

## **Démographie bovine des exploitations d'élevage sylvopastorales et agrosylvopastorales en situation d'adaptation au changement climatique au Bénin**

**Célestin Cokou HESSA<sup>1\*</sup>, Sorebou Hilaire SANI WOROGO<sup>1</sup>, Alassan ASSANI SEIDOU<sup>1,2</sup>,  
Yaya IDRISOU<sup>1</sup>, Loukaïya ZOROURAGUI<sup>1</sup> et Ibrahim ALKOIRET TRAORE<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Université de Parakou, Faculté d'Agronomie, Laboratoire d'Ecologie, Santé & Production Animales (LESPA), Bénin*

<sup>2</sup> *Institut de Recherche en Science et Technologie pour le Développement (IRSTED), Bénin*

(Reçu le 10 Mai 2023 ; Accepté le 19 Juin 2023)

---

\* Correspondance, courriel : [celcokhessa@gmail.com](mailto:celcokhessa@gmail.com)

### **Résumé**

La durabilité des systèmes sylvopastoraux et agrosylvopastoraux repose sur le contrôle des paramètres liés à l'évolution des troupeaux. Cette étude vise à caractériser la démographie de quatre types d'exploitations d'élevage à caractère sylvopastoral et agrosylvopastoral dans leur adaptation au changement climatique dans deux zones agroécologiques du Bénin. Les données ont été collectées grâce à l'outil 12MO puis analysées dans le logiciel R. Les résultats ont montré que les quatre types d'élevage étaient majoritairement composés de femelles (58 à 71 %). Les proportions de femelles étaient plus importantes dans les élevages agrosylvopastoraux tandis que les proportions de mâles étaient plus importantes dans les élevages sylvopastoraux ( $p < 0,05$ ). Les taux de mortinatalité (2,8 à 8,3 %), les taux de mortalité globale (4,1 à 9 %) et les taux d'avortement ont été plus élevés dans les élevages sylvopastoraux comparativement aux élevages agrosylvopastoraux ( $p < 0,05$ ). Les taux de mise-bas et de prolificité ont varié de 63,8 à 78,9% et de 88,5 à 94,6 % respectivement et étaient significativement plus élevés chez les petits élevages agrosylvopastoraux et les grands élevages agrosylvopastoraux comparativement à ceux des petits élevages sylvopastoraux et des grands élevages sylvopastoraux ( $p < 0,05$ ). Aucune différence significative n'a été observée sur les taux d'exportation obtenus au niveau des quatre types d'élevage ( $p > 0,05$ ) et le taux d'importation a été plus faible au niveau des élevages à caractère sylvopastoral. Les indicateurs démographiques globaux ont révélé des taux de multiplication, taux de production et taux de croît plus élevés au niveau des élevages agrosylvopastoraux comparativement aux élevages sylvopastoraux ( $p < 0,05$ ). Les différents paramètres étudiés permettent de situer l'état des exploitations sylvopastorales et agrosylvopastorales dans leurs modes d'adaptation au changement climatique.

**Mots-clés :** *bovin, changement climatique, sylvopastoralisme, agrosylvopastoralisme, Bénin.*

## Abstract

### **Cattle demography of sylvopastoral and agrosylvopastoral farms in adaptation to climate change situation in Benin**

The sustainability of sylvopastoral and agrosylvopastoral systems relies on the control of parameters related to the evolution of herds. This study aims to characterize the demography of four types of sylvopastoral and agrosylvopastoral livestock farms in their adaptation to climate change in two agroecological zones of Benin. Data were collected using the 12MO tool and then analyzed in the R software. The results showed that the four types were mainly composed of females (58 to 71 %). The proportions of females were higher in the agrosylvopastoral farms while the proportions of males were higher in the sylvopastoral farms ( $p < 0.05$ ). Stillbirth rates (2.8 to 8.3 %), overall mortality rates (4.1 to 9 %) and abortion rates were higher in sylvopastoral farms compared to agrosylvopastoral farms ( $p < 0.05$ ). Calving and prolificacy rates ranged from 63.8 to 78.9 % and from 88.5 to 94.6 % respectively and were significantly higher in small agrosylvopastoral farms and large agrosylvopastoral farms compared to small sylvopastoral farms and large sylvopastoral farms ( $p < 0.05$ ). No significant difference was observed on the export rates obtained in the four types of livestock ( $p > 0.05$ ) and the import rate was lower at the level of sylvopastoral farms. The overall demographic indicators revealed higher multiplication rates, production rates and growth rates in agrosylvopastoral farms compared to sylvopastoral farms ( $p < 0.05$ ). The different parameters studied enable to situate the state of sylvopastoral and agrosylvopastoral farms in their adaptation to climate change.

**Keywords :** *cattle, climate change, sylvopastoralism, agrosylvopastoralism, Benin.*

## 1. Introduction

Les changements climatiques bouleversent continuellement les pratiques agricoles avec un impact considérable sur les populations animales dans diverses régions du monde et les interactions entre les facteurs environnementaux, socio-économiques ainsi que l'utilisation des terres conditionnent la vulnérabilité et la résilience des systèmes de production [1 - 4]. De ce fait, l'impact des conditions environnementales changeantes nécessite une bonne compréhension par les scientifiques et les acteurs de la filière afin de mieux répondre aux défis liés au changement climatique [5 - 7]. Dans ce contexte, l'étude des systèmes sylvopastoraux est d'une grande importance compte tenu de leur potentialité à réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) à travers l'utilisation combinée d'arbres, arbustes et pâturages. Ces systèmes favorisent également l'adaptation au changement climatique via l'effet améliorateurs des arbres sur les températures de l'air qui limitent le dessèchement des pâturages et améliorent le bien-être et la productivité des animaux [8]. Au Bénin, les exploitations d'élevages se rabattent sur les espèces sylvoles pour pallier le déficit alimentaire des animaux provoqué par des changements socio-économiques et environnementaux [9 - 11]. De ce fait, les exploitations de production bovine présentent des tendances à caractère sylvopastoral et agrosylvopastoral dans leur adaptation aux changements climatiques [12]. En effet, l'adaptation au changement climatique dans le contexte béninois nécessite de comprendre et de prendre en compte les pratiques d'élevages ainsi que les événements susceptibles d'influencer la productivité des troupeaux pour orienter les prises de décisions [2, 13 - 15]. Par conséquent, il importe de documenter l'état des troupeaux dans ces systèmes ainsi que les différents paramètres qui y sont liés. A cet effet, les documentations relatives à la description démographique des élevages bovins en milieu rural sont peu disponibles ou ne se trouvent que dans des études ne prenant pas en compte les stratégies d'adaptation des éleveurs face au changement climatique [16 - 18]. La présente étude se focalise sur la démographie des élevages sylvopastoraux et agrosylvopastoraux rencontrés dans deux zones agroécologiques du Bénin et se base sur les exploitations décrites par [12] dans ce contexte. De façon spécifique, l'étude vise à déterminer la composition des types d'élevages pré identifiés, leurs taux démographiques annuels ainsi que leurs indicateurs démographiques.

## 2. Méthodologie

### 2-1. Milieu d'étude

Cette étude a été réalisée dans six communes géographiquement réparties dans deux zones agro écologiques du Bénin localisées entre 6° et 12°50'N et 1° et 3°40'E. La première zone agroécologique (zone cotonnière du nord Bénin, ZCNB) regroupe les communes de Banikoara, Kandi et Gogounou tandis que la deuxième zone (zone cotonnière du centre Bénin, ZCCB) regroupe les communes de Bantè, Savè et Djidja. Ces zones ont été retenues en raison du fait qu'elles ont abrité la précédente étude qui a permis de caractériser les troupeaux de type sylvopastorales et agrosylvopastorales au Bénin [19].

### 2-2. Collecte des données

La collecte des données a été effectuée de Juillet à Août 2021. En raison de la difficulté de collecte de données sur le terrain par manque de registres, de la dispersion et de la mobilité des troupeaux dans les pays en développement [19], nous nous sommes référés à la méthode d'enquête rétrospective sur les douze derniers mois « 12MO » développée par [19] pour étudier la démographie bovine des exploitations impliquées dans le cadre de cette étude. En effet, 12MO est une méthode d'enquête transversale rétrospective permettant d'estimer les paramètres démographiques d'un troupeau domestique de ruminants donné (taux annuels de reproduction, de mortalité et d'exploitation). Comme toutes les méthodes rétrospectives basées sur la mémoire et les déclarations des éleveurs, 12MO consiste à reconstituer la démographie du troupeau sur la période des douze derniers mois précédant l'enquête. L'outil 12MO propose une chaîne complète allant du protocole de terrain au calcul des paramètres zootechniques et comporte deux sous-questionnaires (Q1 et Q2). La première (Q1) permet de collecter des informations sur la structure du troupeau et les données de reproduction tandis que la Q2 permet de collecter les différents événements survenus dans le troupeau au cours des 12 derniers mois. Des questions sont posées à l'éleveur en présence de ses animaux. Ces animaux ont été répertoriés pour un certain nombre de données de base (telles que la race, le sexe, l'âge, etc.) ainsi que des événements démographiques (naissances, décès, ventes, etc.) survenus au cours des 12 derniers mois. Cet outil est utilisé dans de nombreuses études pour mieux caractériser la démographie des ruminants dans plusieurs pays [18, 20 - 22]. Les caractéristiques démographiques des populations bovines des systèmes identifiés ont été déterminées sur trente-sept (37) troupeaux réparties dans les quatre types identifiés : Petits Agrosylvopasteurs (PAS, n = 10), Grands Agrosylvopasteurs (GAS, n = 10), Petits Sylvopasteurs (PSV, n = 8) et Grands Sylvopasteurs (GSV, n = 9) dans la précédente étude par [12]. L'âge des animaux a été vérifié sur la base de leur dentition.

### 2-3. Traitement et analyse des données

Les paramètres démographiques ont été déterminés à l'aide du package t12mo de l'outil 12MO sous le logiciel R.4.1.2 [23]. Trois types de paramètres démographiques ont été estimés à partir des données collectées [19] : i) des variables décrivant l'état du troupeau au moment de l'enquête (taille du troupeau, classes d'âge selon le sexe) ; ii) les taux démographiques annuels tels que les taux naturels (parturition, avortement et mortalité) et les taux de gestion (exploitation et importation) et iii) les indicateurs démographiques globaux mettant en évidence la dynamique et les productions du troupeau sur les 12 mois (tels que le taux annuel de multiplication, taux de croissance et taux de production annuel). Le test non paramétrique (Mann-Whitney U) a été utilisé pour comparer les moyennes entre les types de troupeau.

### 3. Résultats

#### 3-1. Structure et composition des troupeaux

La structure et la composition des quatre types (04) de troupeaux identifiés et les valeurs sont présentées sous la forme de Moyenne  $\pm$  Ecart-type (*Tableau 1*). Le type d'exploitation a eu un effet significatif sur la composition des catégories des femelles ( $p < 0,05$ ). Les proportions totales des femelles étaient similaires entre les petits agrosylvopasteurs et les grands agrosylvopasteurs ( $p > 0,05$ ) mais supérieures à celles des petits sylvopasteurs et des grands sylvopasteurs. La proportion des vaches a été significativement plus faibles chez les grands agrosylvopasteurs ( $p < 0,05$ ) comparativement à celle des trois autres groupes. Les petits agrosylvopasteurs et les grands agrosylvopasteurs ont présenté des proportions de Génisse 1, Génisse 2 plus élevées que celles des petits sylvopasteurs et grands sylvopasteurs ( $p < 0,05$ ). Par ailleurs, les proportions de Génisse 1, Génisse 2 n'ont pas présenté de différences significatives entre les petits agrosylvopasteurs et les grands agrosylvopasteurs. Quant à la proportion des vaches, elle a été significativement plus élevée chez les grands agrosylvopasteurs ( $p < 0,05$ ) suivi de celle des petits agrosylvopasteurs. Les plus faibles proportions de vaches ont été observées au niveau des petits sylvopasteurs et grands sylvopasteurs sans toutefois présenter des différences significatives entre elles ( $p > 0,05$ ). Quant aux mâles, le type d'élevage a également influencé leurs proportions. En effet, les proportions totales des mâles étaient similaires entre les petits agrosylvopasteurs et les grands agrosylvopasteurs ( $p > 0,05$ ) mais supérieures à celles des petits sylvopasteurs et des grands sylvopasteurs. Les proportions en veaux et en taurillons 2 étaient similaires au niveau des quatre types étudiés ( $p > 0,05$ ). Les proportions en taurillons 1 et taureau n'ont pas présenté de différences significatives entre les petits agrosylvopasteurs et les grands agrosylvopasteurs ( $p > 0,05$ ) mais elles sont significativement inférieures ( $p < 0,05$ ) à celles des petits sylvopasteurs et les grands sylvopasteurs.

**Tableau 1 :** Composition des troupeaux selon les types d'élevage identifiés

Catégories	PAS	PSV	GSV	GAS	S
<b>Femelles</b>					
Velles	11,13 $\pm$ 0,45 <sup>a</sup>	10,82 $\pm$ 0,55 <sup>a</sup>	10,55 $\pm$ 0,36 <sup>a</sup>	09,17 $\pm$ 0,49 <sup>b</sup>	*
Génisse 1	13,41 $\pm$ 1,07 <sup>a</sup>	10,74 $\pm$ 0,24 <sup>b</sup>	11,06 $\pm$ 0,33 <sup>b</sup>	13,90 $\pm$ 0,84 <sup>a</sup>	*
Génisse 2	15,14 $\pm$ 2,11 <sup>a</sup>	12,36 $\pm$ 0,44 <sup>b</sup>	11,88 $\pm$ 1,14 <sup>b</sup>	14,83 $\pm$ 1,41 <sup>a</sup>	*
Vache	30,20 $\pm$ 2,02 <sup>b</sup>	24,71 $\pm$ 1,23 <sup>c</sup>	25,38 $\pm$ 1,49 <sup>c</sup>	33,46 $\pm$ 2,11 <sup>a</sup>	*
Total femelles	69,88 $\pm$ 3,48 <sup>a</sup>	58,63 $\pm$ 2,23 <sup>b</sup>	58,87 $\pm$ 2,46 <sup>b</sup>	71,36 $\pm$ 3,74 <sup>a</sup>	*
<b>Mâles</b>					
Veaux	7,86 $\pm$ 0,31 <sup>a</sup>	7,28 $\pm$ 0,17 <sup>a</sup>	7,44 $\pm$ 0,27 <sup>a</sup>	8,08 $\pm$ 0,20 <sup>a</sup>	NS
Taurillon 1	5,34 $\pm$ 0,51 <sup>c</sup>	13,64 $\pm$ 0,47 <sup>a</sup>	14,20 $\pm$ 0,32 <sup>a</sup>	4,19 $\pm$ 0,42 <sup>b</sup>	*
Taurillon 2	9,71 $\pm$ 0,24 <sup>a</sup>	9,85 $\pm$ 0,46 <sup>a</sup>	9,18 $\pm$ 0,36 <sup>a</sup>	8,14 $\pm$ 0,86 <sup>a</sup>	NS
Taureau	7,21 $\pm$ 0,37 <sup>c</sup>	10,60 $\pm$ 0,57 <sup>a</sup>	10,31 $\pm$ 1,13 <sup>a</sup>	8,23 $\pm$ 0,70 <sup>b</sup>	*
Total mâles	30,12 $\pm$ 1,48 <sup>b</sup>	41,37 $\pm$ 1,12 <sup>a</sup>	41,13 $\pm$ 2,41 <sup>a</sup>	28,64 $\pm$ 1,37 <sup>b</sup>	*

*a, b, c, d* : les valeurs de la même ligne indiquées de différentes lettres sont significativement différentes au seuil de 5 % ; ZCCB : Zone Cotonnière du Centre Bénin ; ZCNB : Zone Cotonnière du Nord Bénin ; PAS : Petits Agrosylvopasteurs ; PSV : Petits Sylvopasteurs ; GAS : Grands Agrosylvopasteurs ; GSV : Grand Sylvopasteurs ; S : Significativité. \*:  $p < 0,05$ .

#### 3-2. Paramètres démographiques annuels des élevages sylvopastoraux et agrosylvopastoraux

Les taux naturels ont concerné les taux de mortinatalité, les taux de mortalité globale, les taux d'avortement, les taux de mise-bas et les taux de prolificité (*Tableau 2*). Quant aux taux de gestion, elles ont pris en compte les taux d'exportation et les taux d'importation. Le taux de mortinatalité était plus élevé au niveau

des grandes exploitations sylvopastorales suivi des petites exploitations sylvopastorales ( $p < 0,05$ ). Ces taux étaient plus faibles au niveau des petites exploitations agrosylvopastorales et grandes exploitations agrosylvopastorales et n'ont pas présenté de différences significatives entre elles ( $p > 0,05$ ). Les taux de mortalité globale et les taux d'avortement étaient similaires entre les troupeaux des petits agrosylvopasteurs et des grands agrosylvopasteurs ( $p > 0,05$ ) puis similaires entre les petits sylvopasteurs et des grands sylvopasteurs ( $p > 0,05$ ). Cependant, ces taux sont plus élevés au niveau des élevages sylvopastoraux comparativement aux élevages agrosylvopastoraux ( $p < 0,05$ ). Le taux de mise-bas était plus important ( $p < 0,05$ ) au niveau des grands agrosylvopasteurs (78,9 %), suivi de celui des petits agrosylvopasteurs. Le plus faible taux de mise-bas a été observé au niveau des grands sylvopasteurs (63,8 %). Le taux de prolificité a varié de 86 % à 94,6 %. Ce taux était similaire entre les troupeaux des petits agrosylvopasteurs et des grands agrosylvopasteurs ( $p > 0,05$ ) puis similaire entre les troupeaux des petits sylvopasteurs et des grands sylvopasteurs ( $p > 0,05$ ); les taux de prolificité présentés par les agrosylvopasteurs ont été supérieurs à ceux des sylvopasteurs ( $p < 0,05$ ). Les taux d'exportation n'ont pas présenté de différence significative entre les quatre types d'élevage identifiés ( $p > 0,05$ ). Pour le taux d'importation, il était similaire entre les troupeaux des petits agrosylvopasteurs et des grands agrosylvopasteurs ( $p > 0,05$ ) puis similaire entre les troupeaux des petits sylvopasteurs et des grands sylvopasteurs ( $p > 0,05$ ). Par ailleurs, les troupeaux des élevages agrosylvopastoraux se distinguent par leurs taux d'importation significativement plus élevés comparativement aux élevages sylvopastoraux ( $p < 0,05$ ).

**Tableau 2 : Taux démographiques des différents types de troupeaux identifiés**

Paramètres (année <sup>-1</sup> )	PAS	PSV	GSV	GAS	S
<b>Taux naturels</b>					
Taux de mortalité	0,028 ± 0,004 <sup>c</sup>	0,065 ± 0,035 <sup>b</sup>	0,083 ± 0,092 <sup>a</sup>	0,024 ± 0,052 <sup>c</sup>	*
Taux de mortalité global	0,048 ± 0,002 <sup>b</sup>	0,084 ± 0,009 <sup>a</sup>	0,090 ± 0,002 <sup>a</sup>	0,041 ± 0,010 <sup>b</sup>	*
Taux d'avortement	0,022 ± 0,003 <sup>b</sup>	0,036 ± 0,012 <sup>a</sup>	0,034 ± 0,002 <sup>a</sup>	0,024 ± 0,008 <sup>b</sup>	*
Taux de mise-bas	0,740 ± 0,026 <sup>b</sup>	0,660 ± 0,042 <sup>c</sup>	0,638 ± 0,054 <sup>d</sup>	0,789 ± 0,044 <sup>a</sup>	*
Taux de prolificité	0,937 ± 0,017 <sup>a</sup>	0,885 ± 0,060 <sup>b</sup>	0,86 ± 0,104 <sup>b</sup>	0,946 ± 0,123 <sup>a</sup>	*
<b>Taux de gestion</b>					
Taux d'exportation	0,048 ± 0,0036 <sup>a</sup>	0,051 ± 0,009 <sup>a</sup>	0,049 ± 0,008 <sup>a</sup>	0,051 ± 0,017 <sup>a</sup>	NS
Taux d'importation	0,142 ± 0,023 <sup>a</sup>	0,092 ± 0,009 <sup>b</sup>	0,084 ± 0,010 <sup>b</sup>	0,152 ± 0,035 <sup>a</sup>	*

*a, b, c, d : les valeurs de la même ligne indicées de différentes lettres sont significativement différentes au seuil de 5 %; PAS : Petits Agrosylvopasteurs ; PSV : Petits Sylvopasteurs ; GAS : Grands Agrosylvopasteurs ; GSV : Grand Sylvopasteurs ; S: Significativité. NS : Non significatif. \*:  $p < 0,05$ .*

### 3-3. Indicateurs démographiques globaux des élevages sylvopastoraux et agrosylvopastoraux

Les taux de multiplication et les taux de production n'ont pas présenté de différence significative entre les petits agrosylvopasteurs et les grands agrosylvopasteurs ( $p > 0,05$ ) d'une part et entre les petits sylvopasteurs et les grands sylvopasteurs ( $p > 0,05$ ) d'autre part (**Tableau 3**). Par ailleurs, ces deux taux sont plus faibles au niveau des élevages sylvopastoraux comparativement aux élevages agrosylvopastoraux ( $p < 0,05$ ). Le taux de croît quant à lui, était similaire entre les petits élevages sylvopastoraux et les grands élevages sylvopastoraux ( $p > 0,05$ ). Ces deux types d'élevage ont présenté les taux de croît les plus faibles comparativement aux deux autres groupes.

**Tableau 3 : Indicateurs démographiques globaux des différents types de troupeaux identifiés**

Paramètres (année <sup>-1</sup> )	PAS	PSV	GSV	GAS	S
Taux de multiplication	1,410 ± 0,014 <sup>a</sup>	1,194 ± 0,104 <sup>b</sup>	1,231 ± 0,016 <sup>b</sup>	1,463 ± 0,034 <sup>a</sup>	*
Taux de production	0,362 ± 0,012 <sup>a</sup>	0,284 ± 0,066 <sup>a</sup>	0,269 ± 0,010 <sup>c</sup>	0,377 ± 0,027 <sup>a</sup>	*
Taux de croît	0,181 ± 0,016 <sup>b</sup>	0,082 ± 0,014 <sup>c</sup>	0,074 ± 0,077 <sup>c</sup>	0,2482 ± 0,09 <sup>a</sup>	*

*a, b, c, d : les valeurs de la même ligne indicées de différentes lettres sont significativement différentes au seuil de 5 % ; ZCCB : Zone Cotonnaire du Centre Bénin ; ZCNB : Zone Cotonnaire du Nord Bénin ; PAS : Petits Agrosylvopasteurs ; PSV : Petits Sylvopasteurs ; GAS : Grands Agrosylvopasteurs ; GSV : Grand Sylvopasteurs ; S : Significativité. \*:  $p < 0,05$ .*

## 4. Discussion

### 4-1. Composition des troupeaux

L'étude s'est faite sur l'analyse des différents paramètres liés à la démographie bovine des élevages sylvopastoraux et agrosylvopastoraux au Bénin. Quatre types de troupeaux ont présenté plus de proportions de femelles que de mâles. En effet, les femelles représentent jusqu'à 2/3 des effectifs des troupeaux. Ceci est caractéristique des types de troupeaux couramment rencontrés dans les élevages traditionnels au Bénin [15 - 18].

### 4-2. Paramètres démographiques annuels

L'étude a montré que les différents taux naturels liés à la mortalité des animaux (taux de mortinatalité, taux de mortalité globale et taux d'avortement) étaient supérieurs au niveau des élevages à caractères sylvopastoral (petits et grands sylvopasteurs). Il s'explique par le fait que les élevages à caractères agrosylvopastoral disposent plus de complémentation alimentaire pouvant contribuer à la réduction de la mortalité au niveau des animaux. Le taux de mise-bas et de prolificité étaient plus élevés chez les grands agrosylvopasteurs comparativement autres groupes. Il s'explique par la disponibilité de plus grands stocks de sous-produits agroindustriels ainsi que les superficies d'arbres et d'arbustes plus importantes exploitées par ces groupes d'éleveurs. Les plus faibles taux enregistrés au niveau des petits sylvopasteurs et grands sylvopasteurs résultent du déficit en complémentation alimentaire comparativement aux autres groupes dans la mesure où les aires pâturées par les troupeaux appartenant à ces groupes sont principalement constituées de pâturages naturels. Les taux de mortalité globale obtenus dans l'étude (4,1 à 9 %) sont supérieurs à ceux obtenus par [16] (2,5 à 4,1 %) dans l'extrême nord du pays mais inférieurs à ceux rapportés au niveau des élevages traditionnels (6 à 10,1 %) du nord-est Bénin par [18]. Les taux d'avortement enregistrés dans la présente étude (2,2 à 3,6 %) sont légèrement supérieurs à ceux rapportés par [18] (1,6 à 2,6 %) mais inférieurs aux taux d'avortement de 2,7 à 8,6% rapportés par [16]. Les taux de mise-bas ont varié de 63,8 à 78,9 % dans la présente étude. Cette variation est supérieure à celles rapportées par [17] sur les élevages traditionnels du nord Bénin (60 à 71 %) et par [18] dans les élevages installés dans le nord-est du Bénin (62,2 à 71 %). Le taux de prolificité quant à lui a varié de 86 à 94,6 % dans la présente étude. Ce taux est plus élevé que ceux rapportés par [17] avec une variation de 74 à 90 % et [18] avec une variation de 52,2 à 96,7 dans les élevages mentionnés plus haut. Les taux d'exportation enregistrés n'ont pas présenté de différence significative entre les différents groupes. Il témoigne que les responsables des troupeaux partagent généralement des critères semblables en termes de prise de décisions liées à l'extraction d'animaux hors du troupeau pour diverses raisons (ventes, dons, échanges, etc.). Ces taux d'exportation enregistrés dans la présente étude (4,8 à 5,1%) au niveau des quatre types sont presque semblables à ceux

enregistrés par [18] sur des élevages semi-intensifs de bovins Borgou, les élevages sédentaires de bovins Borgou et les grands élevages transhumant de zébu et métis Borgou (3,9 à 5,5 %) mais inférieurs au taux de 9,6 % obtenus par ces mêmes auteurs sur les petits élevages transhumant de zébu et métis Borgou. Les taux d'importation ont varié de 9,2 à 15,2 % et ont été plus faibles chez les petits et grands sylvopasteurs comparativement aux petits et grands agrosylvopasteurs. Ce taux pourrait s'expliquer par le fait que les élevages à caractère sylvopastoral sont enclins à une limitation en ressources fourragères capables de combler les besoins alimentaires des animaux comparativement aux élevages à caractère agrosylvopastoral. Les taux d'importation obtenus dans l'étude (9,2 à 15,2 %) sont supérieurs à ceux obtenus par [18] qui ont obtenus des taux de 2,4 à 7,4 % dans les troupeaux des élevages semi-intensifs de bovins Borgou, grands élevages et petits élevages transhumant de zébu et métis Borgou au Bénin. Ces taux sont également supérieurs à ceux allant de 0,77 à 5,4 % obtenus par [16] au niveau des élevages de bovins Goudali recensés dans l'extrême nord du Bénin.

#### **4-3. Indicateurs démographiques globaux**

Dans l'étude, les taux de croît annuels ont été positifs au niveau des quatre types de troupeaux étudiés. Un taux de multiplication supérieur à 1 ( $m > 1$ ) est considéré comme positif [19]. Les résultats obtenus signifient que l'exploitation des troupeaux ne dépasse pas leurs capacités de reproduction au niveau des quatre types de systèmes identifiés. Les taux de production obtenus dans cette étude (26,9 à 37,7 %) au niveau des élevages sylvopastoraux et agrosylvopastoraux positifs et sont supérieurs aux taux de production de -0,4 % à -3,6 % rapportés par [18] au niveau des petits et grands élevages transhumant de zébu et métis Borgou. Les taux de croît étaient également positifs au niveau des élevages sylvopastoraux et agrosylvopastoraux (7,4 % à 24,82 %) et sont également supérieurs aux taux de production de -3,2 % à -6,4 % rapportés par [18] au niveau des petits et grands élevages transhumant de zébu et métis Borgou.

### **5. Conclusion**

L'étude a permis de documenter la démographie de deux types d'élevage à caractère sylvopastoral et de deux types d'élevage à caractère agrosylvopastoral. Les élevages sylvopastoraux se sont distingués par des taux de mortalité et d'avortement plus élevés. Les paramètres liés à la mise-bas, la prolificité, l'augmentation, la production ainsi que la croissance des troupeaux étaient plus appréciables au niveau des élevages agrosylvopastoraux. Toutefois, ces tendances ne sont pas à généraliser compte tenu du fait que les variations interannuelles liées d'une part aux prises de décision par les éleveurs et au climat d'autre part sont susceptibles d'influencer ces paramètres.

## Références

- [1] - C. A. CUARTAS, J. F. NARANJO, A. M. TARAZONA, E. MURGUEITIO, J. D. CHARÁ, J. KU, F. D. SOLORIO, M. X. FLORES, B. SOLORIO, R. BARAHONA, « Contribution of intensive silvopastoral systems to animal performance and to adaptation and mitigation of climate change », *Rev Colomb Cienc Pecv*, 27 (2014) 76 - 94
- [2] - Y. IDRISOU, A. S. ASSANI, Y. TOUKOUROU, H. S. S. WOROGO, B. C. G. ASSOGBA, M. AZALOU, J. S. ADJASSIN, C. D. A. ALABI, J. YABI, I. T. ALKOIRET, « Perception du changement climatique par les éleveurs de bovins des zones tropicales sèche et subhumide du Bénin : comparaison avec les données météorologiques », *Cah. Agric.*, 29 (2020) 1 doi: 10.1051/cagri/2019032
- [3] - K. OUÉDRAOGO, A. ZARÉ, G. KORBÉOGO, O. OUÉDRAOGO et A. LINSTÄDTER, « Resilience strategies of West African pastoralists in response to scarce forage resources », *Pastoralism : Research, Policy and Practice*, 11 (1) (2021) 16, doi: 10.1186/s13570-021-00210-8
- [4] - N. PETTORELLI, N. GRAHAM, N. SEDDON, M. MARIA DA CUNHA BUSTAMANTE, M. J. LOWTON, W. J. SUTHERLAND, H. J. KOLDEWEY, HONOR C. PRENTICE, J. BARLOW, « Time to integrate global climate change and biodiversity science-policy agendas », *J. Appl. Ecol.*, 58 (11) (2021) 2384 - 2393, doi: 10.1111/1365-2664.13985
- [5] - A. KINGBO, O. TEKA, A. K. N. AOUDJI, B. AHOHUENDO et J. C. GANGLO, « Climate Change in Southeast Benin and Its Influences on the Spatio-Temporal Dynamic of Forests, Benin, West Africa », *Forests*, 13 (5) (2022) doi: 10.3390/f13050698
- [6] - T. W. CARR, S. MKUHLANI, A. C. SEGNON, Z. ALI, R. ZOUGMORÉ, A. D. DANGOUR, R. GREEN, P. SCHEELBEEK, « Climate change impacts and adaptation strategies for crops in West Africa: a systematic review », *Environ. Res. Lett.*, 17 (5) (2022) 053001 doi: 10.1088/1748-9326/ac61c8
- [7] - P. M. K. AFOKPE, A. T. PHIRI, A. A. LAMORE, H. M. A. C. TOURE, R. TRAORE et O. KIPKOGEL, « Progress in climate change adaptation and mitigation actions in sub-Saharan Africa farming systems », *Cah. Agric.*, 31 (4) (2022) doi : 10.1051/cagri/2021037
- [8] - F. MONTAGNINI, M. IBRAHIM et E. MURGUEITIO RESTREPO, « Systèmes silvopastoraux et atténuation du changement climatique en Amérique latine », *BOIS FORETS Trop.* 316, (2013) 3 doi : 10.19182/bft2013.316.a20528
- [9] - A. S. ASSANI, I. A. TRAORE, M. HOUINATO et G. A. MENSAH, « Typology Of Cattle Herds In Transhumance In The Classified Forest Of Upper Alibori Northern Benin », *Eur. Sci. J. ESJ*, 12 (15) (2016), doi: 10.19044/esj.2016.v12n15p251
- [10] - G. L. DJOHY, B. SOUNON BOUKO, P. J. DOSSOU et A. J. YABI, « Productivité des pâturages naturels et pratiques de mobilité pastorale dans un contexte de changements climatiques en Afrique de l'Ouest », *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, Vol. 10, N° 1 (2022) 92 - 105 p.
- [11] - G. L. DJOHY et B. SOUNON BOUKO, « Vulnérabilité et dynamiques adaptatives des agropasteurs aux mutations climatiques dans la commune de Tchaourou au Bénin », *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 74 (1) (2021) 27 - 35, doi : 10.19182/remvt.3619
- [12] - C. C. HESSA, Y. IDRISOU, A. S. ASSANI, H. S. S. WOROGO et I. T. ALKOIRET, « Caractérisation des exploitations d'élevage bovin de types silvopastoral et agrosilvopastoral au Bénin », *Rev. Marocaine Sci. Agron. Vét.*, 11 (1) (2023) 113 - 118
- [13] - S. O. HOUÉSSOU, S. F. U. VANVANHOSSOU, R. V. C. DIOGO et L. H. DOSSA, « Dynamics of changes in the breed composition of pastoral and agro-pastoral cattle herds in Benin : implications for the sustainable use of indigenous breeds », *Heliyon*, 8 (4) (2022) 09229 doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e09229

- [14] - Y. IDRISOU, A. S. ASSANI, F. M. TOSSOU, H. S. S. WOROGO, M. N. BACO, J. S. ADJASSIN, B. C. G. ASSOGBA, I. T. ALKOIRET, « Systèmes d'élevage pastoraux et changement climatique en Afrique de l'Ouest : État des lieux et perspectives », *Livest. Res. Rural Dev.*, 31 (2019)
- [15] - A. K. I. YOUSSAO *et al.*, « Diversité des systèmes d'élevages de bovins de race bovine Borgou dans la zone soudanienne du Bénin », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 7 (1) (2013)125, doi: 10.4314/ijbcs.v7i1.11
- [16] - A. S. ASSANI, B. C. G. ASSOGBA, Y. TOUKOUROU, et I. T. ALKOIRET, « Productivity of Gudali cattle farms located in the commons of Malancity and Karimama extreme north of Benin », 27 (7) (2015)
- [17] - R. CHABI TOKO, A. ADEGBIDI et P. LEBAILLY, « Démographie et performances zootechniques des élevages bovins traditionnels au Nord Bénin », *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 69 (1) (2016) 33, doi: 10.19182/remvt.31169
- [18] - H. S. S. WOROGO, E. ATTAKPA, O. T. L. F. OFFOUMON, R. IDRISOU, C. D. A. ALABI, Y. IDRISOU, T. I. ALKOIRET, « Herd Features in Borgou Cattle Farming Systems in North Benin », *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 10 (1) (2022) 62 - 67 doi: 10.17582/journal.aavs/2022/10.1.62.67
- [19] - M. LESNOFF, « Méthodes d'enquête pour l'estimation des taux démographiques des cheptels de ruminants domestiques tropicaux. Synthèse, limites et perspectives », *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 66 (2) (2013) 57 doi: 10.19182/remvt.10142
- [20] - N. ZAMPALIGRE, I. SAVADOGO et M. SANGARE, « Analyses des paramètres démographiques et zootechniques du cheptel bovin des élevages péri-urbains laitiers de la ville de Bobo-Dioulasso à l'Ouest du Burkina Faso », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 13 (1) (2019), doi: 10.4314/ijbcs.v13i1.35
- [21] - M. IRA, G. K. DAYO, M. SANGARE, B. DJASSI, J. GOMES, B. CASSAMA, A. TOGUYENI, C.V. YAPI-GNAORE, G. A. OUEDRAOGO, « Paramètres démographiques et productivité des élevages bovins de la Guinée-Bissau », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 13 (2) (2019) 704 doi: 10.4314/ijbcs.v13i2.11
- [22] - M. O. DIAWARA, P. HIERNAUX, E. MOUGIN, F. GANGNERON et N. SOUMAGUEL, « Viabilité de l'élevage pastoral au Sahel : étude de quelques paramètres démographiques des élevages de Hombori (Mali) », *Cah. Agric.*, 26 (4) (2017) 45006 doi: 10.1051/cagri/2017039
- [23] - R. CORE TEAM, « R : A language and environment for statistical computing. » R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, (2021)