besoins nationaux et envisager l'exportation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABASSA K.P.

System approach to Gobra zebu production in Dahra Senegal
Th: Ph.D.: Gainsville : 1984.

2. ABDOURAHAMANE A.

Contribution à l'étude des contraintes à la production laitière de la vache Azawak en milieu réel : Exemple de la station d'élevage de Kirkissoye au Niger.
Th. : Méd Vét. : Dakar : 1997; 18.

3. ACHARD F., BOULKACIM S. et GOURO A.

La station sahélienne d'élevage de Toukounous au Niger : Productivité d'un système de production extensif amélioré (775 – 777) in : IVème Congrès International des Terres de Parcours, Montpellier, 1991.

4. ACHARD F. et CHANONO M.

Un système d'élevage performant bien adapté à l'aridité de Toukounous dans le Sahel nigérien.
Sécheresse, 1995, (6) : 215 - 222.

5. ACHARD F. et CHANONO M.

Mortalité et performances de reproduction chez le zébu Azawak à la station de Toukounous - Niger (1986 - 1992).
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1997, 50 (4) : 325 - 333.

6. ALIM K. A.

Factor affecting birth weight of Kenana calves in the Sudan.
Empire journal of experimental agriculture, 1964, 32 (48) : 307 - 310.

7. AMEGEE M.K.

La production laitière au Togo.
Th. : Méd.Vét. : Lyon : 1973; 35.

8. BARTHA R.

Elevage du zébu Azawak à la station de Toukounous (Niger) 1963 - 1967. -Toukounous : station d'élevage de Toukounous, 1967. - 55p.

9. BELEMSAGA D.M.A.

Contribution à l'étude de la biologie et de la productivité du zébu (*Bos indicus*) Azawak en exploitation semi-intensive au Burkina - Faso.
Th. : Méd.Vét. : Dakar : 1993; 7.

10. BOLY H., SOMÉ S.S., KABRÉ A., SAWADOGO L. et LEROY P.

Reproduction et croissance du zébu Azawak en zone soudano-sahélienne.
Annales de l'Université de Ouagadougou, série B, 2000, VIII : 1- 93.

11. CHARRAY J., COULOMB J. et MATHON J.C.

Le croisement Jersiaise x N'Dama en Côte d'Ivoire : Analyse des performances des animaux demi-sang produits et élevés au Centre de recherche zootechnique de Minankro.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1997, 30 (1) : 67 - 83.

12. CHARTIER P., LAOULY A. et PLANCHNAULT D.

Estimations des différents paramètres génétiques de la croissance pondérale chez le zébu Azawak.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1982, 35 (4) : 413 - 419.

13. COUTURE A.

Contribution à l'ethnologie du zébu dit l'Azawak.
Bull. serv. Elev. Indu. Anim. A O F., 1948, 1 (1) : 42 - 49.

14. CRAPLET C.

La vache laitière : reproduction, génétique, alimentation, habitat, grandes maladies. - Paris : Vigot Frères, 1960. - 484p.

15. DAWSON W.M., PHILPS R.W. et BLACK W.H.

Birth weight as a criteria (criterion) of selection in beef cattle.
Journal of anim. sci., 1947 : 938 - 945.

16. DENIS J.P.

L'intervalle entre les vêlages chez le zébu Gobra (peul sénégalais)
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1971, 24 : 635 - 647.

17. DIAGBOUGA S.P.

Contribution à la connaissance de l'influence de la lactation sur les variations des valeurs de certains constituants biochimiques sériques chez le zébu Gobra.
Th. : Méd. Vét.: Dakar : 1989; 2.

18. DICKO M.S.

Voyage d'étude dans les stations d'élevage et centres de multiplication du bétail en République du Niger : Rapport de mission. - Bamako : CIPEA, 1985.

19. DIOP P.E.H.

Dossier biotechnologique Animale – II : Production laitière en Afrique subsaharienne : problématiques et stratégies.
Cahiers Agricultures, 1997, 6 (3) : 213 - 224.

20. GANDHA M.

Etude comparative de la production laitière des races bovines au Niger.
Mémoire de fin d'études, I.D.R.: Ouagadougou : 1989.

21. GOOMAN G.T. et GROSVENOR C.E.

Contrôle neuroendocrinien du reflexe d'éjection du lait.
Rev., sci., 1983, 66 : 2226 - 2235.

22. GOURO S.A.

Rapport d'activité de recherches sur les caractères de la reproduction de 2 races bovines africaines (Azawak du Niger et N'Dama de Guinée) en vue de l'amélioration de leur fécondité. - Paris, France, UNESCO, Int. council of scientist union, African Network of biology, 1990. - 82p + annexes.

23. GOURO S.A. et YENIKOYE A.

Etude préliminaire sur le comportement d'œstrus et la progestéronémie de la femelle zébu Azawak au Niger.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1991, 44 (1) : 100 - 103.

24. HAZEN C.

La lactation : Rappels physiologiques et induction : Application à l'espèce bovine.
Ann. Elev. Méd. Vét., 1979, 123 (8) : 533 - 553.

25. HOSTE C. CLOE L. DESLANDES P. et POIVEY J.P.

Etude de la production laitière et de la croissance des veaux de vaches allaitantes N'Dama et Baoulé en Côte d'Ivoire : Estimation des productions laitières.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1983, 36 (2) : 197 - 205.

26. ISSA S.

Performances de reproduction des femelles zébu Azawak à la Station Sahélienne Expérimentale de Toukounous (Niger).

Mémoire de D.E.A. de Biologie animale, UCAD : Dakar : 1997; 99.

27. JOSHI N.R., Mc LAUGHLIN E.A. et PHILLIPS R.W.

Les bovins d'Afrique, types et races. - Rome : FAO, 1957. - 317p. (Etudes agricoles de la FAO N° 37).

28. JOURNET M.

Optimisation des rations. In : Alimentation des bovins, ovins et caprins. - Paris : INRA, 1988 : 121 - 133.

29. KARIMOU M.

Etude de la production laitière de la vache Azawak à la Station Sahélienne Expérimentale de Toukounous.

Mémoire de D.E.A. de Biologie animale, UCAD : Dakar : 1997; 100.

30. LETROTEUR R.

Rendements comparés en muscles consommables, os, graisse, aponévroses après transformation classique (coupe de Paris) d'une demi-carcasse de N'Dama et de Zébu.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1957, 10 (1).

31. MUKASA MUGERWA E.

Review of reproductive performance of female *Bos indicus* (zébu) cattle. - Addis Abéba : ILCA Monograph., 1989, (6) : 59 - 86.

32. MUKASA MUGERWA E.

Type and reproductivity of indigenous cattles in Central Ethiopia.
Tropical animal health and production (in Press), 1989, 21.

33. MWANDOTTO B.J.

Growth and maturing characteristics of kenyan Sahiwal cattle : Dissertation abstract international.
Bull. sci. and engineering, 1986 : 18 - 98.

34. NIGER. Ministère des Ressources Animales.

Toukounous : Station Sahélienne Expérimentale de Toukounous, 1958.

35. NIGER. Ministère des Ressources Animales.

Appui à l'élevage des bovins de race Azawak au Niger Phase-II : Rapport de formulation – Rapport définitif . – Niamey : DPA/PF, 2001.

36. NIGER. Ministère des Ressources Animales.

Projet d'appui à l'élevage des bovins de race Azawak au Niger Phase-II : information de base sur la prestation : Rapport d'exécution, NI : NER /00/01. - Niamey : DPA/PF, 2001.

37. PAGOT J.

Les zébus de l'Azawak
Bull. serv. Zoot. Epizoot. AOF, 1943 : 155 - 163.

38. PAGOT J.

Production laitière en zone tropicale. Faits d'expérience en A O F.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1951, 5 (4) : 173 - 190.

39. PAGOT J.

L'élevage en pays tropicaux : Techniques agricoles et production tropicale. – Paris : Edit. Maisonneuve et Larose, 1985. - 526p.

40. PRADERE J.P.

La production laitière dans la province Nord - Ouest Cameroun.
Th. : Méd. Vét. : Lyon : 1976; 35.

41. SAIDOU I. O.

Etudes des contraintes à l'intensification de la production laitière : cas du système irrigué de la coopérative de Kirkissoye.
Mémoire de fin d'études, CRESA : Niamey : 1997.

42. SALLA A.

Croissance pondérale et mortalité chez le zébu Azawak élevé à la Station Sahélienne Expérimentale de Toukounous au Niger.
Th : Msc. : IMTA : Antwerpen : 1997.

43. SENEGAL.

Institut sénégalais de recherches agricoles. Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires.

Rapport annuel sur les recherches zootechniques. - Dakar : LNERV, 1979. - 65F mult.

44. SEYDOU B.

Contribution à l'étude de la production laitière du zébu Azawak au Niger.

Th. : Méd. Vét. : Dakar : 1981; 14.

45. SIMOULIN J.L.

Le zébu de l'Azawak : Amélioration de l'élevage en zone sahélienne.

Th. : Méd vét. : Lyon : 1965; 32.

46. SOULARD F.

L'élevage laitier au Niger : Etude technico-économique de deux systèmes d'élevage amélioré.

Mémoire de fin d'études, I.S.T. : Outre-mer : 1994.

47. VAN LANKER J.

Dossier d'instruction du projet d'appui à l'élevage des bovins de race .-Azawak au Niger : Fond d'étude et d'expertises Belgo-Nigérien : Niamey : Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, 1996. - 116p.

48. WAGENAAR K.T., DIALLO A. et SAYERS A.R.

Productivity of transhumant Fulani cattle in inner Niger Delta of Mali. - Addis – Abéba : ILCA, 1986. - 57p (Research report N° 13).

49. WILSON R.T.

La production animale au Mali Central: Etudes à long terme sur les bovins et les petits ruminants dans le système agropastoral. - Addis-Ababa : ILCA, 1986. - 115p (Research report N° 14).

50. ZAMBA P.

Performances de reproduction, poids à la naissance et au sevrage des zébus Gudali et Makwa de la station zootechnique de Makwa (Cameroun).

Th. : Méd. Vét. : Dakar : 1989; 41.

51. ZANGUI M.S.

L'élevage des bovins, ovins et caprins au Niger : Etude ethnologique.

Th. : Méd. Vét. : Dakar : 1988; 6.

ANNEXES

Cadre logique d'intervention (première phase)

CADRE LOGIQUE	Logique de l'intervention	Indicateurs objectivement vérifiables
Objectif Global	La contribution des bovins de race Azawak à la production nationale de l'élevage est mieux connue et améliorée.	➤ année 1, mise en place d'un système de collecte de données sur les races bovines locales au niveau de lieux de production et de commercialisation. Année 2 et 3, l'évolution des indicateurs est suivie et analysée
Objectif spécifique	Les bovins de race Azawak sont mieux valorisés et permettent une augmentation du revenu des (agro)éleveurs.	➤ année 3, augmentation significative des revenus des (agro)éleveurs encadrés et des opérateurs privés appuyés par le projet
Résultats intermédiaires	<p>I. Station de Toukounous contribue davantage et durablement à la sélection de la race Azawak</p> <hr/> <p>II.1. La productivité des troupeaux Azawak encadrés est suivie et améliorée</p> <hr/> <p>II.2. Les bovins Azawak contribuent à une meilleure intégration agriculture/élevage</p> <hr/> <p>III. La diffusion de bovins Azawak est améliorée</p>	<p>➤ année 3, le nouveau programme de suivi/sélection mis en place en année 1 est respecté et maîtrisé par la station</p> <hr/> <p>➤ année 3, dans les troupeaux encadrés, réduction significative du taux de mortalité globale ainsi qu'une augmentation de la croissance pondérale et de la production laitière.</p> <p>➤ année 3, les thèmes techniques diffusés sont assimilés et mis en pratique par au moins 50% des agroéleveurs encadrés.</p> <p>➤ année 3, les thèmes techniques diffusés sont assimilés et mis en pratique par au moins 50% des agroéleveurs encadrés.</p> <p>➤ les propriétaires de charrettes bovines achètent à crédit des paires de bovins Azawak (8paires)</p> <hr/> <p>➤ année 2, banque de sperme « Azawak Toukounous » constituée, et 2 techniciens nationaux formés à la collecte du sperme.</p> <p>➤ année 3, l'offre d'Azawak répond davantage à la demande .</p> <p>➤ année 3, au moins 10 opérateurs privés ont pu être appuyés par le projet.</p>

Cadre logique d'intervention (première phase) (suite)

Activités	<p><u>Volet I : Station de Toukounous</u></p> <p>I.1. Etablir des diagnostics épidémiologiques</p> <p>I.2. Acheter des géniteurs</p> <p>I.3. Renouveler certains équipements</p> <p>I.4. Doter la station d'intrants zoo-vétérinaires</p> <p>I.5. Mettre en place un nouveau programme de suivi/sélection</p> <hr/> <p><u>Volet II : Suivi en milieu villageois</u></p> <p>II. 1.1. Constituer et organiser des groupements d'éleveurs de bétail Azawak</p> <p>II.1.2. Identifier et suivre des troupeaux villageois</p> <p>II.1.3. Prêter à crédit des géniteurs et des vaches Azawak</p> <p>II.1.4. Mettre en place des dépôts d'intrants zootechniques et vétérinaires</p> <p>II.1.5. Créer de nouveaux points d'eau</p> <p>II.2.1. Diffuser des thèmes techniques (y compris pour II.1.)</p> <p>II.2.2. Prêter à crédit des bovins Azawak pour la traction</p> <hr/> <p><u>Volet III : Diffusion</u></p> <p>III.1. Actions de prospection et de promotion</p> <p>III.2. Constituer une banque de sperme « Azawak Toukounous »</p> <p>III.3. Contribuer à compléter les connaissances sur la physiologie de reproduction chez les femelles Azawak.</p> <p>III.4. Ouvrir une ligne de crédit pour l'achat de bovins Azawak par des opérateurs privés.</p> <p>III.5. Instruire techniquement des dossiers demande et suivi zootechnique/économique de projets acceptés</p>
------------------	--

Source : VAN LANKER (47)

Cadre logique d'intervention (deuxième phase)

	Logique interne de la prestation	Indicateurs objectivement vérifiables
Objectifs Globaux	<p>Le revenu et la sécurité alimentaire des (agro) éleveurs sont améliorés</p> <p>-----</p> <p>La production du cheptel Azawak est améliorée</p>	<p>Dès 2005, le revenu des familles encadrées s'est amélioré d'au moins 5% par an⁽¹⁾</p> <p>-----</p> <p>En année 4, dans les troupeaux ayant bénéficié d'un géniteur sélectionné, (1) la production laitière des filles est augmentée de 15% ; (2) le poids moyen des jeunes à 1 an est augmenté de 10%</p>
Objectif spécifique	<p>Le potentiel génétique de la race Azawak est amélioré et mieux valorisé et diffusé auprès des (agro)éleveurs</p>	<p>En 2005, 37% du cheptel Azawak bénéficie des améliorations génétiques</p>
Résultats intermédiaires	<p>1. La station de Toukounous et le centre de Fako contribuent davantage et durablement à la sélection de la race Azawak</p>	<p>Les stations fournissent un nombre croissant de taurillons pour la diffusion. En année 4, le quota atteint 87 têtes pour la station de Toukounous et 35 têtes pour la station de Fako</p>
	<p>2. Les (agro)éleveurs participent activement et durablement à la sélection de la race Azawak</p>	<p>* En année 4, au moins 50 éleveurs sélectionneurs participent au programme d'amélioration génétique.</p> <p>* En année 4, les deux unités de testage produisent 88 taureaux sélectionnés (1^{ère} et 2^{ème} catégories)</p>
	<p>3. La diffusion des géniteurs de qualité de race Azawak est assurée</p>	<p>* Aux termes des 4 années de la prestation, la diffusion aura concerné 1084 taurillons et touché au moins 360 (agro) éleveurs encadrés et 600 éleveurs tout venant</p> <p>* Un label « Azawak Toukounous » est créé (2004) ;</p> <p>* En 2005, les associations d'éleveurs sélect. ont créé leur propre circuit de commercialisation des géniteurs</p>
	<p>4. Les éleveurs assument leur développement</p>	<p>* En année 2, une association des éleveurs sélectionneurs est créée dans chacune des 2 zones d'action</p> <p>* En année 4, une fédération nationale est mise en place</p> <p>* En 2005, 80% des elev. sélect. pratiquent une alimentation de complément pour les vaches laitières en saison sèche</p> <p>* En 2003, un programme de prophylaxie est adopté et exécuté par les éleveurs sélectionneurs</p> <p>* En 2005, 30% des éleveuses pratiquent la fabrication du fromage</p>

(1) : le taux de croissance de PIB / Habitant = 4,5% (1998)

Cadre logique d'intervention (deuxième phase) (suite)

Résultats	Activités
1. La station de Toukounous et le centre de Fako contribuent davantage et durablement à la sélection de la race Azawak	1.1 Poursuivre la sélection scientifique telle que définie lors de la 1 ^{ère} phase 1.2 S'assurer de l'appui des stations (Toukounous / Fako) à la sélection en milieu rural (appui scientifique et livraison des taurillons sélectionnés aux éleveurs) 1.3 Réhabiliter certaines infrastructures au niveau de la station de Fako 1.4 Garantir l'état sanitaire des animaux à diffuser (tests épidémiologiques)
2. Les (agro) éleveurs participent activement et durablement à la sélection de la race Azawak	2.1 Choisir de manière participative les éleveurs sélectionneurs 2.2 Diffuser des taureaux de 1 ^{ère} catégorie aux éleveurs sélectionneurs 2.3 Appuyer la sélection des meilleurs taurillons issus de ces géniteurs 2.4 Assurer la protection sanitaire des troupeaux sélectionnés 2.5 Assurer la formation des éleveurs sélectionneurs en techniques d'élevage (amélioration génétique, alimentation...) et en santé animale de base 2.6 Mettre en place une unité de testage dans chacune des zones en s'assurant de leur pérennisation 2.7 Appuyer le fonctionnement et la gestion des unités de testage en vue d'en assurer leur viabilité économique et technique 2.8 Organiser un concours du meilleur éleveur sélectionneur
3. La diffusion des géniteurs de qualité de race Azawak est assurée	3.1 Assurer de manière participative la sélection et le classement des taurillons au sein des unités de testage 3.2 Identifier les éleveurs encadrés qui bénéficieront des diffusions 3.3 Diffuser les taurillons en fonction des catégories d'éleveurs 3.4 S'assurer du suivi sanitaire et du conseil zootechnique auprès des éleveurs encadrés 3.5 Assurer la médiatisation des actions du projet 3.6 Mener des actions de promotion 3.7 Appuyer la création d'un label « Azawak Toukounous » pour les géniteurs 3.8 Participer à des foires nationales et internationales 3.9 Renforcer les capacités d'intervention de l'équipe du projet
4. Les éleveurs assument leur développement	4.1 Appuyer l'organisation des éleveurs sélectionneurs en associations régionales d'éleveurs sélectionneurs de bovin Azawak 4.2 Renforcer la pratique de l'alimentation de complément (foin, blocs multinutritionnels, graines de coton...) pour les meilleures laitières, les géniteurs mâles et les animaux affaiblis 4.3 Appuyer les groupements à la fabrication de blocs multinutritionnels 4.4 Renforcer les soins à la base par le biais d'APV relevant de cabinets vétérinaires privés 4.5 Conduire une étude sur la commercialisation du lait 4.6 Appuyer les groupements à la fabrication de fromages

Source : (36)

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

« Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'enseignement vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

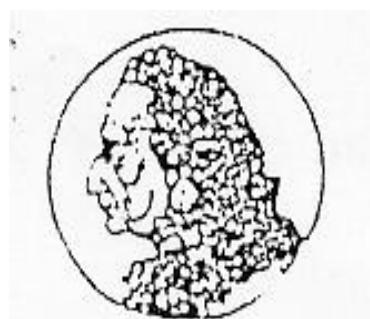
D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et l'honneur de la profession vétérinaire.

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

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

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

**QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE
S'IL ADVIENT QUE JE ME PARJURE »**



Claude BOURGELAT (1712 – 1779)

LE CANDIDAT

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

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

VU
LE DOYEN
DE LA FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
DE L'UCAD

LE PRESIDENT
DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER -----
DAKAR, LE -----

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

PRODUCTION LAITIERE ET CROISSANCE DU ZEBU AZAWAK EN MILIEU REEL : SUIVI ET EVALUATION TECHNIQUE A MI - PARCOURS DU PROJET D'APPUI A L'ELEVAGE DES BOVINS DE RACE AZAWAK EN ZONE AGROPASTORALE AU NIGER

RESUME

L'évaluation de l'incidence de l'introduction des géniteurs Azawak améliorés au sein des troupeaux villageois par le projet Azawak (Coopération Nigero- Belge) durant les années 2000, 2001, 2002 et 2003, indique globalement des productions faibles par rapport aux animaux de la station de Toukounous. Il faut toutefois noter que la production laitière des filles issues de ces géniteurs n' a pas encore commencé. Les résultats auxquels nous nous sommes parvenus sont les suivants :

La production laitière : les performances de 300 et 203 lactations respectivement en station et milieu villageois ont été analysées :

- la production moyenne journalière de lait a été de $3,56 \pm 0,50$ kg et $1,78 \pm 0,48$ kg par vache respectivement en station et en milieu villageois ;
- la production moyenne de lait par vache / lactation est de $994,79 \pm 180,27$ kg pour la station et $454,37 \pm 131,70$ kg en milieu villageois ;
- les courbes de lactation : les pics sont atteints entre les quatrième et septième semaines après le part pour les 2 lots avec des coefficients de persistance à peu près identiques entre la station et les villages (85,49% et 85,94%) ;
- la durée de lactation est plus longue en première lactation et diffère significativement des autres. Elle a été de 279 ± 45 jours en station contre 255 ± 57 jours en milieu villageois. En station, cette durée ne varie pas en fonction de l'année.

La croissance des veaux : l'étude a été réalisée sur 291 et 194 veaux respectivement en station et milieu villageois. La diffusion a permis d'avoir des produits qui pourraient exprimer pleinement les potentialités de la race pure, pour peu que les conditions d'élevage en particulier l'alimentation des mères soit améliorée. En effet, le poids à la naissance des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet qui est en moyenne de $21,88 \pm 1,92$ kg est comparable à celui de la station de Toukounous ($21,83 \pm 1,65$ kg). Par contre, l'évolution pondérale des veaux issus des géniteurs diffusés par le projet indique des poids à âge type significativement plus faibles qu'en station:

- à 3 mois : 46,15 kg pour le milieu villageois et 59,53 kg pour la station;
- à 6 mois : 64,69 kg pour le milieu villageois et 94,31 kg pour la station ;
- à 9 mois : 85,78 kg pour le milieu villageois et 125,75 kg pour la station.

Ces résultats laissent apparaître une mauvaise diffusion génétique ; mais il nous semble que la contre performance des veaux en milieu villageois, serait plutôt la conséquence de la faible production laitière des mères par rapport à celles élevées en station.

MOTS CLES : Zébu Azawak - Production laitière - Croissance - Milieu réel (zone agropastorale)
- Station de Toukounous - Projet Azawak (Coopération Nigéro – Belge) - Niger.

Auteur : Ali OUMAROU S/C Elhadji Oumarou ADAKÉ
BP : 130 , Tel : (00227) 61 01 78, TAHOUA ;
Tel : (00227) 75 29 57 NIAMEY (NIGER)
E – MAIL : oumarouali2002@yahoo.fr

