

Effet de la saison sur la Note d'Etat Corporelle des Bovins N'Dama au Centre de la Côte d'Ivoire

Adam Camille KOUAME^{1*}, Bosson Nicolas ABOLY², Yapi Elisée KOUAKOUA³,
Kouassi Ahi David BINI^{1,4} et Yao Denis N'DRI³

¹ Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Direction Régionale de Bouaké, 01 BP 633 Bouaké 01, Côte d'Ivoire

² Université Peleforo GON COULIBALY (UPGC), Institut de Gestion Agropastorale, Laboratoire de Biologie, Production et Santé Animales, Parasitologies, BP 1328 Korhogo, Côte d'Ivoire

³ Université NANGUI ABROGOUA (UNA), Unité de Formation et de Recherches des Sciences et Technologies des Aliments, Laboratoire de Biochimie Alimentaire et de Technologies des Produits Tropicaux, 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire

⁴ Institut des Nouvelles Techniques Agricoles, 09 BP 2225 Abidjan Azaguié, Route d'Agboville, Côte d'Ivoire

(Reçu le 18 Juillet 2024 ; Accepté le 24 Août 2024)

* Correspondance, courriel : camille.kouame@cnra.ci

Résumé

Cette étude a été conduite afin d'évaluer les effets de la saison sur le poids vif et la Note d'Etat Corporelle (NEC) des Bovins N'Dama au Centre de la Côte d'Ivoire. Durant 4 saisons liées aux événements météorologiques de l'année 2023-2024, des opérations de pesées et de notation d'état corporel ont été réalisées sur des bovins. L'alternance saisonnière a provoqué de grandes variations de la NEC contrairement aux poids vifs des animaux. Chez les vaches, la NEC a été de $3,0 \pm 0,7$; $3,6 \pm 0,5$, $3,3 \pm 0,7$ et $3,3 \pm 0,6$ respectivement à la grande saison pluvieuse (GSP), la petite saison sèche (PSS), la petite saison pluvieuse (PSP) et la grande saison sèche (GSS). Chez les génisses, elle a été de $3,4 \pm 0,7$, $3,6 \pm 0,8$, $3,2 \pm 0,8$ et $3,4 \pm 0,6$ respectivement à la GSP, la PSS, la PSP et la GSS. Chez les vêles, elle a été de $3,2 \pm 0,6$ pendant la GSP, $3,7 \pm 0,4$ la PSS, de $2,9 \pm 0,6$ la PSP et de $3,1 \pm 0,5$ la GSS. Chez les veaux, elle a été de $3,1 \pm 0,5$ pendant la GSP, $3,4 \pm 0,5$ la PSS, de $2,7 \pm 0,6$ la PSP et de $3,1 \pm 0,6$ la GSS. Vu le seuil d'alerte de la NEC = 2,5, les animaux ont une NEC acceptable sauf chez les vêles et les veaux qui sont respectivement de $2,9 \pm 0,6$ et $2,7 \pm 0,5$ à la PSP. Afin de minimiser les risques liés aléas climatiques, un renforcement de la complémentation alimentaire s'avère nécessaire.

Mots-clés : *stratégie, reproduction, apport alimentaire, complémentation, vêles, veaux, NEC, poids vif.*

Abstract

Effect of season on Body Condition Score of N'Dama cattle in central Côte d'Ivoire

This study was conducted to assess the effects of the season on the live weight and body condition score (BCS) of N'Dama cattle in central Côte d'Ivoire. Weighing and body condition scoring were carried out on cattle during 4 seasons linked to weather events in 2023-2024. Seasonal alternation caused large variations in NEC, as

opposed to live weights. In cows, the NEC was 3.0 ± 0.7 , 3.6 ± 0.5 , 3.3 ± 0.7 and 3.3 ± 0.6 respectively in the long rainy season (LSW), short dry season (SSW), short rainy season (SLW) and long dry season (LSD). In heifers, it was 3.4 ± 0.7 , 3.6 ± 0.8 , 3.2 ± 0.8 and 3.4 ± 0.6 respectively at GSP, PSS, PSP and GSS. In calves, it was 3.2 ± 0.6 at GSP, 3.7 ± 0.4 at PSS, 2.9 ± 0.6 at PSP and 3.1 ± 0.5 at GSS. In calves, it was 3.1 ± 0.5 during the GSP, 3.4 ± 0.5 during the PSS, 2.7 ± 0.6 during the PSP and 3.1 ± 0.6 during the GSS. Given the NEC alert threshold of 2.5, the animals had an acceptable NEC except for calves, which were 2.9 ± 0.6 and calves, 2.7 ± 0.5 at PSP. In order to minimise the risks associated with climatic hazards, feed supplementation needs to be stepped up.

Keywords : *strategy, reproduction, feed intake, supplementation, calves, NEC, live weights.*

1. Introduction

Les ressources animales d'élevage sont une composante capitale voire essentielle pour de nombreux pays du monde en matière de sécurité alimentaire. Elles jouent un rôle primordial dans la vie des êtres humains, aux plans alimentaire, sanitaire, économique et constituent par la même occasion une source de rentabilité pour les producteurs [1]. Beaucoup de pays d'Afrique tropicales et subtropicales sont dotés d'une grande diversité de ces ressources animales [2]. Mais, l'une des particularités des systèmes d'élevage pratiqués est l'exploitation d'un ensemble de ressources fourragères, le plus souvent répartie de façon inégale dans l'espace et variable dans le temps [3]. Ces systèmes d'élevages utilisent des races animales rustiques, capables de mobiliser leurs réserves corporelles et de les reconstituer rapidement, tout en assurant leurs fonctions zootechniques [3]. La capacité des ruminants à mobiliser ces réserves corporelles constitue une adaptation clé, surtout dans les systèmes d'élevage à faibles intrants alimentaires [4]. Dans de telle situation, la Note d'État Corporel (NEC) s'avère être un outil de choix permettant d'apprécier l'état des réserves corporelles (gras sous-cutané, masses musculaires) qui reflète les capacités de production (croissance, lait, travail) et de reproduction des femelles, surtout lors des épisodes de sécheresse [5]. De nombreuses études ont été consacrées à la notation de l'état corporel chez les bovins [6 - 8], les ovins [9], les caprins [10 - 12], les camelins [10 - 12], les asins [8, 13] et les équins [14], mais très peu ont été réalisées chez la race bovine N'Dama et certaines références sont par conséquent difficilement disponibles. Dans l'optique d'assurer un meilleur ajustement de l'alimentation individuelle et collective du cheptel bovin de la Station de Recherche sur les Productions d'élevage (SRPEL) du Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) de Bouaké en Côte d'Ivoire, la NEC du cheptel bovin N'Dama a été déterminée. Cette étude a permis d'évaluer les effets de la conduite alimentaire sur l'état corporel des bovins de race N'Dama selon les saisons. Spécifiquement, il s'est agi de suivre l'évolution du poids vif des états physiologiques vaches, génisses, vêles et veaux des bovins N'Dama en fonction des saisons, de même que leurs états corporels (NEC). Cette étude vise également à proposer des améliorations adaptées dans la conduite alimentaire de ces animaux afin de minimiser les risques liés aux aléas climatiques et aux déficits alimentaires.

2. Matériel et méthodes

2-1. Situation géographique du milieu d'étude et données pluviométriques

Le site de la Station de Recherche sur les Productions d'Élevage (SRPEL) du Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) a été le lieu du suivi du bétail. Il est situé dans la ville de Bouaké, chef-lieu de la région du Gbèkè au centre de la Côte d'Ivoire. Ce site couvre une superficie de 406 ha. C'est une zone intermédiaire entre les plateaux du Nord et les plaines du Sud d'une part et entre les forêts humides à courtes saisons sèches et les savanes à longue saison sèche, d'autre part [15]. Le climat y est de type « soudano-guinéen » [16].

Les températures oscillent autour de 27 °C avec des écarts de l'ordre de 3 à 5 °C. L'évaporation décadaire moyenne varie entre 35 et 55 mm en saison de pluie et l'humidité relative fluctue entre 70 et 80 %. Le régime pluviométrique est de type bimodal avec des précipitations très irrégulières qui atteignent un total annuel moyen de l'ordre de 1100 mm [17]. Aussi, sur le plan régional, le système hydraulique est constitué principalement du fleuve Bandama et de la rivière Kan. À l'échelle locale, l'unique présence d'eau est un forage installé depuis 1998 (année de création du site) et constitue la seule source d'abreuvement du bétail en toute saison. La surface du site est globalement plane, accidenté par endroit.

2-2. Constitution des lots expérimentaux

La réalisation de cette étude a nécessité un suivi zootechnique de 82 animaux tous élevés à la SRPEL durant la période de mars 2023 à février 2024 (12 mois). Cette période a été répartie en 04 saisons. D'abord une grande saison pluvieuse (GSP) qui s'est étendue du 1^{er} mars 2023 au 30 juin 2023 ; ensuite une petite saison sèche (PSS) sur tout le mois de juillet 2023, une petite saison des pluies (PSP), qui a commencé le 1^{er} août et s'est terminée le 31 octobre 2023 et enfin, une grande saison sèche (GSS) de novembre 2023 à février 2024. Ces différentes périodes correspondent au découpage du temps en saison décrites par les chercheurs météorologues de la station de recherche sur les cultures vivrières du CNRA à Bouaké. Les animaux ont été pris en compte sur la base de leurs états physiologiques soit 32 vaches dont la masse était au-delà de 200 kg, 16 génisses dont la masse était comprise entre 150 et 199 kg, 22 vêles dont la masse était comprise entre 30 à 149 et 12 veaux dont la masse était comprise entre 30 et 149 kg. Le poids moyen initial des vaches a été de 229,94 kg et la NEC de 2,6 avec un âge minimum de 04 ans et plus. Chez les génisses, le poids moyen a été de 174,6 kg avec une NEC de 2,8 et leurs âges ont été compris entre 1 et 4 ans. Les vêles et les veaux ont eu un âge compris entre 0 à 1 an. Le poids moyen de départ des vêles a été de 108,5 kg avec une NEC de 2,9 et celui des veaux de 86,85 kg et la NEC de 2,6. Tous les animaux de l'étude ont été identifiés par une boucle auriculaire numérotée tout le long du suivi.

2-3. Conduite générale du suivi des animaux sur la station de recherche sur les productions d'élevages

L'élevage des bovins sur la station était de type semi-intensif. L'alimentation des animaux était basée principalement sur les parcours naturels et ils recevaient des compléments alimentaires. Les parcelles de parcours comprenaient des pâturages naturels (28 ha), des jachères (un ha), des friches (quatre ha) et des champs ensemencés de *Panicum maximum* C1 (deux ha). Au niveau des parcours naturels, la strate herbacée était dominée par *Malvastrum coromande*, *Malvastrum coromande*, *Gomphena celosioides* Mart, *Leucaena leucocephala*, *Robinia pseudoacacia*, *Euphorbia hétérophylla*, *Brachiaria mutica*, *Eleusine indica*, *Digitaire ischème*, *Avena strigosa*, *Setoria italica*. La complémentation alimentaire consistait en la distribution de mélange ou non d'ingrédients de composés d'épluchures de manioc séchées, de tourteau de coton, de son de blé, de farine basse de riz le matin avant la pâture des animaux (Quantité quasi inexistante). Rarement des pierres à lécher étaient fournis aux animaux. Le temps de pâture était de neuf heures en moyenne par jour et les animaux s'abreuvaient une seule fois par jour et en toute saison. Pour s'assurer du bon état de santé des animaux, des opérations médicales étaient régulièrement réalisées par le vétérinaire. Un déparasitage interne et externe (Ivermectine 1 ml /50 kg et Dictomar pour les veaux de moins de 100 kg) était fait et renouvelé chaque 3 mois. Le détiqage par pulvérisation était appliqué chaque deux (02) semaines avec l'un de ses différents produits Fiprotik 250 ml / 40L ; Deltamétrine ; Tik-net. Aussi, des vaccins de prévention contre la PPCB (peri pneumonie contagieuse bovine) Peribovac 1 ml / animal ; le charbon symptomatique (Symptovax 2cc / sujet) ; la pasteurellose (Pastovax 2cc / sujet) et les infestations de douve de foie causé par *Fasciola hepatica* / *Fasciola gigantica* (Nitroscynil 1 cc / 25 kg) étaient effectués.

2-4. Poids vifs, note d'état corporel des animaux et programme de complémentation

Chaque fin de mois, l'opération combinée de pesée et de notation corporelle des animaux a été réalisée. L'opération des pesées (Poids vifs, en kg) a été effectuée individuellement à l'aide d'une balance pèse bétail (PM 1200). L'évaluation de l'état corporel aux quatre stades physiologiques a été réalisée selon le guide de notation de l'état corporel des taurins N'Dama [18]. Celle-ci est basée sur l'inspection visuelle des régions lombaires et caudales. Les notes ont été attribuées de manière concertée (moyenne des notes attribuées par 2 notateurs) selon une grille de notation correspondant à une échelle de 6 points : 0 = animal cachectique très émacié, squelettique, 1 = animal très maigre, 2 = animal d'aspect général un peu maigre, 3 = animal ayant un bon aspect général, 4 = animal bien couvert, présentant un certain embonpoint, 5 = animal gras et lisse présentant un fort embonpoint [18]. En ce qui concerne le programme de complémentation des animaux, il a été élaboré sur la base de ce qui se fait déjà sur la station, mais surtout en tenant compte des pratiques courantes alimentaires, l'état corporel, l'état de santé des animaux et les besoins physiologiques des bovins N'Dama [19].

2-5. Analyse statistique des données

La détermination des moyennes (Moy.) et des écarts types (ET) ont été réalisés à l'aide du logiciel Excel version 2016. L'analyse de la variance suivit du test de Tukey au seuil de 5 % (logiciel SAS) a été utilisée pour tester les éventuels effets de la saison sur le poids vif et la NEC. Des corrélations ont été également recherchées entre le poids vif et la NEC à l'aide du test de corrélation de Pearson.

3. Résultats

3-1. Évolution du poids vif et de la NEC des bovins N'Dama selon les saisons

3-1-1. Évolution des notes d'état corporel et des poids vifs chez les vaches N'Dama en fonction des saisons

La **Figure 1** montre l'évolution du poids vif et de la NEC des vaches en fonction des saisons. Pendant la grande saison pluvieuse de mars à juin 2023, la note d'état corporel moyenne des vaches N'Dama a varié de $2,7 \pm 0,15$ à $3,4 \pm 0,15$ ($P = 0,037$) et a été la même ($NEC = 3,4 \pm 0,15$; $P = 0,757$) jusqu'à la petite saison sèche, tout le mois de juillet. Au début de la petite saison pluvieuse d'août à octobre 2023, la note d'état corporel des vaches avait d'abord baissé de 0,7 point, soit une NEC de $2,7$ ($P = 0,000$) puis avait augmenté de 0,48 point à partir du mois de septembre, soit avec une NEC de $3,29 \pm 0,26$ ($P = 0,001$). Cette note n'a pas varié tout le reste de la petite saison pluvieuse et a été la même tout le long de grande saison sèche de novembre 2023 à février 2024 ($NEC = 3,29$; $P = 0,866$). Par ailleurs, l'analyse de variance n'a montré aucun effet significatif de la saison sur la variation pondérale des vaches ($F = 2,11$; $P = 0,098$). Le poids vif des vaches a été constante avec une moyenne de $232,93 \pm 23,95$ kg sur toute la période de l'étude.

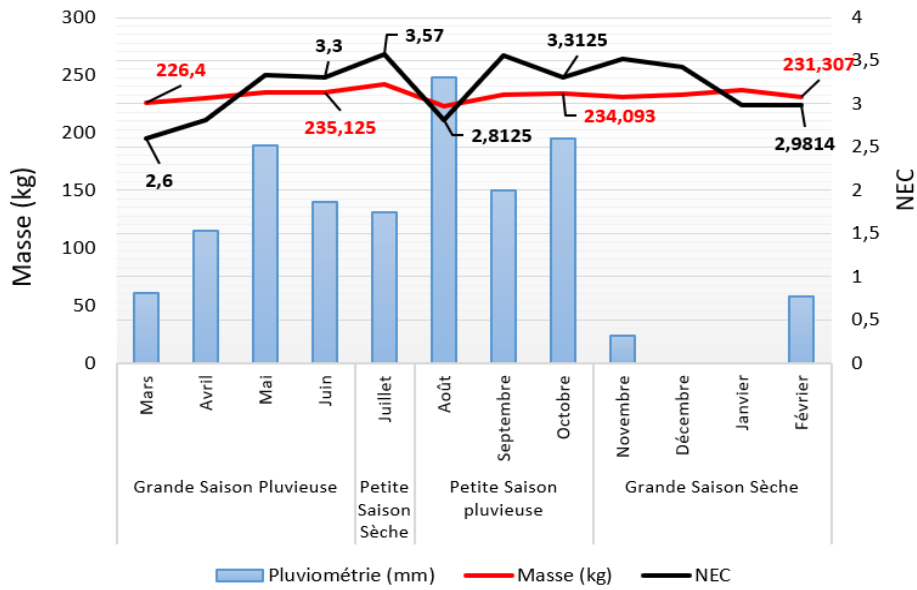


Figure 1 : Évolution des notes d'état corporel et des poids vifs chez les vaches N'Dama en fonction des saisons

3-1-2. Évolution des notes d'état corporel et des pesées chez les génisses N'Dama en fonction des saisons

La **Figure 2** présente l'évolution du poids vif et de la NEC en fonction des saisons chez les génisses. Pendant la grande saison pluvieuse de mars à juin 2023 et la petite saison sèche, tout le mois de juillet, la note d'état corporel des génisses a été autour de $3,5 \pm 0,46$ ($P = 0,682$). Au début de la petite saison des pluies du mois d'août 2023, la note avait baissé de 0,91 point avec une NEC = 2,59, ($P = 0,00$). Cette NEC avait augmenté de 0,86 point pour une NEC = $3,45 \pm 0,13$ ($P = 0,999$) d'août à septembre 2023 de la même saison et s'est maintenu avec une NEC de 3,45 jusqu'à la fin de la grande saison sèche (fin février 2024). Sur toute la période du suivi, le poids vif des génisses N'Dama a été constant avec une moyenne de $169,39 \pm 19,58$ kg ($P > 0,05$).

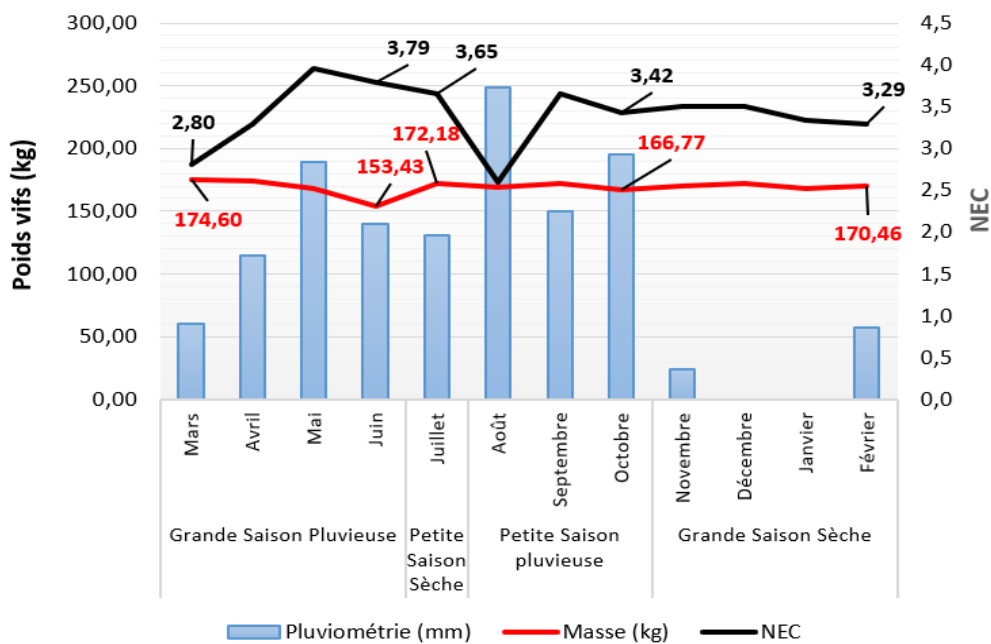


Figure 2 : Évolution des notes d'état corporel et des pesées chez les génisses N'Dama en fonction des saisons

3-1-3. Évolution des notes d'état corporel et des pesées chez les vêles N'Dama en fonction des saisons

La **Figure 3** présente l'évolution des notes d'état corporel et des pesées chez les vêles N'Dama en fonction des saisons chez les vêles. Elle montrait que durant la grande saison des pluies (mars à juin) suivi de la petite saison sèche (juillet), la note d'état corporel des vêles N'Dama a été de $2,62 \pm 0,48$ ($P = 0,776$). La petite saison pluvieuse (août à octobre), avait débuté par une baisse de la NEC du troupeau de vêles de 0,32 point ($NEC = 2,3$; $P = 0,00$) en août puis avait augmenté en septembre (deuxième mois de ladite saison) de 1 point avec une NEC de $3,3 \pm 0,16$ ($P = 0,00$). A partir de là, elle a été constante tout le reste de la petite saison pluvieuse et durant la grande saison sèche ($NEC = 3,1 \pm 0,14$; $P = 0,66$). Le poids vif des vêles N'Dama a été constante avec en moyenne $102,23 \pm 30,53$ kg sur toutes les saisons.

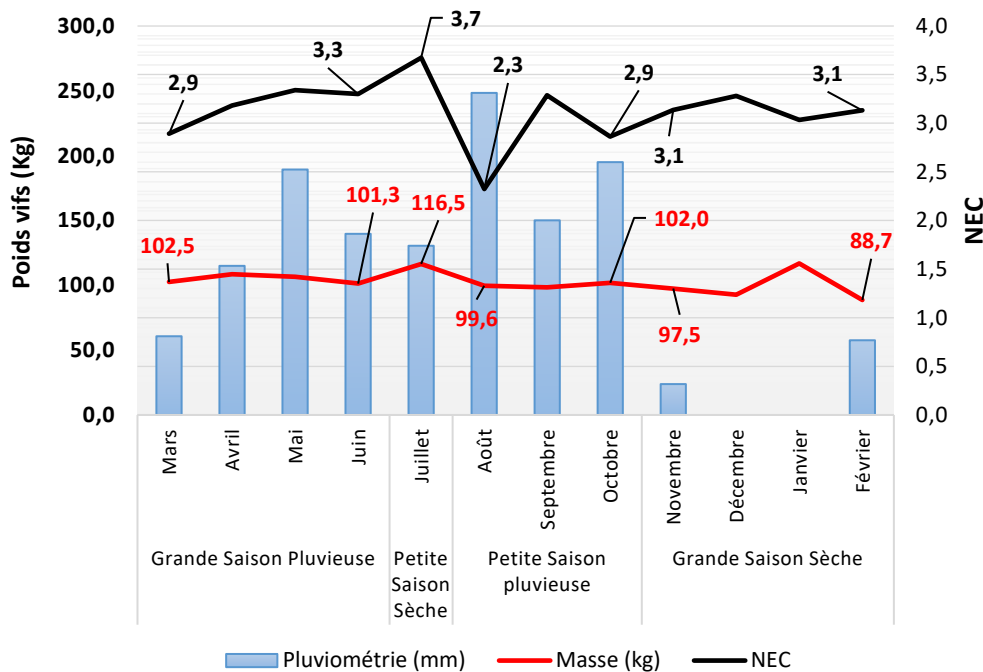


Figure 3 : Évolution des notes d'état corporel et des pesées chez les vêles N'Dama en fonction des saisons

3-1-4. Évolution des notes d'état corporel et des pesées chez les veaux N'Dama en fonction des saisons

La **Figure 4** présente l'évolution du poids vif et de la NEC en fonction des saisons chez les veaux. De la grande saison pluvieuse à la petite saison sèche (mars à juillet 2023), la note d'état corporel des veaux N'Dama a été de $3,13 \pm 0,26$ ($P = 0,822$). Par la suite, la NEC des veaux a été à 2,28 en début de petite saison des pluies (août 2023) pour passer à 3,18 et 3,0 respectivement dans les mois de septembre et octobre 2023 pendant cette petite saison des pluies. Pendant toute la grande saison sèche (novembre 2023 à février 2024), la NEC des veaux N'Dama a été de $3,0 \pm 0,39$ ($P = 0,787$). En ce qui concerne le poids vif des veaux, il a été constant sur toute la période du suivi avec une moyenne de $87,51 \text{ kg} \pm 14,0$ ($P = 0,832$).

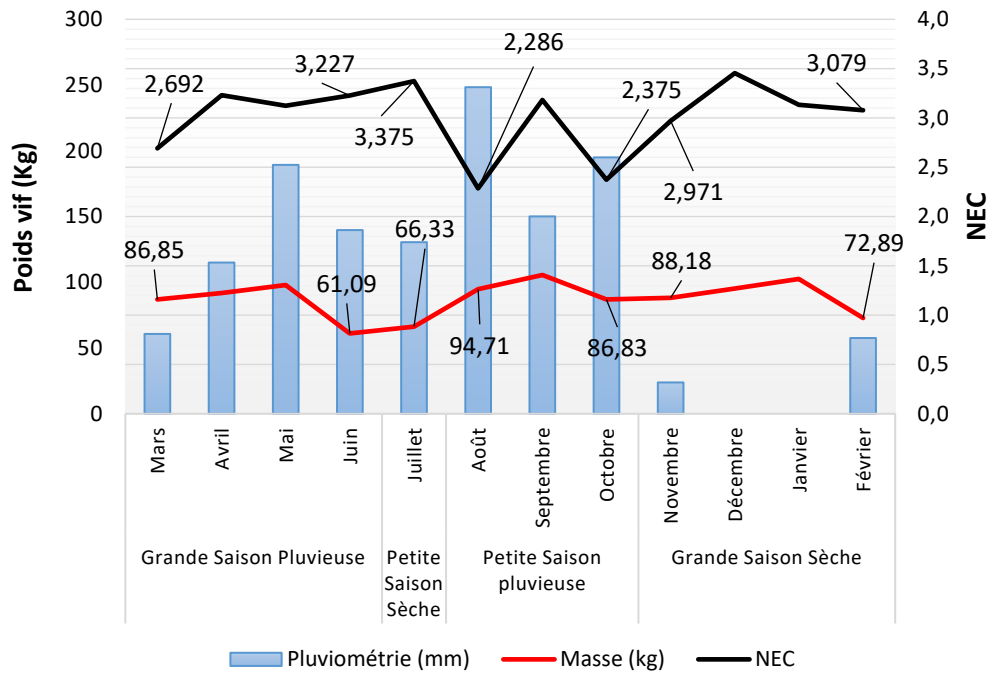


Figure 4 : Évolution des notes d'état corporel et des pesées chez les veaux N'Dama en fonction des saisons

3-2. Effets de la saison sur la note d'état corporel des bovins N'Dama

Les analyses de variance n'ont montré aucun effet significatif ($P > 0,05$) de la saison sur la variation pondérale (poids vif) des animaux de toutes les classes physiologiques. Par contre l'évolution générale de l'état corporel des animaux à chaque stade physiologique a significativement varié ($P < 0,05$) selon la saison. Chez les vaches, la NEC moyenne minimale observée a été de $3,0 \pm 0,7$ à la grande saison pluvieuse. A la petite saison sèche, la petite saison pluvieuse et la grande saison sèche, elle a été respectivement de $3,6 \pm 0,5$, de $3,3 \pm 0,7$ et de $3,3 \pm 0,6$. Chez les génisses, les NEC observées ont été de $3,4 \pm 0,7$, $3,6 \pm 0,8$, $3,2 \pm 0,8$ et $3,4 \pm 0,6$ respectivement à la grande saison pluvieuse, la petite saison sèche, la petite saison pluvieuse et la grande saison sèche. Chez les vêles, la NEC moyenne a été de $3,2 \pm 0,6$ pendant la grande saison pluvieuse, de $3,7 \pm 0,4$ pendant la petite saison sèche, de $2,9 \pm 0,6$ pendant la petite saison pluvieuse et de $3,1 \pm 0,5$ pendant la grande saison sèche. Par ailleurs, des corrélations positives ont été observées entre le poids vif et la NEC chez les vêles ($r = 0,303$; $P < 0,01$) et chez les veaux ($r = 0,218$; $P < 0,01$) contrairement chez les vaches et les génisses. Au regard du seuil d'alerte de la NEC = 3 (Figure 5), la plupart des animaux ont une NEC au-delà de 3 contrairement aux à la cohorte de vêles et de veaux qui ont respectivement une NEC moyenne de 2,9 et 2,7 particulièrement en petite saison pluvieuse.

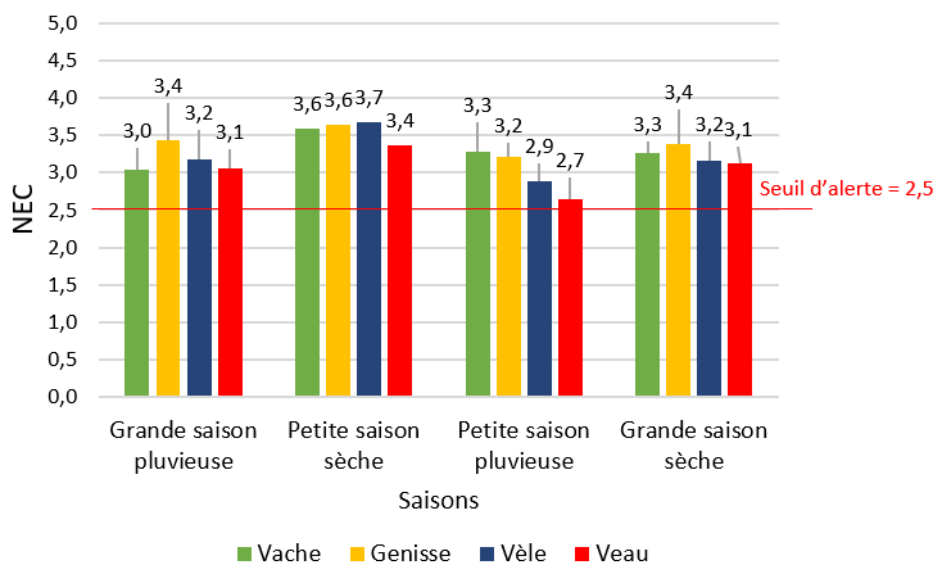


Figure 5 : Évolution des notes d'état corporel chez la N'Dama

3-3. Programme de complémentation alimentaire des bovins N'Dama de la SRPEL

Un programme d'alimentaire complémentaire a été présenté dans le **Tableau 1**. Il se caractérise par des produits locaux issus de rebus de culture disponibles et de pierres à lécher. Ils se composent d'épluchures de manioc séchées, de tourteaux de coton, de la paille de Panicum découpée et de son de blé.

Tableau 1 : Programme de complémentation des bovins N'Dama de la SRPEL

Etats physiologique du Bovin N'Dama	Saison	Grande saison des pluies				Petite saison sèche	Petite saison des pluies				Grande saison sèche		
		Périodes d'utilisations	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.
Vaches et génisses	- Epluchures de manioc séchées (kg/jour/tête)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	- Tourteaux de coton (kg/jour/tête)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	- Son de blé (kg/jour/tête)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	- Pierres à lécher	à volonté	à volonté	à volonté	à volonté	à volonté	à volonté	à volonté	à volonté	à volonté	à volonté	à volonté	à volonté
Veaux et vèles	- Farine d'épluchures de manioc séché (kg/jour/tête)	3	3	3	3	6	6	6	6	3	3	3	3
	- Tourteaux de coton (kg/jour/tête)	1,5	1,5	1,5	1,5	3	3	3	3	1,5	1,5	1,5	1,5
	- Son de blé (kg/jour/tête)	1,5	1,5	1,5	1,5	3	3	3	3	1,5	1,5	1,5	1,5
	- Paille de Panicum découpée (kg/jour/tête)	3	3	3	3	6	6	6	6	3	3	3	3
	- Pierres à lécher (kg/jour/tête)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

4. Discussion

4-1. Fluctuations pondérales et de l'état corporel des bovins N'Dama selon les saisons

Sur les fluctuations pondérales enregistrées, le poids vif des animaux n'a montré aucun changement significatif tout le long du suivi, et ce à tous les stades physiologiques. Aussi, aucun effet significatif de la saison sur la variation pondérale (poids vif) des animaux n'a été mis en évidence. La masse corporelle des animaux est donc restée constante selon les analyses statistiques. Ce résultat s'explique non seulement par la disponibilité des ressources alimentaires du site dans la conduite alimentaire des animaux, mais surtout par la capacité des bovins N'Dama à maintenir leur poids malgré les variations saisonnières. La race bovine N'Dama est une race rustique et elle s'adapte bien aux conditions climatiques tropicales [20]. Ces faits confirment les affirmations selon lesquelles, les bovins des zones tropicales en l'occurrence la N'Dama sont très bien adaptés à la chaleur et aux conditions environnementales tropicales [21]. Ce qui a d'ailleurs été le cas à la station de recherche sur les productions d'élevage (SRPEL) où les températures oscillent autour de 27 °C avec des écarts de l'ordre de 3 à 5 °C [17]. Ces résultats diffèrent par contre de ceux menés sur les performances pondérales chez les zébus du Tchad en fonction des saisons ou ces performances sont plutôt influencées par la disponibilité fourragère des parcours [22]. Dans ce cas de figure en l'occurrence, le facteur race pourra être cité comme la raison probable à cette différence. Contrairement à la masse pondérale, des variations significatives de l'état corporel des animaux au travers la NEC ont été observées. Elles l'ont été au niveau de chaque stade physiologique des bovins N'Dama étudiés et ce, bien que ces notes d'états corporels étaient toutes restées au-delà du seuil d'alerte de 2,5. Ces variations de l'état corporel des bovins pourraient être le fait des aléas climatiques [22], mais aussi de la conduite alimentaire des animaux sur les parcours de la station ou les temps de pâtures sont réduits à cause des fortes chaleurs. Plusieurs fois, des baisses de la note d'état corporel ont été effectivement observées en deçà du seuil d'alerte ($NEC = 2,5$) chez les veaux et les vaches à la même période, c'est-à-dire entre la petite saison sèche et le début de la petite saison pluvieuse (mois d'août 2023). Cela a été aussi le cas chez les veaux entre la petite saison sèche ($NEC = 3,2$) et le début de la petite saison pluvieuse au mois d'octobre ($NEC = 2,4$). En effet, pendant les moments chauds, les animaux utilisent beaucoup d'énergies pour le maintien des fonctions physiologiques, ce qui réduit les réserves corporelles, essentiellement la masse grasseuse [2]. C'est le cas des mères ou nourrices qui, en plus des dépenses énergétiques liées à la pâture, doivent allaiter leurs petits. Encore que, le lait produit par les mères ne l'est pas toujours en quantité suffisante pour les petits, la vache N'Dama n'étant pas une espèce laitière [23]. Tous ces facteurs concourent à la mobilisation des réserves corporelles des animaux. Des auteurs font les mêmes observations chez les zébus soudanais du Tchad ou à la première saison pluvieuse, un état corporel satisfaisant est retrouvé ($NEC > 3$) du fait de la remobilisation des réserves corporelles pour les besoins physiologiques [2]. C'est l'effet de la croissance compensatrice.

4-2. Relation entre le poids vif et l'état corporel des animaux

Par ailleurs, les résultats ont montré qu'il y avait une corrélation entre le poids vif et la NEC chez les vaches et les veaux. Cela peut s'expliquer par le fait qu'en état de croissance maximale, les nutriments fournis par l'alimentation (lait) sont mobilisés à la fois pour la croissance de la masse musculaire et de la masse osseuse [24]. Le lait de vache qu'ils consomment en est très riche en élément nutritif (87 % d'eau, 4,8 % de glucides, 4,2 % de lipides, 3,2 % de protéines, 0,7 % de minéraux et oligo-éléments dont environ 120 mg de calcium et des vitamines A, D, B, etc.). De plus, après l'allaitement en début de journée, les petits sont maintenus dans les enclos et libérés sur la parcelle (bien répartie dans l'espace) la plus proche (à environ 50 m) d'où, ils ne dépensent pas d'énergie contrairement aux vaches et les génisses. Tous ces facteurs participent aux développements des petits. Ces résultats confirment que le poids des veaux et leur aspect physique à la naissance, résultent d'une bonne alimentation grâce à leurs mères [25].

4-3. Améliorations dans la conduite alimentaire des bovins N'Dama de la SRPEL

Au regard de l'état corporel des bovins N'Dama de la SRPEL, des améliorations dans la conduite alimentaire des bovins N'Dama de la SRPEL sont proposés à travers l'élaboration d'un plan de complémentation. Mais avant, il importe de mentionner qu'une complémentation qui se veut efficace doit être raisonnée [26]. Pour ce faire, elle doit être appliquée à des moments déterminants de la production, naturellement en fonction de l'état physiologique de l'animal et de la saison. C'est exactement la portée de cette étude. Dans le cas d'espèce, la période critique identifiée est celle appelée « transition alimentaire » et particulièrement chez les veaux et vèles ou des baisses notables de la NEC ont été observés. Elle se justifie par le fait qu'avec les pluies et la chaleur, le pâturage s'enrichit. Le temps est très humide et le pâturage est riche en potassium, ce qui accélère la digestion des aliments et la mobilisation des réserves corporelles grasses. La majeure partie des nutriments assimilés par les animaux est ainsi éliminée dans les fèces. Les animaux perdent donc en embonpoint ($NEC < 2,5$). Face à de telle situation, l'apport de complément alimentaire à base de produits locaux a été recommandé. Cela permettra de ramener l'état corporel des animaux (veaux et vèles) à une NEC comprise entre 2,5 et 4 pour un état corporel satisfaisant pour ces animaux. Sur la période d'étude, les bovins sont complémentés sur la station. Mais l'apport en question, ne couvre pas totalement leurs besoins. Un programme de complémentation journalier a donc été présenté. Il se caractérise par des aliments complémentaires à base de produits locaux, à utiliser comme complément de la ration de base entre 10 et 20 kg selon l'état physiologique de l'animal et les saisons afin d'avoir une croissance attendue et une préparation à la saillie et au premier vêlage. Une eau fraîche et propre devra aussi être fourni à volonté. Les épiluchures de manioc séchées, les tourteaux de coton, le son de blé et la pierre à lécher (à volonté) en sont les composants principaux. Particulièrement, en fin de saison sèche — début de saison des pluies, les veaux et les vèles devront recevoir le double des rations normales. L'aliment complémentaire devra être distribué aux veaux et vèles dans le but d'équilibrer leurs alimentations journalières et propulser leur croissance.

5. Conclusion

Cette étude entre dans le cadre de la stratégie de complémentation alimentaire des bovins N'Dama selon les saisons. Le suivi de l'évolution du poids vif des vaches, génisses, vèles et veaux en fonction des saisons n'a montré aucune variation des masses corporelles. Les bovins N'Dama ont donc pu maintenir leur poids malgré les perturbations saisonnières. Par contre, celui de la NEC a montré des variations significatives selon les saisons et particulièrement chez les vèles et les veaux où le seuil d'alerte a été franchi ($NEC < 2,5$) en début de petite saison pluvieuse. Ce résultat confirme bien que les variations saisonnières modifient fortement l'état corporel des bovins N'Dama. Cet aspect des résultats est moins perceptible avec l'utilisation du poids vif comme outil d'appréciation de l'évaluation de l'état nutritionnel des bovins. En conséquence, pour assurer une alimentation efficiente et maintenir un bon état général du troupeau, il a été judicieux de mettre en place un programme de complémentation alimentaire à base des produits locaux. Les résultats de ce travail constituent en outre une valeur ajoutée pour la station de recherche sur les productions d'élevage quant à l'amélioration des conditions d'élevage des animaux, à travers l'utilisation d'un guide de notation qui est la NEC.

Références

- [1] - V. ALARY, G. DUTEURTRE and B. FAYE, " Livestock and Societies: Multiple Roles of Livestock in Tropical Countries", *INRAE Productions Animales*, Vol. 24, (2011) 145 - 156. <https://doi.org/10.20870/productionsanimales.2011.24.1.3246>
- [2] - E. VALL and I. BAYALA, " Note d'état corporel des zébus soudaniens, Pilotage de l'alimentation des bovins ", Fiches, N° 12 (2004) 8 p.
- [3] - B. A. BRAHIM, P. GRIMAUD and Z. C KABORE, " Facteurs de variation du poids vif et de l'état corporel du zébu Arabe en zone soudanienne du Tchad ". *Sci. Nat.*, Vol. 7, (2010) 153 - 153
- [4] - J. PIRES, J. J. ROUEL, D. BANY, O. TROQUIER, D. POMIÈS, Y and Y. CHILLIARD, " Etude de la mobilisation des réserves corporelles par la note d'état corporel et des mesures échographiques chez des vaches Prim 'Holstein et Montbéliarde en systèmes d'élevage à faibles intrants ", *Rencontres autour des Recherches sur les Ruminants*, (2013) 20 p.
- [5] - E. VALL, " Guide harmonisé de notation de l'Etat Corporel (NEC) pour les animaux de ferme du Sahel : ruminants de grande taille (bovins, camélins) et de petite taille (ovins, caprins) et équidés (asins et équins) ", Montpellier : CIRAD-ES, (2020) 43 p.
- [6] - C. MEYER and J. P. DENIS, " Élevage de la vache laitière en zone tropicale ", CIRAD, Montpellier, France, (1999) 314 p.
- [7] - P. EZANNO, " Modélisation de la relation entre l'état des réserves corporelles et la productivité des troupeaux bovins : cas des bovins N'Dama en milieu agro-pastoral extensif de zone tropicale humide (Kolda, Sénégal) ", Thèse en Biologie de l'Évolution et Écologie, ENSAM, Montpellier, France, (2002) xp.
- [8] - E. VALL, O. ABAKAR and A. L. EBANGI, " Notes d'état corporel des ânes de trait. Un outil simple pour piloter leur alimentation", Fiche technique traction animale n° 7, PRASAC, N'Djaména, Tchad, (2002) 2 p.
- [9] - D. RICHARD, " Ovins Doc : Système multimédia sur la production et la pathologie ovine en Afrique tropicale ". AUPELF-UREF, CIRAD, Montpellier, France, (1997). <https://agritrop.cirad.fr/480408>
- [10] - M. CISSÉ, M. MBAYE, I. SANE, A. KORREA and I. NDIAYE, " Seasonal changes in body condition of Senegalese Sahel goat. Relationship with reproduction performances", In: Prod 2d biennial conference of the small ruminant African Research Network, AICC, Arusha, Tanzania, (1992) 175 - 178
- [11] - M. CISSÉ, J. LY, R. MANGA and C. BOYE, " Use of body condition score for the in vivo estimation of body fat in the Sahel goat ", *Proc. Soc. Nutr. Physiol.*, Vol. 3, (1994)
- [12] - M. CISSÉ, " Grille de notation de l'état corporel du zébu Gobra ", Dakar, Sénégal, (1995) 11 p.
- [13] - E. VALL, A. L. EBANGI and O. ABAKAR, " Mise au point d'une grille de notation de l'état corporel des ânes de trait au Nord Cameroun ". *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, Vol. 3- 4, (2001) 255 - 262
- [14] - M. DIAW, " La prise en charge du bien-être des équidés par les propriétaires d'équidés et les conducteurs de charrettes hippomobile dans le département de Bambey, Sénégal : état des lieux et perspectives ". Diplôme d'ingénieur des travaux, spécialité élevage, Université de Thiès, Sénégal, (2013) 42 p.
- [15] - K. H. M. KANGA, " Sècheresse et vulnérabilité socio-spatiale dans le quart nord-est de la Côte d'Ivoire ". Thèse unique de doctorat, Université Alassane Ouattara, Bouaké, (2017) 347 p.
- [16] - H. DOLIDON, " La multiplicité des échelles dans l'analyse d'un phénomène d'interface nature/société. L'exemple des feux de brousse en Afrique de l'ouest ", *Cybergeo : European Journal of Geography*, (2007), URL : <http://journals.openedition.org/cybergeo/4805> ; DOI : 10.4000/cybergeo.4805

- [17] - K. BROU, J. N. EHOUNOU, DÉKOULA, E. K. KASSIN, G. F. YAO, E. K. N'GORAN, B. J. KOUAKOU, B. KONÉ and N. SORO, " Caractérisation des paramètres agroclimatiques clés de la saison culturale en zone de contact forêt-savane de Côte-d'Ivoire ", 14 (36) (2018) 243 p.
- [18] - E. VALL, S. OLLO, K. KOUABENAN, E. KOUADIO and S. KOUADJA, " Guide pratique de notation de l'état corporel des taurins N'Dama ". Document interne CNRA, (2022) 21 p.
- [19] - C. MEYER, " Influence de l'alimentation sur la reproduction des bovins domestiques ". Document de travail. UR 18, Systèmes d'élevage et produits animaux, Cirad, BP 5035 — TA C18/A Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 5, (2009) 52 p.
- [20] - G. K. DAYO, S. THEVENON, D. BERTHIER, K. MOAZAMI-GOUDARZI, C. DENIS G. CUNY, A. EGGEN and M. GAUTHIER, " Detection of selection signatures within candidate regions underlying trypanotolerance in outbred cattle populations ", *Molecular Ecology*, 18 (2009) 1801 - 1813
- [21] - Y. IDRISOU, D. KORIR, A. SEIDOU, H. S. WOROGO, M. N. BACO, I and A. TRAORE, " Adaptation des élevages bovins au changement climatique dans les zones tropicales sèches et subhumides du Bénin : comment les stratégies d'adaptation affectent la productivité des animaux ", *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, Vol. 76, (2023) 37118. DOI : <https://doi.org/10.19182/remvt.37118>
- [22] - A. B. BÉCHIR, P. GRIMAUD and C. KABORÉ-ZOUNGRANA, " Facteurs de variation du poids vif et de l'état corporel du zébu Arabe en zone soudanienne du Tchad ", *Sciences & Nature*, Vol. 7, (2010) 143 - 153
- [23] - M. H. K. KANH, P. D. SOKOURI, M. DIOP and A. DIENG, " La race N'Dama dans le cheptel bovin du Sénégal". *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, Vol. 13, (2019) 2315 - 2331
- [24] - D. MICOL, J. D. ROBELIN and Y. GEAY, " Composition corporelle et caractéristiques biologiques des muscles chez les bovins en croissance et à l'engrais ", *Productions Animales*, 6 (1993) 61 - 69
- [25] - A. NGOUCHEME, Y. MANJELI, K. ETCHU, M. P. YOUCHAOU, K. O. AWONO, H. P. BAYEMI et al., "Facteurs influençant les performances de croissance de quelques types génétiques de veaux dans les hautes terres de l'Ouest-Cameroun", *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 13 (2019) 3364 - 3377
- [26] - R. VERON, " La complémentation avant la mise à la reproduction ou « flushing », Upra bovine. En ligne « <https://ucs.nc/bovine/>, Upra bovine Nouvelle-Calédonie ». Consulté le 03 06 2024