

Performances de production laitière de la femelle bovine croisée Brune des Alpes-Azawak comparée au zébu Azawak au Niger

[Milk production performance of the Brown Alpine-Azawak crossbred female bovine compared to the Azawak zebu in Niger]

Halidou Maiga Nafissatou, Abdou Moussa Mahaman Maaouia, Issa Moumouni, and Marichatou Hamani

Département Productions Animales, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

Copyright © 2021 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Within the framework of the genetic improvement of cattle, in addition to the selection of the Azawak zebu which has been in progress for a long time, crossbreeding by artificial insemination between Alpine Brown and local breeds is being experimented. This work takes stock of this introduction on the performances acquired. The study was based on data from 68 lactations of pure Azawak zebu crosses and 68 lactations of pure Azawak zebus, from 104 dairy cows (52 crosses and 52 Azawak). Thus, the daily productions of the primipares and brown multipares of the Alps-Azawak are respectively 7.86 ± 1.47 Kg and 11.27 ± 3.89 Kg and those of the pure Azawak are 4.10 ± 1.03 Kg and 4.84 ± 1.15 Kg. The standard production (over 305 days of lactation) of the crossbreeds is 2398.04 ± 448.17 Kg and 3445.47 ± 1228.59 Kg in primiparous and multiparous respectively, and significantly higher than that of the Azawak (251.04 ± 313.96 Kg and 1442.61 ± 334.99 Kg). The total production is estimated at 2473.88 ± 744.63 Kg and 3385.68 ± 903.51 for the primiparous and multiparous crosses is almost double the Azawak values (1349.59 ± 393.40 Kg and 1301.72 ± 420.49 Kg). All of this shows that the crossbreeding carried out gives crosses with lactation performances well above those of pure Azawak and that artificial insemination is a method that allows to control its breeding and to have one calf per year. It will be necessary to continue the monitoring of these crossbreeds to evaluate the productivity of the breeding career of the crossbreed.

KEYWORDS: Milk production, performance, Alpine brown, Azawak, cross.

RESUME: Dans le cadre de l'amélioration génétique des bovins, outre la sélection du zébu Azawak en œuvre depuis longtemps, des croisements par insémination artificielle entre la Brune des Alpes et les races locales sont expérimentées. Ce travail fait le point sur de cette introduction sur les performances acquises. L'étude a porté sur les données de 68 lactations des croisées et 68 lactations de zébus Azawak pures, de 104 vaches laitières (52 croisées et 52 Azawak). Ainsi, les productions journalières des primipares et multipares Brune des Alpes-Azawak sont respectivement de $7,86 \pm 1,47$ Kg et $11,27 \pm 3,89$ Kg et celles des Azawak pures de $4,10 \pm 1,03$ Kg et $4,84 \pm 1,15$ Kg. La production standard (sur 305 jours de lactation) des croisées est de $2398,04 \pm 448,17$ Kg et $3445,47 \pm 1228,59$ Kg respectivement chez les primipares et les multipares, et nettement supérieurs à ceux des Azawak ($251,04 \pm 313,96$ Kg et $1442,61 \pm 334,99$ Kg). La production totale est estimée à $2473,88 \pm 744,63$ Kg et $3385,68 \pm 903,51$ pour les croisées primipares et multipares est presque le double des valeurs des Azawak ($1349,59 \pm 393,40$ Kg et $1301,72 \pm 420,49$ Kg). Tout ceci démontre que le croisement opéré donne des croisées ayant des performances en lactation nettement au-dessus de celles des Azawak pures et que l'insémination artificielle est une méthode qui permet de maîtriser son élevage et avoir un veau par an. Il faudra continuer le suivi de ces croisées pour évaluer la productivité sur la carrière de reproduction de la croisée.

MOTS-CLEFS: Production laitière, performance, Brune des Alpes, Azawak, croisée.

1 INTRODUCTION

L'élevage joue un rôle très important dans l'économie du Niger par sa contribution à environ 35% au PIB agricole et 12% du PIB nationale [1]. Sur le plan socio-économique, il occupe 80% de la population dont 20% en tirent l'essentiel de leur subsistance. Avec une croissance démographique galopante, la production laitière nationale ne satisfait plus la demande [12]. La part des bovins est la plus importante parmi les espèces laitières (ovine, caprine, cameline, bovine). Dans le cadre de la politique de relance du secteur de l'Élevage adoptée en 2000, une des options stratégiques de l'État concerne l'amélioration génétique du cheptel local. Il existe cinq principales races bovines parmi lesquelles la race Azawak avait été ciblée pour un programme de sélection à la station sahéenne expérimentale de Toukounous. Les succès génétiques atteints sont intéressants mais assez limités pour faire face au besoin en lait. Dans cette dynamique, un programme national d'amélioration génétique des bovins locaux a été lancé en 2009 par le Ministère en charge de l'élevage. Il portait sur le croisement entre races bovines étrangères à haut potentiel laitier et races locales. À titre expérimental, au niveau de la SSET les femelles zébu Azawak sélectionnées à la station expérimentale de Toukounous ont été inséminées avec de la semence Brune des Alpes. Les métisses issues de ces croisements et les Azawak femelles de même âge ont été suivies dans cet environnement aride jusqu'à leur 2ème lactation. Le but de cet article est d'évaluer les performances acquises par ces croisements.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 MATÉRIEL

2.1.1 ZONE DE L'ÉTUDE

L'étude s'est déroulée à la station sahéenne expérimentale de Toukounous, dans la région de Tillabéry. Le village de Toukounous est situé à 200 km au nord de Niamey. Il se trouve également à 20 km de Filingué vers le nord en 14°31' de latitude Nord et 3°18' de longitude Ouest [13]. Cette station couvre une superficie de 4474 ha de surface pâturable, subdivisée en parcs comportant 30 parcelles, et protégés par une clôture en grillage [21]. Le climat est du type sahéen; la végétation est composée d'une couverture herbacée dominée surtout par les graminées et les légumineuses et d'une strate ligneuse avec une super dominance des Acacias, *Maerua crassifolia* Forst et de *Balanites aegyptiaca* [15]. La densité moyenne est de 210 individus par hectare. La station compte pour son approvisionnement en eau sur 11 puits cimentés, un forage, 4 châteaux d'eau de capacité allant de 30 à 50 m³, des conduits et abreuvoirs en béton. Cette zone est caractérisée par une saison pluvieuse qui s'étend de mai à octobre et une saison sèche de novembre à avril. La pluviométrie moyenne de 2017, 2018 et 2019 est respectivement de 336 mm (33 jours), 318 mm (en 27 jours) et 408 mm en 34 jours [23].

2.1.2 MATÉRIEL ANIMAL:

Les données ont été collectées entre 2012 à 2019, sur 52 femelles de race Azawak pure et 52 croisées Brune des Alpes-Azawak, nées et élevées à la station de Toukounous, ayant une à deux lactations. L'alimentation de l'ensemble des animaux est constituée du fourrage naturel déjà décrit ci-dessus; cependant en période de soudure, les laitières sont complétées en tourteaux de coton, son et minéraux sous forme de pierre à lécher. Les animaux sont abreuvés 2 fois par jour. Sur le plan sanitaire, un déparasitage externe et interne est effectué 2 fois par an. Les animaux sont vaccinés contre la péripneumonie contagieuse bovine, les charbons symptomatique et bactérien et la pasteurellose bovine. Le nombre de femelles des deux génotypes et le nombre de lactations prises en compte dans ce travail sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1. Répartition des vaches laitières en fonction de nombre des mises bas enregistrées

Catégories de femelle	Azawak		Croisées Brune des Alpes*Azawak	
	Nombre de femelles	Nombre de lactations	Nombre de femelles	Nombre de lactations
Primipares	36	36	36	36
Multipares	16	32	16	32
Total	52	68	52	68

2.2 MÉTHODES

2.2.1 COLLECTE DES DONNÉES

- Les données de production laitière sont celles issues du contrôle quantitatif laitier effectué durant la période indiquée. Il est fait deux fois par mois (milieu et fin).
- Le jour du contrôle, la vache est traite manuellement deux fois (le matin et le soir). Au moment de la traite, le veau bénéficie d'une tétée de 1 à 2 mm, puis il est attaché à une patte avant de sa mère. Le lait est trait manuellement dans un seau. À la fin de la traite qui n'est pas à fond, le veau est détaché pour continuer à téter le reste du lait de la mamelle. Le lait trait est ensuite pesé.

2.2.2 CALCUL DES PARAMÈTRES ET TRAITEMENT DES DONNÉES

Il a été calculé les paramètres suivants:

- **La production moyenne journalière (PMJ):** elle est déduite par la formule suivante:

$$PMJ = ((A \times n_1) + (A + B) \times n_2 / 2) / \text{Nombre de jours}$$

- **La production totale de lait par lactation:** elle est calculée selon la méthode de Fleischmann. On calcule séparément pour chaque intervalle la quantité de lait produite, représentée par la moyenne des deux contrôles, multipliée par la longueur de l'intervalle. Elle est donnée par la formule suivante:

$$PTL = (A \times n_1) + (A + B) \times n_2 / 2 + \dots + (X + Y) \times n / 2 + (Y \times 14)$$

Avec PTL = production totale de lait

A, B,..., X, Y désignent les quantités de lait obtenues lors des contrôles consécutifs (A pour le 1^{er} contrôle, B pour le 2^{ème} contrôle et Y pour le dernier)

n_1 = nombre de jours entre la mise bas et le premier contrôle,

n_2 = nombre de jours entre le premier et le deuxième contrôle,

n = nombre de jours entre l'avant dernier et le dernier contrôle.

- **La durée de lactation:** c'est la somme des nombres de jours entre les contrôles laitiers, du début à la fin de la lactation;
- **La courbe de lactation:** elle est la représentation graphique des productions moyennes journalières par mois.
- **Description de la courbe de lactation**
 - Production initiale: c'est la moyenne arithmétique de la quantité de lait produite les 4^{ème}, 5^{ème} et 6^{ème} jour après vêlage.
 - Production maximale ou pic de lactation: elle correspond à la valeur de la production la plus élevée observée sur la moyenne journalière des quantités produites par la vache durant le contrôle laitier.
 - Mois correspondant au Pic de lactation: elle correspond au mois du pic de lactation de la vache.
 - Coefficient de persistance: il est défini comme la capacité d'une vache à maintenir sa production après le pic de lactation. Il est calculé à partir du pic de lactation par la formule suivante:

$$(\text{Production journalière du mois P+1} / \text{Production journalière du mois P}) * 100$$

Avec mois P = mois du pic de lactation

Mois P+1 = mois suivant celui du pic de lactation

Les logiciels SPSS version 20, XLSTAT 2016, SAS 2016 et MINITAB 16, ont été utilisés pour l'analyse des paramètres de production laitière ainsi que le seuil de signification qui est fixé à 5%.

3 RÉSULTATS

3.1 PRODUCTION LAITIÈRE

3.1.1 PRODUCTION MOYENNE JOURNALIÈRE DES FEMELLES AZAWAK ET MÉTISSES BRUNE DES ALPES-AZAWAK

Le tableau 2 rapporte la production moyenne journalière des Azawak et métisses. En effet, la production moyenne journalière des métisses primipares et multipares Brunnes des Alpes-Azawak est respectivement de $7,86 \pm 1,47$ kg et $11,27 \pm 3,89$ kg et celle des femelles Azawak pures sont respectivement $4,10 \pm 1,03$ kg et $4,84 \pm 1,15$ kg.

Tableau 2. Production moyenne journalière (Kg) des bovins Azawak et croisées Brune des Alpes-Azawak

Catégories	Rang de lactation	N	Minimum (kg)	Maximum (kg)	Production Moyenne Journalière (Kg)
Azawak	Primipares	36	2,19	6,04	$4,10 \pm 1,03^*$
	Multipares	16	2,50	7,36	$4,84 \pm 1,15^*$
Croisées Brune Alpes-Azawak	Primipares	36	5,15	11,45	$7,86 \pm 1,47^{**}$
	Multipares	16	6,31	23,88	$11,27 \pm 3,89^{**}$

N: Nombre des femelles.

Ce tableau montre que les productions moyennes journalières des croisées sont supérieures à celles des Azawak pures. Ainsi, d'après les analyses statistiques il n'y a pas de différence entre les primipares et multipares Azawak, mais il existe une différence significative au seul de 5% entre les primipares et multipares Brune des Alpes*Azawak et entre les Azawak et les croisées Brune des Alpes-Azawak.

3.1.2 PRODUCTION MOYENNE JOURNALIÈRE DES CROISÉES BRUNE DES ALPES-AZAWAK SELON LE NIVEAU DE CROISEMENT COMPARÉE À CELLE DES FEMELLES AZAWAK

La production moyenne journalière des croisées Brune des Alpes-Azawak est différente selon le degré de sang et supérieure à celle des femelles Azawak (tableau 3).

Tableau 3. Comparaison de la production moyenne journalière (Kg) des Azawak et croisées

Races	Azawak	Croisées Brunnes des Alpes*Azawak		
% sang	100% (N=52)	75% (N=2)	50% (N=42)	25% (N=8)
Production moyenne journalière	$4,10 \pm 1,55a$	$9,08 \pm 0,87 b$	$7,52 \pm 1,59 c$	$9,36 \pm 2,95 bc$

a, b, c, bc: Les moyennes d'une même ligne avec des lettres différentes sont statistiquement différentes ($P < 0,05$).

N: nombre d'animaux

3.1.3 PRODUCTION TOTALE DE LAIT DES AZAWAK ET CROISÉES BRUNE DES ALPES-AZAWAK

Le tableau 4 ci-dessous présente la production totale des primipares et multipares Azawak et croisées Brune des Alpes-Azawak.

Tableau 4. Production totale de lait des femelles de deux catégories (Kg)

Races	Rang de lactation	Nombre de femelles	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Azawak	Primipares	36	700,660	2321,340	$1349,590^*$	393,349
	Multipares	16	565,730	1863,395	$1301,719^*$	420,492
Brune des Alpes-Azawak	Primipares	36	1531,770	4373,755	$2473,876^{**}$	744,623
	Multipares	16	1749,165	5110,665	$3385,679^{**}$	903,506

Le Test de Kolmogorov-Smirnov sur deux échantillons montre qu'il existe une différence significative entre la production totale de lait des primipares Azawak et celle des primipares croisées Brune des Alpes-Azawak d'une part, et d'autre part entre celle des multipares des deux catégories (p -value calculée inférieure au niveau de signification $\alpha = 0,05$).

3.1.4 PRODUCTION STANDARD DU LAIT

La production standard de lait trait des Azawak et des croisées Brune des Alpes-Azawak sont rapportées dans le tableau 5.

Tableau 5. Production standard du lait en 305 de lactation (Kg)

Races	Rang de lactation	Nombre des femelles	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Azawak	Primipares	36	667,817	1841,017	1251,044a	313,975
	Multipares	16	763,485	2246,385	1442,612a	334,993
Brune des Alpes-Azawak	Primipares	36	1571,674	3492,134	2398,042b	448,166
	Multipares	16	1925,976	7284,319	3445,465ab	1228,591

N.B.: les lettres différentes de la même colonne indiquent une différence significative.

Ainsi, d'après le Test de Kolmogorov-Smirnov sur deux échantillons / Test bilatéral, il n'y a pas de différence significative entre les primipares et multipares Azawak mais qu'il existe une différence significative entre les croisées primipares et multipares Brune des Alpes-Azawak. Aussi, la production moyenne standard des croisées Brune des Alpes-Azawak est nettement supérieure à celle des Azawak.

3.1.5 DURÉE DE LACTATION

Le tableau 6 nous rapporte la durée de lactation chez les Azawak et les métisses Brune des Alpes-Azawak.

Tableau 6. Durée de lactation (jours)

Races	Catégorie	Nombre de femelles	Minimum (Jours)	Maximum (Jours)	Moyenne (Jours)	Ecart-type	Moyenne (Mois)
Azawak	Primipares	36	272,000	467,000	331,556	43,135	10,9a
	Multipares	16	166,000	413,000	272,563	68,466	13,5b
Brune des Alpes*Azawaks	Primipares	36	184,000	427,000	315,889	64,725	10,3ab
	Multipares	16	166,000	441,000	306,938	62,655	10,1ab

Les lettres différentes (a, b et ab) sur la même colonne sont significatives avec le Test de Kolmogorov-Smirnov sur deux échantillons / Test bilatéral au niveau du seuil de signification $\alpha=0,05$.

3.1.6 COURBE DE LACTATION

Un test de normalité a été réalisé d'une part entre primipares et multipares de même génotype (Azawak, puis croisées), d'autre part entre les Azawak et les croisées. D'après ce test, la production laitière des vaches de chacune des deux races (Azawak et croisées) suit une distribution normale comme l'indiquent les figures 1 et 2 ci-dessous. Ceci montre qu'il n'y a pas de différence significative au niveau de la même race entre primipares et multipares. Par contre, la figure 3 montre qu'il existe une différence significative entre Azawak et croisées au seuil de $p < 0,05$.

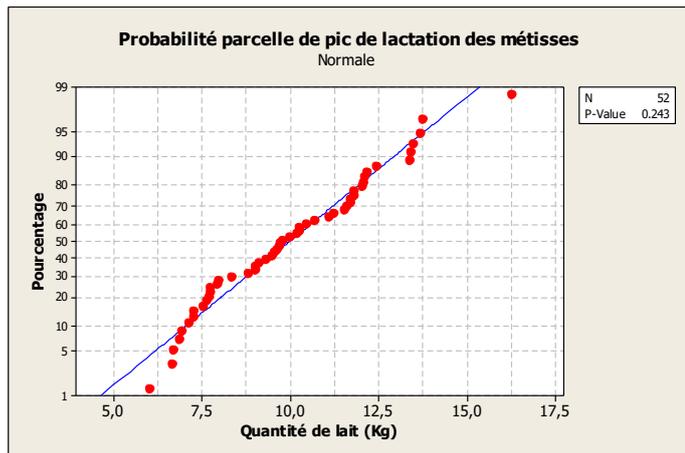


Fig. 1. Test de Normalité des métisses

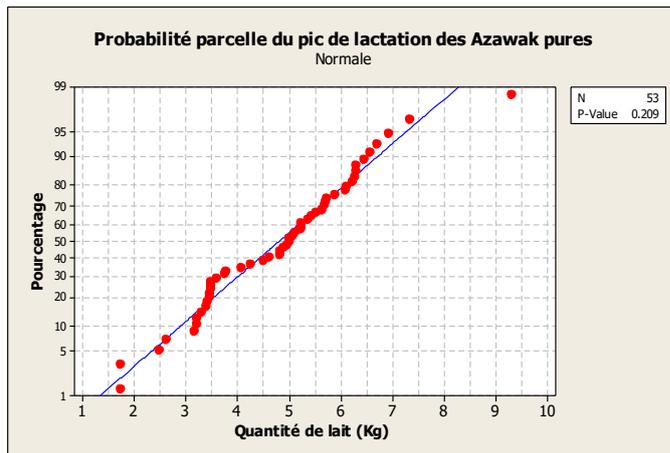


Fig. 2. Test de Normalité des Azawak

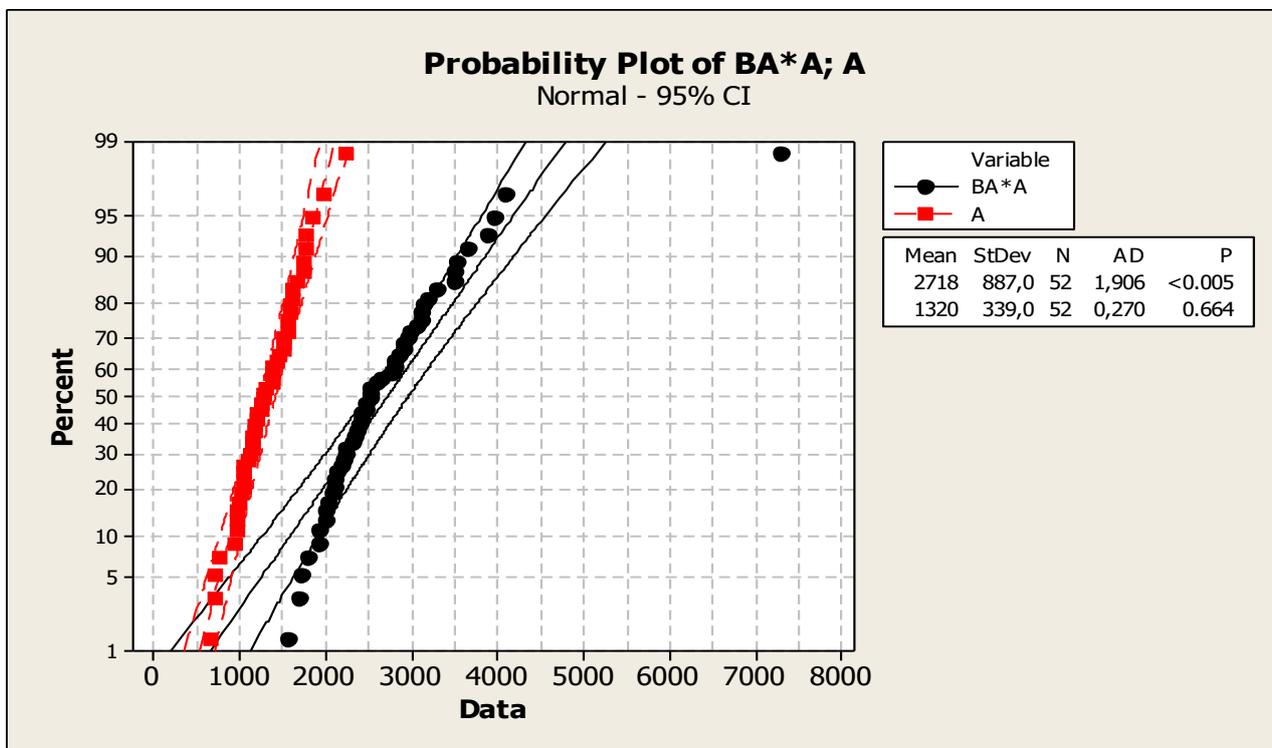


Fig. 3. Test de Normalité des Azawak et métisses

Légende: BA*A: Brune des Alpes*Azawak, A: Azawak.

Ces résultats permettent de faire une courbe moyenne de lactation des Azawak d’une part et des croisées Brunes des Alpes-Azawak d’autre part. La figure 4 présente les deux courbes.

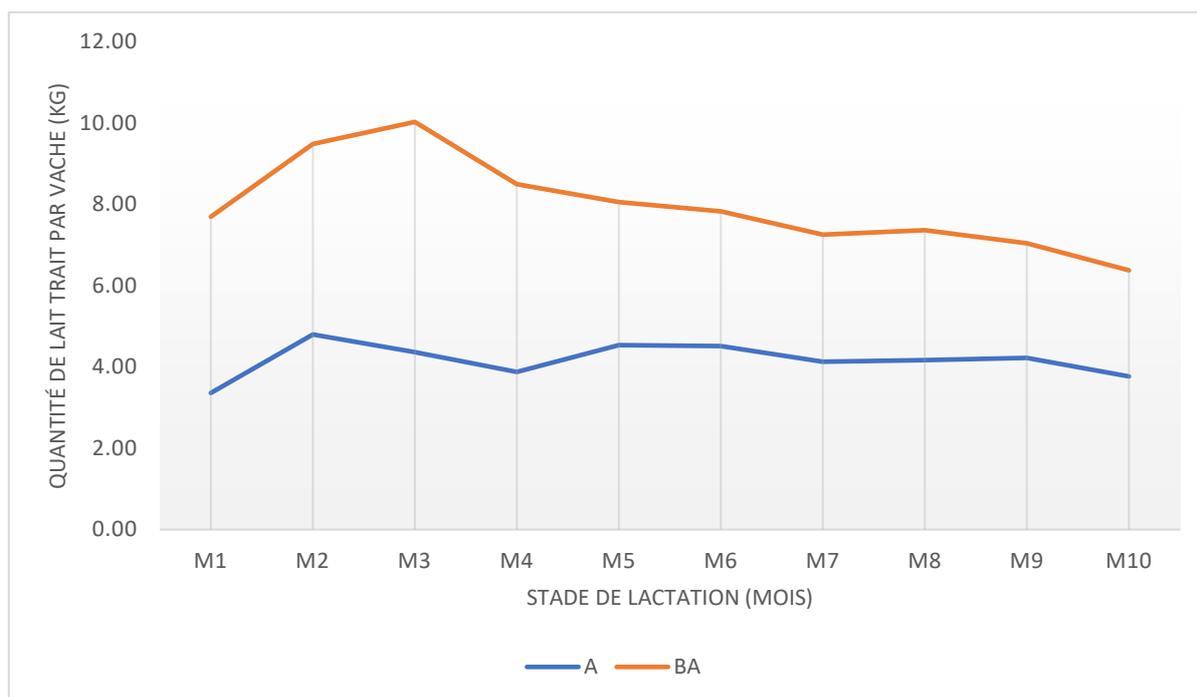


Fig. 4. Courbe de lactation des Azawak et des croisées Brune des Alpes-Azawak

Légende: A: Azawak, BA: Brune des Alpes-Azawak

Cette courbe montre pour chacune des races, une augmentation progressive de la quantité de lait trait par vache et par jour, du vêlage au pic de lactation, puis une décroissance jusqu'au tarissement. La quantité journalière de lait est plus importante chez les croisées que chez les Azawak, quel que soit le stade de lactation.

3.2 INDICATEURS DE PERFORMANCE DE PRODUCTION

La production initiale, la production maximale (pic de lactation), le mois correspondant au pic de lactation et les Coefficients de Persistance sont les indicateurs recherchés.

3.2.1 PRODUCTION INITIALE

La production initiale des Azawak et des métisses Brune des Alpes-Azawak est présentée dans le tableau 7.

Tableau 7. Production Initiale des Azawak et croisées Brune des Alpes-Azawak

Races	Nombre de femelles	Minimum (Kg)	Maximum (Kg)	Moyenne (Kg)	Ecart-type
Azawak	52	1,650	6,675	3,745*	1,354
Croisées Brune des Alpes-Azawak	52	3,615	13,460	7,568**	2,503

La production initiale des croisées est plus importante que celle des Azawak. L'analyse statistique montre qu'il existe une différence significative entre les croisées et les Azawak.

3.2.2 PRODUCTION MAXIMALE (KG)

Elle correspond au lait trait au pic de lactation. La production maximale des croisées et des Azawak est présentée à travers le tableau 8.

Tableau 8. Production maximale des Azawak et croisées Brune des Alpes-Azawak

Races	Nombre de femelles	Production Moyenne Maximale (Kg)
Azawak	52	6,58 ± 1,49*
Brune des Alpes-Azawak	52	12,01 ± 2,58**

Il ressort de l'analyse de ce tableau que la production maximale des Brunes des Alpes-Azawak est le double de celle des Azawak. Il existe une différence très significative au seuil de 5% entre les productions maximales des Azawak et des croisées Brune des Alpes-Azawak.

3.2.3 MOIS CORRESPONDANT AU PIC

Le pic de lactation est observé au deuxième mois chez les Azawak pures et au troisième mois chez les croisées comme l'indique les courbes de lactation ci-dessus (Figure 4).

3.2.4 COEFFICIENT DE PERSISTANCE

Les coefficients de persistance sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 9. Coefficient de Persistance

Races	Coefficient de Persistance des courbes de lactations							
	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Azawak	91%	89%	117%	99%	92%	101%	101%	89%
Croisées Brune des Alpes-Azawak		85%	95%	97%	93%	101%	96%	91%

L'analyse de ce tableau montre que le coefficient de persistance est stable chez les croisées par rapport aux Azawak pures.

4 DISCUSSION

La Brune des Alpes est une race laitière adaptée au climat montagnard mais aussi à la chaleur. Il est rapporté ses qualités de rusticité un peu partout dans le monde [25]. Sa résistance à la chaleur lui permet de s'adapter à des climats tropicaux ou subtropicaux [24]. Ces qualités ont amené les autorités en charge de l'Élevage à introduire cette race comme amélioratrice de nos races locales.

La production laitière moyenne journalière de 4,10±1,03 Kg/j chez les primipares et 4,84±1,15 Kg/j chez les multipares observées chez les vaches locales Azawak est supérieure à celles d'autres races de pays de la sous-région comme la vache Ankole (1,8 et 1,9 kg respectivement en Ouganda [6] et au Rwanda [17]). En effet, l'Azawak fait partie des meilleures races laitières d'Afrique de l'Ouest [1]. Elle a été ciblée parmi les races locales du Niger pour ces essais de croisement car ayant été aussi l'objet d'une sélection parmi les bovins [10]. Les croisées Brune des Alpes-Azawak primipares et multipares ont donné des résultats appréciables avec respectivement 7,86 ± 1,47 et 11,27 ± 3,89 Kg/j. Cette production est largement supérieure à celle des vaches locales, supérieure à celles rapportées par [14] pour la Montbéliard-Djakoré au Sénégal (5,7 ± 1,8 Kg/j), [8] pour l'Ankole-Frisonne en RD du Congo (5,2 Kg/j) et [4] pour l'Ankolé-Sahiwali au Burundi (3,69 Kg/j), mais similaire à celle de la Holstein-Djakoré au Sénégal (7,3±2,8 Kg/j) [16].

La production totale de lait des métisses Brune des Alpes-Azawak (en moyenne 3385,679 ± 903,506 Kg) est largement supérieure à celle de la race locale Azawak élevée à la station de Toukounous (1349,590 ± 393,349 et 1301,719 ± 420,492 Kg de lait respectivement chez les primipares et multipares). Aussi, nos résultats sont supérieurs à celui de [7] au Burkina qui a trouvé 1166 Kg chez la métisse Brune des Alpes-Azawak. Ceci pourrait s'expliquer par les performances laitières des mères Azawak, les nôtres ayant subi une sélection préalable.

Par contre, la production totale de nos métisses est inférieure à celles obtenues chez la Brune des Alpes élevée en race pure en Tunisie, France, Autriche, Slovaquie, Espagne et Suisse (respectivement 4139 ± 2077 kg, 4438, 5549, 4692, 4950 et 5558 Kg ([14], [8], [4] et [5])). L'étude de [22] quant à elle rapporte une production moyenne de 7 800 kg de lait par an en Suisse. Il est à considérer que, dans ces pays, la disponibilité fourragère qui conditionne une bonne production laitière est assurée

avec un climat favorable. Dans nos conditions de travail, l'aliment de base des vaches laitières est le pâturage naturel acceptable en saison des pluies mais insuffisant en période de soudure, c'est pourquoi une complémentation est apportée en Tourteau de coton et de son. Par ailleurs, les effets génétiques du croisement dépendent de la valeur intrinsèque de chaque parent et du type de croisement. Dans notre cas, les croisées maintiennent un niveau de production de lait supérieur à l'Azawak et inférieur à la Brune des Alpes en race pure. Ce résultat plus proche de la production de la race amélioratrice (avec des individus donnant jusqu'à 5110,665 Kg) est assez appréciable.

La valeur de la production standard moyenne du lait des métisses Brune des Alpes-Azawak à la station de Toukounous obtenue à partir de 52 lactations étudiées est estimée à $2398,04 \pm 448,17$ Kg chez les primipares et $3445,47 \pm 1228,59$ Kg chez les multipares pour une durée de lactation fixée à 305 jours. Ces résultats sont nettement supérieurs à ceux des Azawak pures qui sont de $1251,04 \pm 313,96$ Kg chez les primipares et $1442,61 \pm 334,99$ Kg chez les multipares avec la même durée de lactation.

La courbe de lactation montre des résultats beaucoup plus élevés pour la Brune des Alpes-Azawak comparativement à l'Azawak, que ce soit pour la production initiale, la production maximale et les coefficients de persistance.

Tout ceci milite en faveur du croisement Brune des Alpes-Azawak en ce qui concerne la production laitière.

5 CONCLUSION

Ces résultats de performances de production laitière ont montré que le croisement entre la Brune des Alpes et le zébu Azawak donne de bons résultats dans le contexte d'élevage de la station de Toukounous. Ainsi la production totale du lait chez les primipares passe du simple au double en comparant les métis et l'Azawak en race pure.

Il faut remarquer que les croisées ont montré une bonne adaptation aux conditions du milieu, ce qui leur a permis d'exprimer relativement leur potentiel de production. Il serait important et nécessaire de mener des investigations sur le niveau de production en fonction de la saison de vêlage et du niveau de complémentation comparativement aux Azawak.

Ce travail nous a permis de conclure que l'introduction de la semence des races étrangères au Niger depuis 2010, a parfaitement réussi dans le cadre de l'amélioration génétique pour accroître la production laitière de nos races locales. Ainsi, la métisse Brune des Alpes-Azawak s'est vite adaptée au milieu et a montré ses potentiels en matière de lait. Malgré l'environnement aride du milieu, elle résiste à la chaleur et aux maladies. Cette production laitière est nettement supérieure à la quantité de lait que donnent nos races locales. Par ailleurs, il est profitable que nous comptions à ce genre de croisement, en y apportant d'autres améliorations à nos races locales pour palier à l'insécurité alimentaire et faire baisser l'exportation des produits laitiers.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le CERPP pour l'encadrement de ce travail par ses chercheurs.

Les auteurs remercient également Mr AMADOU Barthé, MOGUEZA Chanono et Mamane Tchiani, respectivement Directeur de la station sahéenne expérimentale de Toukounous, ancien Directeur et fonctionnaire à la retraite, pour avoir créé le cadre ayant permis la réalisation de cette étude. De même, les remerciements vont aux agents de la station pour leur aide inestimable.

REFERENCES

- [1] Achard F. et Chonono M., Mortabilité et performances de reproduction chez le zébu Azawak à la station de Toukounous. Niger. Revue Elev. Med. Vét, 1997.
- [2] Belli P. Turini A. Harouna Ii.A. Garba E. Pistocchini M. Zecchini., Critères de sélection des bovins laitiers par les éleveurs autour de Niamey au Niger. Revue Élev. Méd. vét. Pays trop; 61, pp. 51-56, 2008.
- [3] Boureima S., Contribution à l'étude de la production laitière du zébu Azawak au Niger. Thèse de Doctorat. Dakar: EISMV- Université Cheik Anta Diop, pp. 55-86, 1981.
- [4] Hatungumukama G., H. J., Aspects zootechniques de l'élevage bovin laitier au Burundi: présent et. Ann. Méd. vét, pp. 150-165, 2007.
- [5] Galukande E., M. M., Growth factors in cattle, J. Dairy Sci., 83 (7), pp. 1635–1647, 2008.
- [6] Grimaud P., Mpairwe D., Chalimbaud J., Messad S., Faye B., The place of Sanga cattle in dairy production in Uganda. Trop. Anim. HealthProd., 39, pp. 217-227, 2007.

- [7] Idriss Siri., Amélioration de la production laitière des races locales au Burkna Faso par le croisement avec la Brune. Conference Mondiale France, pp. 5, 2016.
- [8] Kibwana.D.K., A.M. Makumyaviri., J.L. Hornick., « Pratiques d'élevage extensif et performances de bovins de race locale, et croisée avec des races laitières exotiques en République démocratique du Congo» Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, pp. 89-117, 2012.
- [9] Marichatou Hamani., Etude originaire: production laitière de la race Gudhali et croissance des jeunes purs et croisés en zone péri urbains de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso), pp. 291-296, 2005.
- [10] Marichatou.H., Kore H., Vias G., Synthèse sur les filières laitières au Niger, pp. 37, 2005.
- [11] Moumouni I., Marichatou. H., Caractéristiques des chaleurs, pp. 223-335, 2010.
- [12] Nafissatou Halidou. Maïga., Croissance et précocité des jeunes bovins métis Brune des Alpes-Azawaks et Azawaks purs; Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de licence générale ès-sciences agronomiques; Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey, pp. 38, 2014.
- [13] Ndeye Sokhnn Keita., Productivité des bovins croisés laitiers dans le bassin arachidier: Cas des régions de Fatick et Kaolack (Sénégal) Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire, pp.45-97, 2005.
- [14] Ousseïna Saïdou., Influence de la production laitière sur l'évolution pondérale des vaches et des veaux chez le zébu Azawak à la Station Sahélienne Expérimentale de Toukounous. Mémoire de diplôme d'Etudes Approfondies de productions animales EISMV- Université Cheik Anta Diop Dakar, pp. 36, 2004.
- [15] Pelenc.F., Contribution à l'étude des performances comparées des principales races bovines laitières françaises. Toulouse: Thèse de doctorat vétérinaire, pp. 42-125, 1981.
- [16] Nimubona G., Etude du comportement et de productivité des bovins de race Brune Suisse en conditions de stabulation permanentes: cas de la ferme de Bukeye, Mémoire de fin d'étude, Université de Burundi, Faculté des Sciences agronomiques: Bujumbura, pp. 77, 2003.
- [17] Sepchat B., D'hour P., Agabriel J., Production laitière des vaches allaitantes: Caractérisation et étude des principaux facteurs de variation. Renc Rech Ruminants, 18, pp. 221-224, 2015.
- [18] G. D, L'élevage au Soudan français: son économie. Soudan: Alger: E. Imbert, pp. 374, 1947.
- [19] M, B. D, Les systèmes d'élevage dans la région des Niayes au Sénégal: l'élevage intensif. Dakar: ISRA/LNERV, pp. 30-78, 1991.
- [20] Marichatou Hamani, Moumouni Issa, Carlo Sémita, Tiziana Nervo, Cristofori Francesco, Gabriella Trucch, Quaranta Giuseppe, Yénikoye Alhassane., Annales de l'université Abdou Moumouni de Niamey: Gestion de l'environnement, production et commercialisation des ressources alimentaires, renforcement des capacités humaines dans la lutte contre la pauvreté au Sahel, pp. 95-102, 2009.
- [21] Wikipedia., [https://fr.wikipedia.org/wiki/Brune_\(race_bovine\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Brune_(race_bovine)) galerie-tableaux-peinture-a-t-races brunes-des-alpes-jpg-files, pp. 3-9, 2005.
- [22] Abdou, H., Karimou, I. A., Harouna, B. K., & Zataou, M. T. Perception du changement climatique des éleveurs et stratégies d'adaptation aux contraintes environnementales: Cas de la commune de Filingué au Niger. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 73 (2), pp. 81-90, 2020.
- [23] Arnaud Dejardin, Contribution à l'étude de la race Brune des Alpes en France: évolution et perspectives d'avenir, Thèse d'exercice, École Nationale Vétérinaire de Toulouse, pp. 131, 2003.
- [24] R Bouraoui, B Rekik et A Ben Gara., Performances de reproduction et de production laitière des vaches Brunnes des Alpes et Montbéliardes en région subhumide de la Tunisie; Ecole Supérieure d'Agriculture de Mateur. 7030 Mateur, Tunisie; rekik.boulbaba@iresa.agrinet.tn, Livestock Research for rural Development, 21 12, pp.2009.