



ETUDES ET RECHERCHES SAHELIENNES SAHELIAN STUDIES AND RESEARCH

Institut du Sahel



Burkina Faso Cap Vert Gambie Guinée Bissau Mali Mauritanie Niger Senegal Tchad

Agro-économie , Protection des végétaux et Production animale au Sahel



N° 14 - 15

ISSN : 1028-6535

Brève présentation de l'Institut du Sahel (INSAH)

Vision

« Contribuer à assurer l'accès de tous les sahéliens, à tout moment, aux aliments nécessaires pour mener une vie saine et active à l'horizon 2015 »

Mission

« Favoriser et faciliter les échanges entre les systèmes nationaux qui interviennent dans le domaine de la recherche (agricole et population/développement) pour impulser une dynamique de coopération et proposer des actions catalytiques soutenant une agriculture productive et une meilleure gestion des ressources naturelles en vue de créer les conditions d'une production durable et compétitive »

Mandat de l'Institut du Sahel

«Coordonner, harmoniser et promouvoir les actions d'études et de recherches sur l'Environnement l'Agriculture et Marchés et sur la population et le développement ».

Domaines d'intervention :

- Etudes et Recherches sur l'Environnement, l'Agriculture et Marchés
- Etudes et Recherches sur les Intrants Agricoles et les Réglementations
- Etudes et Recherches sur La Population et Développement Durable.

Création : 11 septembre 1976 :

Type d'institution : Etablissement public inter-étatique doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière.

Organisation de l'institution : Une Direction Générale, trois (3) Départements techniques, Quatre (4) Unités d'Appui et une (1) Cellule d'Assistance Technique:

DG (Direction Générale)

DREAM (Département Etudes et de Recherches en Agriculture, Environnement et Marchés)

DRIAR (Département Etudes et de Recherches sur les Intrants Agricoles et les Réglementations)

CERPOD (Département Etudes et de Recherches en Population et Développement Durable (CERPOD))

U-CID (Unité Communication, Information et Documentation)

U-AFC (Unité Administration, Finances et Comptabilité)

U-GRH (Unité Gestion des Ressources Humaines)

U-CS/SEP/VSG (Unité Coordination Scientifique, Suivi-Evaluation, Planification/ Veille Stratégique et Genre)

CAT (Cellule d'Assistance Technique).

Organes de contrôle et de validation :

Le Sommet des chefs d'Etat et de Gouvernement

Le Conseil des Ministres ;

Le Comité Technique et de Gestion ;

Le Comité Scientifique ;

La Réunion des Directeurs Généraux des INRA ;

La Réunion des points focaux en recherches sur la population et le développement

Etudes et recherches sahéliennes **Sahelian Studies and Research**

Numéro 14 - 15 janvier - décembre 2009
Number 14 - 15 January - december 2009

Agro-économie, Protection des végétaux et Production animale au Sahel

Equipe éditoriale / Editorial Team

- | | | |
|--|---|----------------------|
| - Directeur des publications/Dir of Pub | : | Dr. Amadou Moustapha |
| - Rédacteur scientifique/Scientific Editor | : | Mahalmadane DJITEYE |
| - Saisie et mise en Page /Layout | : | Mme TRAORE Raby |

© INSAH - MARS 2010

«La revue *Etudes et recherches sahéliennes* est un journal semestriel multidisciplinaire qui publie des travaux originaux dans tous les domaines de la recherche agricole et les questions de population et développement. Ces recherches portent en priorité sur les pays Sahéliens et ceux de l'Afrique de l'Ouest en général. La revue publie :

- des articles originaux de recherche sur les politiques de sécurité alimentaire..... ;
- des articles de synthèse et des articles de recherche sur les questions de méthodologie et d'orientation de la recherche ;
- des actes de réunions scientifiques sur les recherches agro-socio-économiques.

L'équipe éditoriale de la revue *Etudes et Recherches Sahéliennes* invite les chercheurs à lui adresser leurs articles scientifiques et s'engage à leur assurer la diffusion la plus large possible. Pour tout envoi de manuscrit ou autre correspondance, écrire à :

Le Directeur des publications

Revue *Etudes et recherches sahéliennes*

BP : 1530 Bamako (Mali) Tél : (223) 20 22 47 06 / 20 22 40 67 / 20 22 47 06 ; Fax : (223) 20 22 78 31

Email : administration@insah.org / Site web : www.insah.org »

Sahelian Studies and Research is a semi-annual multidisciplinary journal publishing original works in all aspects of agricultural research and population and development. The research is related to countries of the Sahel as a matter of priority but also on West and Sub-Saharan Africa. More specifically, it publishes :

- original articles on food security policy, natural resource management, Environment , Crop protection, Agricultural Research Management, the organizational and socio-economic changes taking place in rural areas as well as issues on population ;
- basic research articles on issues related to methodology and orientation of research ;
- proceedings of scientific meetings on farming systems.

The target audience of the journal are researchers, professionals of extension activities, non-governmental organizations as well as decision-makers of agricultural policies meant to assist political authorities of sub-saharan Africa design the best agricultural policies possible. *Sahelian Studies and Research* invites agricultural researchers of the Sahel to submit their research papers to it. It is also committed to disseminate their research results as widely as possible. All manuscripts and correspondants should be sent to Director of Publications

Sahelian Studies and Research

BP:1530 Bamako (Mali) • Tél : (223) 20 22 47 06 / 20 22 40 67 / 20 22 47 06 ; Fax: (223) 20 22 78 31

Email : administration@insah.org / Site web : www.insah.org »

Table des matières/Table of contents

Dr AMADOU Moustapha Directeur Général	
Préface.....	6
Moussa Guira, Abdoulaye Sidibé, Clément Somé Essai de greffage de l'anacardier (<i>Anacardium occidentale</i> L.) en zone sud soudanienne du Burkina Faso	7
H. Traoré, D. Yonli, D. Diallo et P. Seremé Germination suicidaire de <i>Striga hermonthica</i> (Del) Benth. par des génotype de coton, de niébé et d'arachide au Burkina Faso	18
Samandougou Ya,b,d, Bouyer J.c,d, Kabore-Zoungana c. b, Cesar J.c d, Traore S. N.a, Lompo F.a, Sedogo P.M.a, Hien V.a , Dulieu D c,e. Bio-indicateur, outil de caractérisation de l'état de l'environnement : cas du parc régional du W et sa périphérie (Burkina Faso).	27
Youssouf Cissé, Manda Sadio Keita La détermination des coûts de production de vaccins animaux Le cas des vaccins pour le contrôle de la maladie de Newcastle et la peste des petits Ruminants au Laboratoire Central Vétérinaire (LCV), Bamako, Mali.....	36
SOMDA I., S. L. Cuadrado et P. Seremé Détection des espèces de <i>Xanthomonas</i> dans les semences de base de riz, de cotonier et de soja naturellement infectées, produites au Burkina Faso.....	47
Bougouma - Yaméogo valérie Marie Cristine, Somda Jaque , Nianogo Aimé Joseph . Economies locales et stratégies endogènes de développement agropastoral au Plateau Central du Burkina Faso : Cas des villages de Goupana, Villy-Moukouan et Luili-Nobéré	57
Youssouf Cissé Existe-t-il une opportunité optimale d'expansion des petits perimetres irrigués villageois (PPIVs) de l'office riz Mopti au Mali Le Cas du PPIV Kouakourou à travers l'application du modèleprogrammatio paramétrique.	70
Youssouf Cissé L'économie de la transformation du lait dans la « Minilaiterie » de San au Mali :une vue à travers l'application de l'analyse « SWOT » et de la rentabilité	78
Dr DIAKITE Lamissa* Efficacité temporelle des marchés céréaliers au Mali : "Une analyse des marges de commercialisation et de l'équité du commerce des céréales au Mali"	88
Niéyidouba LAMIEN, San TRAORE et Félix KINI Potentialités productive, nutritive et économique de la liane goïne (<i>Saba senegalensis</i> A.DC. Pichon) dans le Sahel Burkinabé	115
Y. SANOGO, F. SAMAKE, K. KONATE2, M. S. MAIGA, D. F. DANSOKO Diversité des communautés Ichtyologiques de la Réserve de Biosphere de la Boucle du Baoulé au Mali	128
Auteurs : I. B. Gnanda, D. Zio, V. Bougouma-Yaméogo, A. J. Nianogo, G. Kabré J. Bipendo, E. Doulkom et M. Ouédraogo Effets du mode de conduite et de la disponibilité de ressources alimentaires sur les paramètres démographiques des vaches et leurs produits de croisement dans deux milieux d'élevage traditionnel au nord du Burkina	148
Keuilibaly Bazoumana, Traoré Ouola, Dakuo Déhou et Zombré N. Prosper Etude de l'effet des apports d'amendements sur les propriétés d'un sol ferrugineux tropical en culture continue dans l'Ouest du Burkina Faso	162
SOMDA Irénée, DABIRE A. Rémi, SOME N. Antoine et OUEDRAOGO N. Sylvain Influence des paramètres pédologiques sur les problèmes phytosanitaires dans les vergers de manguiers et d'agrumes au Burkina Faso	174

Préface

La revue Etudes et recherches sahéniennes continue sa parution tout en diversifiant les thèmes traités.

Les articles du présent numéro sont essentiellement consacrés à l'Agronomie, l'Ecologie, l'Ichtyologie, la Production animale, la Protection des végétaux et l'Agroéconomie.

Nous nous réjouissons de l'intérêt sans cesse grandissant que les chercheurs portent à revue.

Nous rappelons que l'Institut du Sahel a mis en place son comité scientifique dont les membres sont d'éminents scientifiques de renommée internationale, ce qui va rehausser sans nul doute le niveau de cette revue.

Nous renouvelons notre appel à l'endroit des chercheurs et vulgarisateurs sahéniens afin qu'ils fournissent des articles sur les changements climatiques et la maîtrise de l'eau pour les prochaines parutions de la revue.

Pour terminer, nous voudrions remercier tous nos partenaires techniques et financiers pour leur appui et leur confiance combien inestimables.

Dr AMADOU Moustapha
Directeur Général

Effets du mode de conduite et de la disponibilité de ressources alimentaires sur les paramètres démographiques des vaches et leurs produits de croisement dans deux milieux d'élevage traditionnel au nord du Burkina

Effect of management and feeding resources availability on demography parameters of cows and theirs crossing produces in two sites of traditional breeding at north of Burkina Faso

Auteurs : I. B. Gnanda *, D. Zio **, V. Bougouma-Yaméogo **, A. J. Nianogo **, G. Kabré ***, J. Bipendo ***, E. Doulkom *** et M. Ouédraogo ****

RESUME

Cette étude analyse l'impact du niveau d'organisation et d'engagement des éleveurs ainsi que la dotation en ressources alimentaires du milieu sur les performances de croisements réalisés dans le cadre du projet de soutien à la diffusion du zébu Azawak mis en œuvre dans deux villages situés au nord du Burkina Faso. Le travail a été réalisé auprès de 42 élevages et a consisté à : (i) étudier les formes d'organisation des producteurs pour la conduite des animaux ; (ii) évaluer le disponible alimentaire ; (iii) relever des données relatives aux paramètres démographiques des troupeaux ; (iv) analyser la réussite de la conduite des croisements à partir des naissances obtenues.

L'étude a mis en relief trois formes d'organisation de la conduite des troupeaux, fonctionnant sur la base de gardiennage rémunéré de bergers : (i) gardiennage d'un berger privé individuel ; (ii) gardiennage d'un berger privé collectif regroupant uniquement les éleveurs impliqués dans le programme ; (iii) gardiennage d'un berger commun de quartiers à qui sont confiés à la fois des animaux du programme et des animaux hors programme. Les deux premières formes de gardiennage ont produit des résultats plus intéressants en matière de contrôle et de réussite des croisements.

Mots clés : Zébu Azawak- Zébu Peul- Croisement-Naissances-Mortalités-Fécondité- Burkina Faso

SUMMARY

This study analyse effect of organisation and commitment level of farmers as well as feeding resources availability on crossing performances got from zebu Azawak support and diffusion project conducted in two villages, located to north of Burkina Faso : Yalgo and Dori. The work was carried out with 42 households and had consisted to: (i) study forms of farmer's organisation for theirs animals management ; (ii) evaluate feeding availability ; (iii) raise data of flock demographic parameters ; (iv) analyse success of crossing management. Study highlighted three forms of organisation for flock's management, working on base of shepherd's paying service : (i) keeping by private individual shepherds ; (ii) keeping by private collective shepherds with only animals of program; (iii) keeping by collective shepherds to whom are gave animals of program and others animals outside program. The two first forms of keeping produced interesting results of crossing management.

Key words : Zébu Azawak- Zébu Peul- crossing-Birth-Mortalities-Fecundity- Burkina Faso

* : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)/CRREA du Sahel, BP 80, Dori, Burkina Faso

** : Institut du Développement Rural de l'Université Polytechnique de Bobo, BP 1091 BOBO-DSSO 01, Burkina Faso

*** : Projet de soutien à la diffusion du zébu Azawak, 03 BP 7026, Ouagadougou 03, Burkina Faso

**** : Direction régionale des ressources animales du Sahel, Tél. : 40 46 03 93

Introduction

La recherche de la sécurité et de l'autosuffisance alimentaires a été de tout temps au centre des préoccupations premières des autorités burkinabés (Guigma-Tapsoba, 2001). Cela se traduit par la mise en place de projets de développement du secteur agricole dont celui de l'élevage. Le projet de soutien à la diffusion du zébu Azawak (PSDZA) s'inscrit dans ce cadre et son but est d'améliorer le potentiel de production locale en lait par l'introduction et la multiplication de sujets de sang pur Azawak et par la pratique du croisement d'absorption de la race locale avec cette même race Azawak.

Cependant, si la diffusion du zébu Azawak est perçue comme une des voies de sortie dans l'amélioration des performances laitières du cheptel laitier local, la conduite du processus d'amélioration génétique en milieu paysan reste sans conteste une action multidimensionnelle. En effet, l'amélioration génétique est un travail de longue haleine, complexe et très coûteux et dont le processus, notamment à ses débuts, nécessite à la base l'implication et la participation effectives des paysans qui sont les premiers bénéficiaires.

Le présent travail se propose d'analyser l'impact du niveau d'organisation et d'engagement des éleveurs ainsi que la dotation en ressources alimentaires du milieu sur les performances de croisements réalisés dans le cadre du projet de soutien à la diffusion du zébu Azawak mis en œuvre dans deux villages situés au nord du Burkina Faso.

I- Matériels et méthodes

1.1. Origine du matériel génétique animal utilisé et stratégies d'intervention

Le zébu Azawak est importé principalement du Niger. Les mâles Azawak sont utilisés pour un croisement d'absorption visant l'amélioration du potentiel génétique des vaches locales de race zébu Peul et les femelles font l'objet de multiplication en race pure. Les stratégies d'intervention sont axées sur :

- l'organisation des producteurs (éleveurs) en groupements d'éleveurs d'Azawak;
- l'acquisition et le placement de zébus Azawak auprès de ces derniers. Ce placement est

soutenu par un fonds de roulement et s'opère en fonction des capacités d'investissement de chaque éleveur et des conditions socioéconomiques spécifiques du terroir. Ainsi, de commun accord avec le projet, chaque groupement détermine un échéancier de recouvrement des fonds mobilisés ;

- l'appui en micro crédits pour l'acquisition de petits matériels d'élevage ;
- le suivi des élevages à travers le marquage, l'enregistrement des événements (vêlages, mortalités, nouvelles introductions) dans les troupeaux et les contrôles laitiers ;
- le suivi zoosanitaire par des campagnes de vaccination, les déparasitages des animaux, ainsi que divers traitements curatifs ;
- l'approvisionnement en concentrés par le biais de crédits aux producteurs pour l'achat de sous produits agro-industriels ;
- des séances mensuelles de formation, des appuis-conseils en matière d'élevage, notamment la fauche et la conservation du fourrage en quantité et en qualité suffisantes, l'entretien des infrastructures, équipements et matériels d'élevage.

Chaque éleveur adhérant au programme d'amélioration génétique propose un nombre d'animaux pour constituer son noyau laitier individuel dont la conduite et la gestion pratique lui incombent entièrement. Les géniteurs Azawak (taureaux diffusés) sont placés pour être les seuls à assurer la saillie des femelles au sein des troupeaux noyaux.

La reproduction doit suivre deux voies instruites par le projet :

la multiplication en pur sang Azawak (taureau Azawak x vache Azawak) ou la multiplication par croisement d'absorption (taureau Azawak x vache locale ou métisse Azawak). Les produits attendus au vêlage sont donc des Azawaks pur sang ou des métis Azawak.

L'avènement d'un vêlage de sang autre que ces deux types ci-dessus mentionnés est directement imputé au compte d'un échec de gestion de la reproduction et du processus de diffusion.

L'ensemble des animaux soumis au programme d'amélioration génétique partageant une même aire géographique de diffusion et selon un rayon laitier distant au maximum de 15 km (du centre de diffusion) constitue le noyau laitier du site d'intervention du projet.

1.2. Les sites ou noyaux d'étude

Le travail s'est exécuté dans deux sites ou noyaux d'intervention du projet, tous deux situés dans la partie nord du Burkina Faso.

1.2.1. Le noyau de Dori

La ville de Dori, chef-lieu de la province du Séno et capitale administrative de la région du Sahel burkinabé, est située dans le Sahel à 260 km au nord est de Ouagadougou, la capitale du pays (figure 1).

Cette ville et l'ensemble des villages environnants formant avec elle la commune de Dori, s'étendent sur une superficie d'environ 2 629 km². Le climat est sahélien et les précipitations annuelles sont de l'ordre de 300 à 500 mm.

Les températures maximales atteignent 45 à 46°C en avril-mai tandis que les minima avoisinent 8°C aux mois de décembre et janvier.

Avec une population d'environ 82 274 habitants, les ethnies autochtones rencontrées sont essentiellement les Peuls, Bella, Songhai, Touareg, Maures.

L'élevage demeure sans conteste la principale activité génératrice de revenus directs pour les habitants. La pratique de l'agriculture est essentiellement orientée vers les cultures céréalières de subsistance, notamment la culture du mil et marginalement celle du sorgho. Les activités telles que la pêche et l'artisanat y sont pratiquées surtout en saison sèche.

1.2.2. Le noyau de Yalgo

La ville de Yalgo est située à la limite supérieure de la partie du Burkina qui relève du domaine à climat soudanien. Elle est localisée à environ 200 km de Ouagadougou, sur l'axe Ouagadougou-Dori (figure 1). Les précipitations annuelles sont de l'ordre de 600 à 750 mm.

Les températures maximales sont relativement élevées (40 à 43°C en avril mai) et les minima avoisinent 12°C aux mois de décembre et janvier. Avec une population de 30 153 habitants, parmi les autochtones, on note les ethnies suivantes : Mossi, Peul, Gourmantché et Bella. Les principales activités socio-économiques rencontrées sont l'agriculture, l'élevage, l'orpillage, le commerce et la pêche.

1.3. Collecte des données

1.3.1. Choix des élevages échantillons

Un échantillon de 42 élevages encadrés dont 22 à Yalgo et 20 à Dori a été retenu pour l'étude qui s'est déroulée entre octobre 2004 et mai 2005.

Le critère d'ancienneté dans l'adhésion aux activités du projet a prévalu au choix de ces élevages, ceci pour la simple raison que c'était auprès de ces types d'élevages que l'on pouvait recueillir plus d'informations et d'éléments d'impact quant à l'intervention du projet.

Les unités socio-économiques de base (les élevages) qui ont fait l'objet d'investigation dans cette étude correspondent à peu près à des unités d'exploitation familiale (UEF).

Il s'agit des unités familiales regroupant un certain nombre de personnes sous la direction d'un chef de ménage et qui consomment les produits des mêmes greniers (Wolff et Wolff, 1997).

Les 42 élevages totalisaient au début des suivis un effectif d'animaux noyaux de 192 femelles en âge de se reproduire (FAR), 24 géniteurs Azawaks, 27 génisses, 9 taurillons.

Parmi les 192 FAR (109 à Yalgo, 83 à Dori), on dénombrait 129 zébus Peul (66 à Yalgo et 63 à Dori), 51 zébus Azawaks (36 à Yalgo et 15 à Dori) et 11 métis zébus Peul croisé zébu Azawak. Le nombre d'Azawak parmi les 27 génisses et les 9 taurillons était respectivement de 11 et 7 têtes.

1.3.2. Formes d'organisation des éleveurs pour la conduite des animaux soumis au programme d'amélioration génétique

Cette description a été faite suivant deux approches. La première a consisté à questionner les producteurs sur leurs manières de conduire les animaux. La deuxième approche est celle qui a permis de compléter ou confirmer les déclarations des producteurs par des observations réelles sur le terrain lors des sorties des animaux les matins pour les pâturages, lors de leur retour le soir à la maison et lors de quelques visites des bergers au niveau des parcours.

1.3.3. Evaluation des stocks et suivi de la conduite alimentaire

Cette activité a consisté d'abord à évaluer les stocks et à inventorier toutes les espèces végétales entrant dans leur composition. L'évaluation des stocks s'est faite par la pesée des échantillons de fourrage conditionnés par les producteurs (10 bottes, gerbes ou fagots) pour déterminer les poids moyens par unité de conditionnement. Cela a permis d'estimer les quantités des stocks constitués à partir du nombre de bottes, gerbes ou fagots stockés par les éleveurs.

Après cette évaluation, nous avons procédé à un suivi de ces élevages pour apprécier comment les éleveurs alimentent leurs vaches laitières (Azawak et autres) avec détermination des quantités d'aliments distribuées. Un peson de 10 kg a servi d'instrument de mesure des aliments utilisés et les prix du marché de ces aliments ont été discutés avec les éleveurs.

1.3.4. Estimation des paramètres démographiques

Les paramètres concernés dans ce travail sont ceux retenus dans le cadre de la mise en œuvre projet. Les données suivantes sont ainsi récoltées selon une périodicité mensuelle :

- les entrées (naissances, achats, dons reçus, animaux reçus pour gardiennage) ;
- les sorties (mortalités, ventes, autoconsommations, animaux confiés à des tiers, animaux qui ont été volés ou perdus).

1.3.5. Gestion de la reproduction des troupeaux étudiés

Nous nous sommes donné comme principe que les produits de vèlage, notamment les caractéristiques raciales des petits sont de bonnes indications quant à l'application effective du processus d'amélioration génétique dans les troupeaux noyaux constitués expressément par les éleveurs à cet effet.

Tous les vèlages dans les noyaux ont fait l'objet d'enregistrement sous forme de registre de naissances tenu par une équipe de terrain. Notre analyse a porté sur les vèlages de 2003 et 2004 qui sont les premiers produits suite à l'introduction des premières vagues de génisses/veaux femelles à partir de 2001.

Après avoir déterminé le nombre total de vèlages sur les deux ans, nous avons effectué une répartition de ces vèlages par noyau de diffusion selon les mois de l'année.

En plus, nous avons réalisé une analyse des registres de naissances en la couplant avec des observations effectuées sur le terrain de manière à établir la part entre le nombre de veaux issus de la multiplication (croisement) en sang pur Azawak, le nombre de ceux issus de la multiplication empruntant la voie de croisement d'absorption et les autres produits (petits) outsiders conformément à l'esprit du programme d'amélioration génétique du projet.

Les veaux issus de la multiplication en sang pur Azawak sont destinés à la constitution d'un noyau de sélection future de la race et les métis Azawaks constituent les premiers sujets du processus de croisement d'absorption du programme.

1.4. Analyse statistique des données

1.4.1. Suivi des pratiques alimentaires

Les quantités moyennes des rations journalières ainsi que les écarts types y afférents ont été déterminés par le logiciel Excel.

1.4.2. Paramètres démographiques des troupeaux

Les paramètres concernés sont : le taux de fécondité apparente, le taux d'avortement apparent, le taux de mortalité (0-1 mois, 2-12 mois, mortalité adulte, mortalité globale), le taux d'exploitation et le taux de croît net.

Les formules retenues dans le logiciel Excel pour le calcul des paramètres démographiques sont équivalentes aux définitions faites par Lhoste *et al.* (1993).

1.4.3. Données de gestion de la reproduction

A partir du nombre total des vêlages enregistrés, nous avons procédé à une appréciation de ces vêlages par noyau de diffusion selon :

- une répartition des vêlages dans l'année (période de vêlage ou organisation des vêlages dans l'année) ,
- une répartition des vêlages par voies de multiplication ou de reproduction rencontrées ,
- une détermination de l'efficacité dans la pratique du croisement d'absorption [nombre de produits attendus (métis Azawak) par rapport aux produits non métissés].

Le logiciel Excel a servi également aux calculs des valeurs chiffrées en nombre et en pourcentage.

II- Résultats

2.1. Formes d'organisation de gardiennage des troupeaux noyaux des producteurs

Les enquêtes ont mis en relief trois principales formes d'organisation pour le gardiennage (conduite) des animaux noyaux du programme d'amélioration génétique.

La première fonctionne sur la base d'un gardiennage par un berger privé qui s'occupe exclusivement des animaux noyaux d'une unité d'exploitation familiale et ceci de façon séparée des animaux hors programme de cette unité.

La deuxième forme est celle qui consiste à employer un berger collectif pour le gardiennage des troupeaux du programme mis en commun par plusieurs élevages impliqués dans le projet.

La troisième forme est celle qui fait recours aux bergers communs des quartiers à qui sont confiés pour conduite des animaux tous azimuts , c'est-à-dire des animaux appartenant ou non aux producteurs impliqués dans le programme d'amélioration génétique.

La première et la deuxième forme de gardiennage des troupeaux du programme sont surtout pratiquées par les producteurs du site de Yalgo. Le gardiennage des animaux du programme à Dori se fait quasiment sous la troisième forme.

Toutes les trois formes de gardiennage fonctionnent sur la base d'une rémunération en espèce dont le montant varie selon la forme.

Le coût de gardiennage de la première forme est compris entre 10 000 et 12 000 F Cfa par troupeau et par mois. Celui de la seconde forme oscille entre 6 500 et 7 500 F Cfa par troupeau et par mois. La troisième forme fonctionne sur la base d'une rémunération de 200 à 250 F Cfa par tête d'animal gardé et par mois.

2.2. Pratiques alimentaires des éleveurs dans les deux noyaux d'études

2.2.1. Nature et types d'aliment utilisés dans le rationnement des vaches

Les stocks alimentaires des unités d'exploitation familiale se composent de paille fauchée et conservée, de résidus de récolte et d'aliments concentrés. Les résidus de récolte sont composés principalement de tiges de mil, de sorgho, de maïs, de fanes d'arachide, de niébé et de paille de riz.

Les espèces fauchées et conservées sont : *Schoenefeldia gracilis*, *Ipomea eriocarpa*, *Schizachirium exile*, *Oriza bartii*, *Alysicarpus ovalifolius*, *Andropogon gayanus*. *Schoenefeldia gracilis* est typiquement l'espèce la plus rencontrée dans le noyau de Dori. A Yalgo, on retrouve également *Schoenefeldia gracilis* et toutes les autres espèces ci-dessus citées. Les stocks de concentrés sont constitués de tourteaux ou de graines de coton.

2.2.2. Stratégies d'alimentation des animaux par les éleveurs

La complémentation qui est pratiquée en complément de l'alimentation des parcours naturels est très variable en quantité, en qualité et en stratégie. Les figures 2 et 3 donnent l'estimation faite pour la période couverte par nos observations des contributions moyennes des différents aliments utilisés dans la ration des animaux.

Pour la localité de Dori et dans la majorité des cas, ce sont les vaches en lactation qui bénéficient de la complémentation au regard du système de conduite existant. En effet, dans cette localité, hormis les vaches en lactation qui restent sur place pour être entretenues par leurs propriétaires, les autres animaux du troupeau noyau du programme font l'objet de confiage à des bergers situés dans des zones pastorales souvent très distantes du domicile du propriétaire. Cela entraîne naturellement un manque de contrôle et de suivi de ces animaux de la part de leurs propriétaires.

Pour la localité de Yalgo, le système est par contre quelque peu différent car en plus des vaches lactantes, les autres animaux du noyau sont également complémentés.

Qu'il s'agisse de Yalgo ou de Dori, les quantités de compléments distribuées aux vaches laitières varient d'un producteur à un autre et d'un jour à un autre chez un même producteur. Les aliments ne sont pas donnés en fonction du niveau de lactation des vaches, mais suivant leur disponibilité au jour le jour.

Les quantités moyennes sont évaluées durant le suivi pour tout aliment confondu à $16,40 \pm 5,26$ kg et $13,50 \pm 4,87$ kg par vache et par jour respectivement pour le site de Yalgo et celui de Dori. Pour les deux sites confondus, les quantités de complément distribuées quotidiennement à une vache sont estimées à $15,29 \pm 5,60$ kg. La part de refus et probablement celle prélevée par les veaux et les petits ruminants dans ces quantités distribuées n'ont pas pu être évaluées au cours de nos suivis.

Théoriquement, la quantité effectivement prélevée ou consommée par les vaches, selon les normes de consommation d'un bovin (Rivière, 1991) serait de l'ordre de 30 à 40 % des quantités totales d'aliment offertes aux vaches de la présente étude. Par ailleurs, il ressort de nos suivis que les producteurs ne font pas de différence entre la vache Azawak et les autres vaches locales lactantes. Toutes les vaches lactantes bénéficient pratiquement du même traitement alimentaire. Un autre fait marquant à relever est le fait qu'il n'y a pas de traitement particulier pour les veaux dont les mères sont traitées. Ces veaux, en plus de l'alimentation lactée de leur mère, prélèvent dans la mesure de leur capacité d'ingestion, une partie de la ration offerte à la mère.

2.3. Paramètres démographiques des troupeaux étudiés

Le tableau 1 donne une synthèse des paramètres démographiques des troupeaux qui ont constitué le centre d'intérêt de cette étude. Il ressort des résultats de ce tableau qu'en ce qui concerne les paramètres de reproduction évalués, hormis le taux d'avortement, le taux de fécondité est quasi identique pour les deux sites.

Par rapport aux paramètres de dynamique des troupeaux, tels que le taux de mortalité de 0 à 30 jours, de 2 à 12 mois, celui de la mortalité adulte et de la mortalité globale, les valeurs calculées à Yalgo sont relativement plus élevées que celles calculées à Dori. Le taux de croît net est, par contre, plus intéressant à Dori qu'à Yalgo.

2.4. Produits de croisement au sein des noyaux et efficacité comparée de la monte dirigée (contrôle du gène améliorateur Azawak) entre les deux sites de travail

2.4.1. Les vêlages et leur répartition dans l'année.

L'inventaire des naissances pour les deux années civiles (2003 et 2004) montre que dans les deux noyaux étudiés il y a eu globalement 168 petits dont 71 en 2003 et 97 en 2004.

La répartition de ces naissances par site (noyau) donne pour l'année 2003, 39 à Yalgo et 32 petits à Dori et pour l'année 2004, 33 petits à Yalgo et 64 petits à Dori.

Les figures 4 et 5 présentent les répartitions mensuelles des moyennes tendanciennes des ratios de vêlage pour les deux années considérées.

Une observation globale de ces figures montre pour le site de Dori une tendance à l'augmentation progressive du nombre de veaux nés par mois entre janvier et juin, puis une décroissance progressive de ce nombre.

Dans ce noyau, le maximum de vêlages (56,3 %) s'enregistre en période pluvieuse. Le pic des vêlages est observé au mois de juin (30,1 % des cas de naissances).

A Yalgo par contre, les mises bas, bien qu'affichant un pic marqué au mois de février (20,3 % des cas de naissances), sont observées de façon plus ou moins étalée dans l'année. Dans ce noyau, c'est seulement 23 % des mises-bas qui sont enregistrées en saison pluvieuse. Le reste des vêlages (77 %) se produit de façon étalée en période sèche.

2.4.2. Les vêlages et leur répartition suivant les croisements effectués au sein des troupeaux noyaux

Les résultats de vêlages par voies de reproduction empruntées dans les élevages étudiés sont consignés dans le tableau 2. Ces résultats indiquent que les produits issus de la voie de multiplication en sang pur Azawak sont en nombre inférieur à ceux obtenus par voie de croisements tous confondus.

Parmi les veaux métissés de l'année 2003, 80,77 % résultent du croisement entre taureau Azawak et vaches Peul pour ce qui est du site de Yalgo et 53,85 % pour ce qui est de celui de Dori.

Pour l'année 2004, ces métis représentent 94,74 % et 54,90 % des veaux métissés Azawaks pour le site de Yalgo et celui de Dori respectivement (tableau 3). On note, au regard de ces chiffres, un réel progrès dans le site de Yalgo dans la maîtrise des montes dirigées.

L'analyse dans cette partie de l'étude relative à l'établissement de l'identité des géniteurs Azawak pères des veaux nés dans les deux noyaux a montré que pour l'année 2003 il n'a pas été possible d'identifier les géniteurs pères de 33,33 % des veaux nés à Yalgo et 75 % de ceux nés à Dori.

Pour l'année 2004, c'est 3 % des veaux nés à Yalgo et 47,75 % de ceux nés à Dori qui sont concernés par ce problème d'identification de paternité.

Ces données de 2004 par rapport à celles enregistrées en 2003 traduisent une fois de plus un certain perfectionnement des producteurs de Yalgo par rapport à ceux de Dori quant à la maîtrise de la gestion de la reproduction conformément à l'approche du projet.

III- Discussion

3.1. Paramètres démographiques

Globalement, l'analyse des paramètres de la dynamique des troupeaux a montré qu'il y a eu plus de mortalités (environ 4,1 %) au sein des troupeaux noyaux du site de Yalgo qu'à Dori (1,4 %). Concernant les veaux, ce taux est de 4,8 % à Yalgo contre 1,05 % à Dori.

Cette mortalité plus élevée du site de Yalgo pourrait être liée aux aléas climatiques, notamment les températures élevées de saison sèche, étant donné que plus de 70 % des mises-bas sont enregistrées au cours de cette saison.

Les naissances de saison sèche sont défavorables à la survie des veaux qui sont confrontés à des températures ambiantes de plus de 42°C (Boly *et al.*, 2003) et à un pâturage où domine de la paille sans grande valeur nutritive. Ces observations sont valables pour le cas de notre milieu d'étude où les maxima en saison sèche dépassent largement 42° C.

De plus, il y a le fait que la majorité des producteurs de Yalgo qui ne sont pas des éleveurs de tradition ne maîtrisent pas les techniques de sevrage de leurs veaux si bien que certains meurent par suite de stress occasionnés par cette pratique.

Dans une étude menée au Bénin sur des zébus Borgou, Youssao *et al.* (1999) ont signalé un taux de mortalité global dans les élevages traditionnels de 7,5 %. Par ailleurs, cette étude relève chez les veaux avant l'âge d'un an un taux de mortalité de 23,1 %. Le fait que l'essentiel des mises-bas à Dori se déroule en saison pluvieuse, peut expliquer en partie les résultats enregistrés.

En effet, Zoungrana (2000), suite à son étude réalisée dans un système de production similaire au nôtre, mais, sur des petits ruminants, a trouvé

que les produits qui naissent en saison favorable du point de vue alimentaire, bénéficient d'une meilleure alimentation lactée et présentent une bonne croissance comparativement à ceux nés en périodes alimentaires difficiles.

Une étude sur des veaux sevrés a relevé que ceux nés en saison sèche présentaient des gains moyens quotidiens (GMQ) plus faibles comparativement à ceux nés en saison pluvieuse (Boly *et al.*, 2003).

Toutes ces études tendent à démontrer qu'aussi bien l'alimentation, la conduite du sevrage que le milieu ambiant de vie ont des effets prépondérants sur la croissance et la survie des petits lorsque le milieu de production ne permet pas de respecter des normes relatives à ces facteurs.

Les taux de fécondité enregistrés dans cette étude sont en deçà des valeurs rapportées par Belemsaga (1993) et Boly *et al.* (2003) sur la même race et de celles évaluées par Youssao *et al.* (1999) sur la race Borgou au Bénin : même les chiffres rapportés par cette étude portant sur le milieu paysan sont respectivement de 64,4 % pour les élevages sédentaires et 66,9 % pour les élevages transhumants.

Les faibles taux de fécondité enregistrés dans la présente étude peuvent provenir du fait du caractère dynamique des troupeaux noyaux du projet. En effet, ces troupeaux subissent des modifications annuelles en structure et en nombre, suite, soit à des entrées de nouveaux sujets locaux (vaches ou génisses), soit à des acquisitions de nouvelles génisses ou veaux femelles en provenance du Niger.

Ce fait pourrait également expliquer les résultats sur les taux de croît qui semblent globalement satisfaisant par rapport à certains résultats de la littérature (Youssao *et al.*, 1999).

3.2. Croisement au sein des noyaux et efficacité comparée du contrôle de la reproduction dirigée dans les deux sites de travail

Dans le noyau de Dori, les résultats ont montré que le maximum des vêlages se situe pendant l'hivernage (56,3 %). A l'opposé, à Yalgo, les mises-bas sont observées de façon plus ou moins étalée dans l'année avec un maximum de vêlages enregistrés en saison sèche (77 %).

La concentration des mises-bas autour de la période de saison pluvieuse dans le site de Dori avec notamment le pic en juin, résulte de l'effet bénéfique de la période post-saison pluvieuse de septembre-octobre du point de vue disponibilité alimentaire des pâturages naturels en quantité et en qualité, qui favorise des saillies fécondantes.

L'étalement des mises-bas sur toute l'année dans le site de Yalgo peut s'expliquer par le fait que les animaux de ce site sont élevés de façon plus ou moins permanente dans des conditions alimentaires acceptables de production et de reproduction de par, non seulement du niveau d'apport de compléments, mais également de la diversité des ressources alimentaires utilisées.

Cela permet vraisemblablement aux animaux de maintenir un bon état physiologique à même de favoriser l'apparition de chaleurs offrant de façon permanente des opportunités de saillies fécondantes.

Dans les conditions d'alimentation en station, Boly *et al.* (2003) ont également remarqué que les naissances chez des zébus de même race se déroulaient toute au long de l'année avec des mois de pics variant d'une année à l'autre.

Les naissances répertoriées montrent que les produits issus de la multiplication en sang pur Azawak sont en nombre inférieurs à ceux obtenus par voie de croisement d'absorption.

Ce résultat est lié aux proportions très importantes de zébus Peuls servant de matrice de croisement d'absorption comparativement à

celles des Azawaks pur sang dans les noyaux laitiers constitués par les éleveurs : 60,5 % à Yalgo et 75 % à Dori. Cela reflète l'enthousiasme ou le désir des producteurs à l'option de l'amélioration génétique de leurs animaux de base par croisement d'absorption.

La nette avance des éleveurs de Yalgo quant à la maîtrise du croisement d'absorption est imputable à leur capacité organisationnelle pour le contrôle des montes et leur volonté manifeste de réussir les croisements. Comme il a été relevé, à Dori, une bonne partie de la conduite des animaux du programme se fait par confiage ou par contrat de gardiennage avec des bergers communs des quartiers à qui sont confiés des animaux tous azimuts.

Cela aboutit à des croisements aléatoires et incontrôlés et expliquerait que les naissances souhaitées et celles non souhaitées soient en proportions presque identiques. A contrario, à Yalgo, la capacité organisationnelle des éleveurs pour le gardiennage des animaux sous programme favorise un contrôle plus rigoureux de la reproduction, étant donné que le gardiennage de ces animaux est confié à un berger privé engagé par l'éleveur sur la base de ses propres moyens ou par un berger collectif à qui un certain nombre de troupeaux noyaux sont confiés.

Cette organisation des producteurs de Yalgo se traduit également en terme d'efficacité dans la maîtrise de l'identification des géniteurs pères (taureaux Azawaks) des métis nés au sein des troupeaux.

En effet, comme les résultats l'ont prouvé, si en 2003 les éleveurs de Yalgo n'ont pas pu établir l'identité de 33,33 % des veaux nés au cours de cette année, en 2004 par contre, c'est seulement 3 % des petits nés qui n'ont pas connu de la part de ces éleveurs une certification de l'identité de leur père.

Cela n'est pas le cas à Dori où cette situation a timidement évolué entre 2003 et 2004, passant de 75 % en 2003 à 48 % en 2004.

Conclusion

Cette étude a montré que les mises-bas peuvent être étalées sur toute l'année en fonction des conditions d'alimentation et de reproduction.

Cela présente un grand intérêt car pouvant permettre de mieux rentabiliser la production de lait dans ces milieux, étant donné que c'est durant la saison sèche que la demande en cette denrée est forte et que les prix d'achat sont les plus intéressants.

Cependant, l'étude a soulevé la question de la mortalité des animaux, notamment celle des veaux, qu'il faut résoudre par une meilleure conduite du troupeau en terme de techniques adaptées de sevrage et d'alimentation de ces derniers.

Par ailleurs, avec les résultats de croisement enregistrés sur le site de Yalgo, la présente étude donne la preuve que lorsque l'implication des producteurs est effective et que ces derniers sont organisés, l'on peut parvenir aux résultats escomptés en matière d'amélioration génétique.

Références bibliographiques

- 1. Belemsaga D. M. A., 1993.** 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, Sénégal, 105 p.
- 2. Boly H., Somé S.S., Kabré A., Sawadogo L., Leroy P., 2003.** Reproduction et croissance du zébu Azawak en zone soudano-sahélienne (Station de Loumbila au Burkina Faso). *Études et Recherches Sahéliennes* N° 8-9, p 185-192.
- 3. Guigma-Tapsoba D., 2001.** Amélioration des procédés de collecte et de transformation du lait au Burkina Faso : enjeux techniques et socio-économiques. In : Duteurtre et Meyer, actes de l'atelier sur Marchés urbains et développement laitier et Afrique subsaharienne, 9-10 septembre 1998, CIRAD, Montpellier, France, p.177-187
- 4. Lhoste P., Dollé V., Rousseau J. et Soltner D., 1993.** Manuel de zootechnie des régions chaudes. Les systèmes d'élevage. Ministère de la Coopération/Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD)-Elevage et médecine vétérinaire des pays tropicaux (EMVT), 288 p.
- 5. Rivière R., 1991.** Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical. Institut d'élevage et de Médecine vétérinaire des Pays Tropicaux, Paris, France, 521p.
- 6. Wolf R. et Wolf H. P., 1997.** Typologie et analyse des systèmes d'exploitation dans la région du Projet de Développement Rural (P.D.R.) Poni. Tome II : Méthodologie. Rapport final – Gaoua : GTZ, projet de développement rural de la province du Poni, Gaoua, Burkina Faso - 68 p.
- 7. Youssao I., Ahissoua., Touré Z., Boly H. et Leroy P., 1999.** Caractéristiques zootechniques de la race Borgou à la ferme d'élevage de l'Okpara au Bénin. In : Actes du Séminaire sur les enjeux de l'amélioration génétique sur la santé animale en Afrique subsaharienne, tenu du 8 au 10 septembre 1999 à Ouagadougou, au Burkina Faso, CIUF/UC (coopération belge, CUD), p 114-133.
- 8. Zoungrana T. D., 2000.** Étude comparative de la productivité des ovins et caprins de type sahélien dans les élevages traditionnels en zones pastorale et agro-pastorale du Sahel burkinabé. Mémoire de fin d'études de technicien supérieur d'élevage spécialisé (TSES), Ecole Nationale de l'Elevage et de la Santé Animale, Ouagadougou, Burkina Faso, 75 p.

Tableau 1 : Synthèse des paramètres démographiques évalués

Paramètres	Site de Yalgo	Site de Dori	Moyenne
Paramètre de reproduction			
Taux de fécondité apparente (%)	52,3	53,9	53,1
Taux d'avortement (%)	1	0	0,5
Paramètres de dynamique des troupeaux			
Taux de mortalité de 0 à 30 jours (%)	3,8	0,5	2,2
Taux de mortalité de 1 à 12 mois (%)	5,8	1,6	3,7
Taux de mortalité des animaux d'âge > 12 mois (%)	5,5	1,3	3,4
Taux de mortalité globale (%)	4,1	1,4	2,8
Taux d'exploitation (%)	8,5	8,3	8,4
Taux de croît net (%)	14	20	17

Tableau 2 : Proportions des vêlages par voies de reproduction empruntées dans les élevages étudiés

Année	Noyau ou site	Nombre de vaches ayant vêlé	Multiplication en sang pur Azawak	Multiplication par croisement d'absorption ou non
2003	Yalgo	39	33,3 % (13)	66,7 % (26)
	Dori	32	18,8 % (6)	81,3 % (26)
2004	Yalgo	33	42,4 % (14)	57,6 % (19)
	Dori	64	20,3 % (13)	79,7 % (51)

NB : Les chiffres entre parenthèses des deux dernières colonnes indiquent le nombre de veaux

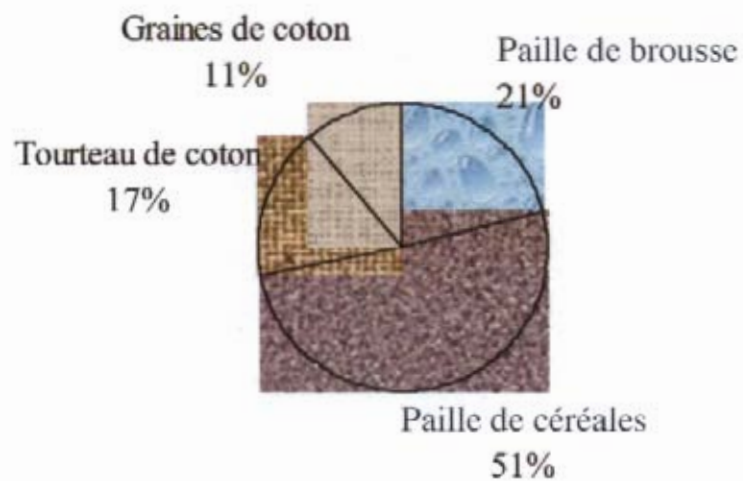


Figure 2 : Les différents aliments utilisés dans la complémentation des vaches à Dori

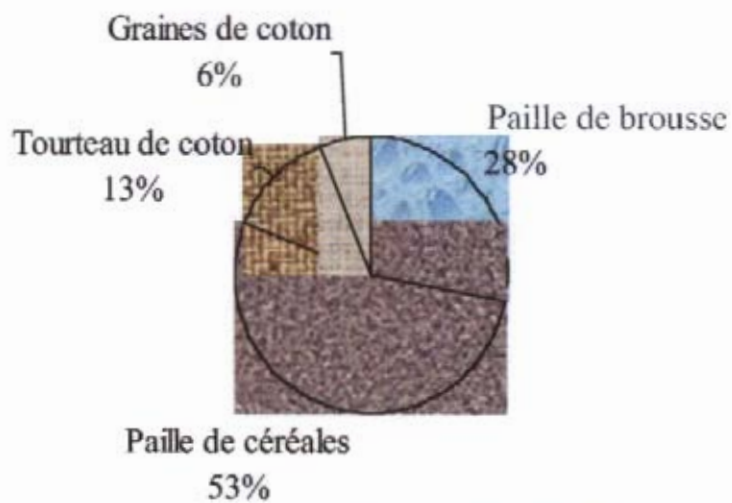


Figure 3 : Les différents aliments utilisés dans la complémentation des vaches à Yalgo

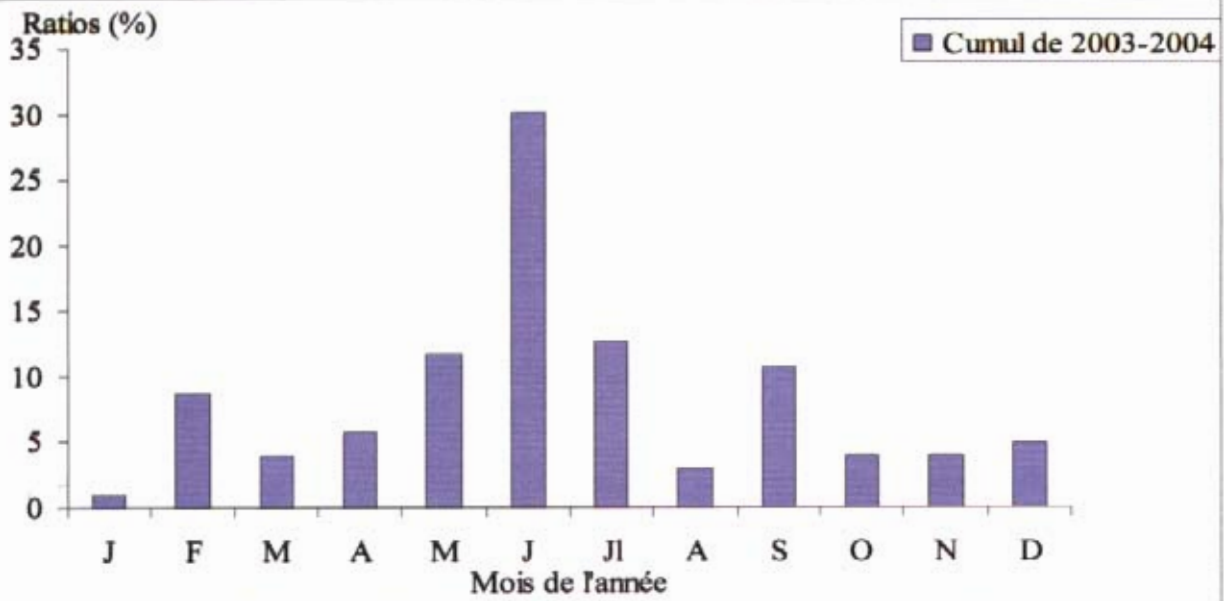


Figure 4 : Répartition mensuelle des ratios moyens de vèlages au cours des deux années 2003-2004 dans le site de Dori

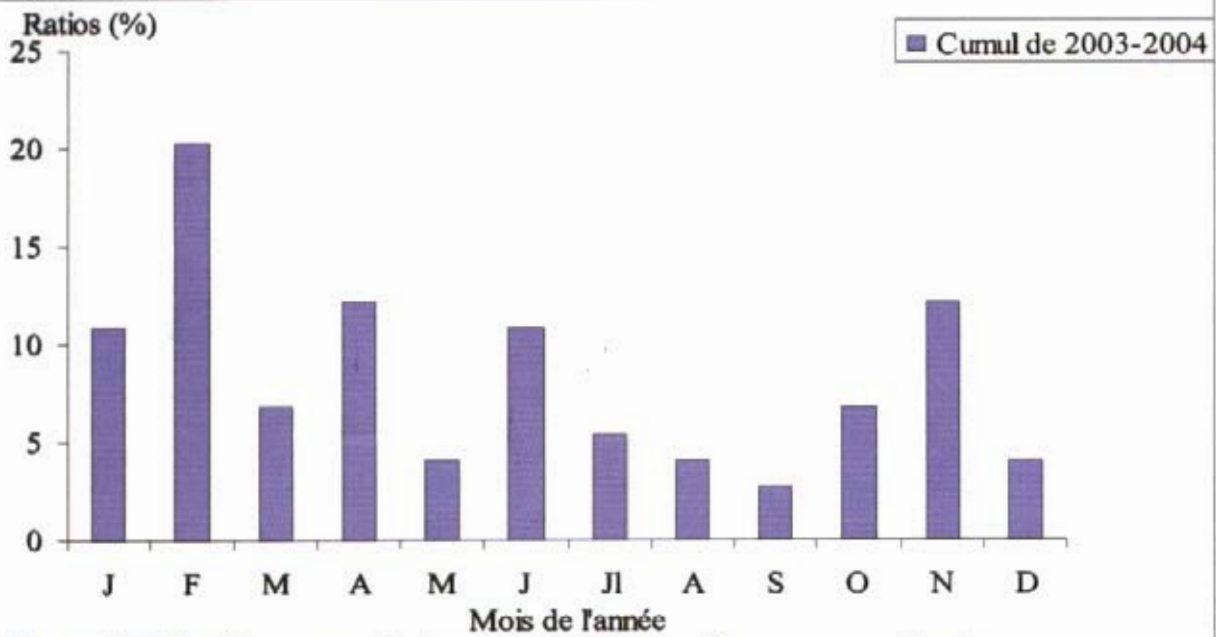


Figure 5 : Répartition mensuelle des ratios moyens de vèlages au cours des deux années 2003-2004 dans le site de Yalgo

Recommandations aux auteurs

I. Généralités

A. Politique générale

1. Etudes et recherche sahéliennes

La Revue Etudes et recherches sahéliennes est un journal semestriel multidisciplinaire qui publie des travaux originaux dans tous les domaines de la recherche en milieu rural et en population et développement. Ces recherches portent en priorité sur les pays du sahel mais également sur ceux de l'Afrique de l'Ouest et de l'Afrique au sud du Sahara. La revue publie :

- Des articles originaux sur les politiques les politique de sécurité alimentaire, la gestion des ressources naturel, l'environnement, la protection des végétaux, la gestion de la recherche agricole, les changements socio-économiques et organisationnel du monde rural et les problèmes de population ;
- Des articles de synthèse et sur des questions de méthodologie et d'orientation de la recherche ;
- Des actes de réunions scientifiques sur les recherches en milieu rural.

2. Public cible

La revue la s'adresse aux étudiants et rechercher, aux cadres de la vulgarisation agricole et des organisations non gouvernementales, au responsable de la politique agricole s'adressant à l'Afrique au sud du Sahara.

3. Soumission des articles

Les manuscrits doivent être envoyés avec une disquette (5 « ¼ ou 3 » ½ DD ou HD) avec une étiquette d'identification (autre, nom du fichier, logiciel utilisé) plus l'original du texte ou à défaut de trois exemplaires (originale et deux copies).

4. Langue de publication

La revue publie des articles rédigés en français ou anglais. Cependant, le résumé, les mots-clefs ainsi que le titre de l'article doivent être donne dans les deux langues.

B. Considérations particulières

- La revue Etude et recherche Sahéliennes le publie et des articles non encore publiée. Une fois acceptés pour publication, ces articles ne pourront être propose à une autre revue qu'avec le consentement de rédacteur en chef de Etude et recherche Sahéliennes.
- Le droit d'auteur de manuscrit des articles publiée dans la revue appartiennent à l'INSAH qui se réservent le droit de les publier ou republier sous une forme ou dans une langue de sont choix.
- Les articles acceptés pour publication pourront faire l'objet d'une révision rédactionnelle qui peut aller jusqu'à une condensation de texte ou suppressions de tableaux illustrations.
- Les auteurs doivent fournis toute autorisation nécessaire à la publication d'élément bénéficiant d'un droit d'auteur qu'ils souhaiteraient inclure dans leur article. Seuls les qui seront imprimé en italique doivent être soulignés.

Instructions for Authors

I. Generalities

A. General Policy

1. Sahelian Studies and Research

Sahelian Studies and Research is a semi-annual multidisciplinary journal publishing original works in all aspect of agricultural research and population and development. The research is related to countries of the Sahel as a matter of priority but also on West and Sub-Saharan Africa. More specifically, it publishes :

- Original articles and food security policy, natural resource management, Environment, Crop protection, Agricultural Research Management, the organizational and socio-economic changes taking place in rural areas as well as issues on population;
- Basic research articles on issues related to methodology and orientation of research;
- Proceedings of scientific meetings on farming systems.

2. Target audience

The target audience of the the journal are researches, professionals of extension activities and non non-governmental organizations as well as decision-makers of agricultural policies working on Sub-saharian Africa.

3. Submission of articles

Manuscripts should be submitted to the editor either on a disket (5 « ¼ or 3 » ½ DD or HD) with a sticker carrying the following information (names of author, file, program) and the original copy or in the copies (original plus two copies).

4. Language of Publication

The journal publishes articles in english or French. The summary, key-words and title of the articles should be in both languages.

B. Specific conditions

- Sahehian Studies and Research only publishes works not yet published elsewhere. Once accepted, the articles can only by submitted to another journal with the consent of the editor of the Sahelian Studies and Research.
- Copyright of manuscripts published in Sahelian Studies and Research shall remain the property of INSAH which reserves the right to publish or republish it in a form and language of its choice.
- Articles accepted for publication are thoroughly edited. The editing goes as far as compressing the text and/or eliminating tables and illustrations.
- Authors should provide all permissions required for the publication of any copyright material they wish to include in their articles.

II. Le manuscrit

Le manuscrit doit être dactylographié sur papier blanc format 21 cm x 29 cm de préférence, avec d'au moins 4 cm pour les corrections. Il ne faut pas dactylographier que sur un côté de la feuille. Toutes les parties du manuscrit doivent être dactylographiées à interligne double au moins.

- La première page ne doit contenir que le titre, le nom de l'auteur ou des auteurs, leur adresse Complete au bureau et toute note infrapaginale qui s'impose. La numérotation commence à la première page et englobe toute les pages.
- La première ligne de chaque paragraphe dans le texte et de toutes les légendes et note infrapaginales doit commencer en retrait.

L'auteur doit vérifier le manuscrit une dernière fois après la dactylographie finale.

Le résumé : les articles doivent être accompagnés d'un résumé de 200 mots au moins, et les notes et communications d'un résumé plus court. Les auteurs sont encouragés à présente un résumé à la fois en français et en 'anglais.

Les références bibliographiques : doivent être dactylographiés à interligne double, pu énumérées dans l'ordre alphabétique des noms d'auteurs. Chaque référence devrait être signalé dans le texte par le nom de l'auteur ou des auteurs et l'année de publication. Les signalements de référence doivent figurer en toute lettre et sans abréviation, sauf les initiales des auteurs.

Les notes Infrapaginales : les auteurs doivent les évités dans la mesure du possible. Ci cela est impossible, elles doivent être identifiées par chiffres arabe en position supérieure, avec numérotation continue dans l'ensemble du texte à l'exception des tableaux. Toute note infrapaginale doit figurer au bas de la page ou elle est signalée.

Les tableaux doivent être numérotés en chiffres arabes et accompagnés d'un titre bref, puis signalés de façon consécutive dans le texte. Les tableaux doivent être dactylographiés à interligne double sur des feuilles séparées placées la fin du manuscrit.

III. Les illustrations

Tous les termes, les abréviations et les symboles des illustrations doivent correspondre à ceux du texte. Les illustrations, y compris les figures des planches sont numérotées de façon consécutive en chiffres arabes et chacune doit être signalée à son tour le texte. Pour fins d'identification, il convient d'indique au verso de chaque illustration, le nom de l'auteur ou des auteurs, le titre de l'article et le numéro de la figure.

Les dessins au trait. Il faut soumettre les dessins originaux et deux séries de copies claires. Dans le cas des dessins simple, trois jeux de photographies brillantes et bien définies peuvent être acceptées.

II. The manuscript

The manuscript should be typewritten on one side paper 21 x 29, 7 cm preferably with 4 cm margin for corrections. All parts of the manuscript should be typed double-spaced. Only words to be printed in italics should be underlined.

- The first page should only have the title, the names(s) of the author(s) their full office address and any important footnote. The pages should be numbered from the first page to the last.

- The first line of each paragraph caption or footnote should be indented.

- The author should have a last check of the manuscript before it is typeset.

Summary : manuscripts should be submitted with a summary of 200 words at least. Short presentations should be submitted with a shorter summary. Author is encouraged to submit a summary in english and another one in French.

Bibliographical references : they should be typewritten double-spaced, then listed alphabetically by name of author. In the text, each reference should be mentioned by the name of the author followed by the year of publication. References in the text should be written in full without abbreviation except for the initial of authors.

Footnotes : Authors' should avoid them if possible. Otherwise, footnotes should be identified by Arabic numerals. They should also be numbered consecutively in the entire text except in tables. All footnotes should be located at the bottom of the page where they appear.

Tables : they should be numbered consecutively in the text and have a short title. They should be typewritten double-spaced on separate sheet of paper and put at the end of the manuscript.

III. Illustrations

All terms, abbreviations and symbols used for the illustrations should correspond to those and the text. Illustrations and graphs should be numbered consecutively and also mentioned and the text. For identification purposes, name of author(s) title of article and number of figure should be written ate the back of each illustration.

Written : the originals of line drawings should be submitted together with 2 clear copies. For simple drawing, 3 sharp glossy copies in black and white are required.

Liste des évaluateurs de la revue « Etudes et Recherches Sahéliennes n°. 14-15 »

Mme DIARISSO Niamoye Yaro (Protection des végétaux)
Chercheur, Entomologiste
IER, BP 258, Bamako (MALI) / *Niamoye.yaro@ier.ml*

Monsieur Daniel F. DANSOKO (Ythyologie)
Professeur à l'IPR/IFRA Katibougou
BP 06 KOULIKORO

Dr Amadou DIARRA (Protection des végétaux)
SP/CSP/CILSS/INSAH
Bamako (MALI)

Dr Lamissa DIAKITE
Chercheur à l'IER
BP 258 Bamako (MALI)

Dr Bassirou BONFOH (Production Animale)
Babonfoh@yahoo.fr

Abdoul Karim TRAORE
Chercheur à l'IER
BP 258 Bamako (MALI)
Abdoul.traore@ier.ml

Mr Abou BERTHE
Chercheur à l'IER
BP 258 Bamako (MALI)

Mr Mamadou D. COULIBALY
Chercheur à la Direction Nationale des Productions et Industrie Animales (DNPIA)
Bamako (MALI)

Dr Lassine DIARRA (Ecologie)
Chercheur, Ecologue, Editeur Scientifique IER/Coordinateur Scientifique SPGRN/ECOFIL
IER, BP 258 Tél : 20 22 26 06 / Bamako (MALI)

Dr Mahamane MAÏGA
Chercheur à l'ISFRA
Tél : 76 47 26 28
Mahamane_alido@yahoo.fr

Dr Boublier BASSOLET
Economiste à l'Université de Ouagadougou (BURKINA FASO)
Boubi.bassolet@univ-ouaga.bf

Liste des membres du Comité Scientifique de l'INSAH

MBACKE, Cheikh. Director for Africa Regional Program. New York, USA

TOULMIN, Camilla. Directrice Programme Zones Arides IIED. 4 Hanover Street Edinburg EH2 2EN, UK.

LOCOH, Thérèse. Directrice de recherche INED 133 Bd Davout 75020 Paris. France

CLAUDE, Hillaire-Marcel. Professeur et Titulaire Chaire UNESCO en Environnement. Canada.

YENIKOYE, Allassane. Professeur CRESA, Niamey.

MAZOUZ, Mohammed . Coordonnateur International/Programme Global, Chef du Bureau de Liaison du FNUAP à Bruxelles, Rue Montoyer 14, 1000 Bruxelles.

Dr DICKO, Maimouna. Consultant BP 9032 Bamako, Mali.

TOLLENS, Eric. Université Catholique de Louvain. Belgique.

BREMAN, Henk. IFDC, Togo.

Comité permanent Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
Permanent Inter state Committee for Drought Control in the Sahel



Institut du Sahel

BP: 1530 Bamako (Mali) • Tél: (223) 20 22 47 06/21 48/30 43 • Fax: (223) 20 22 78 31

Email : administration@insah.org / Site web : www.insah.org

© INSAH mars 2010