

Séroprévalence De La Brucellose Et Détermination De Caractères Phénotypiques Des Caprins Abattus A Abidjan (Côte D'ivoire)

Yapo Akaffou¹²³, Moussa Komara^{123*}, Beh Traoré¹²³, Komissiri Dagnogo⁴,
Pierre-Guy Marnet⁵

¹université Nangui Abrogoua, 02 Bp 801 Abidjan 02, Côte D'ivoire

²laboratoire De Biologie Et Cytologie Animales, 02 Bp 801 Abidjan 02, Côte D'ivoire

³pôle De Recherche Production Animale, 02 Bp 801 Abidjan 02, Côte D'ivoire

⁴direction Des Abattoirs Et De L'hygiène Alimentaire Du District Autonome D'abidjan
Sumr Selmet Cirad/Inrae Et Institut Agro Rennes-Angers 35000, Rennes, France

Résumé :

Contexte : L'objectif de cette étude est de déterminer la séroprévalence de la brucellose chez des caprins abattus à Abidjan en rapprochant de certaines caractéristiques phénotypiques de ces animaux. Ainsi, une étude a été réalisée sur 80 caprins à l'abattoir de Port-Bouët.

Matériel et Méthodes : Les analyses de la séroprévalence ont été réalisées sur chaque caprin par mesure de présence des anticorps anti brucelliques sériques par la méthode ELISA. En parallèle, les caractéristiques races, couleurs de la robe, âge, présence ou non de cornes, de barbiche et pendeloques ont été déterminées. Une statistique descriptive de ces variables a été réalisée et les prévalences au niveau de chaque facteur ont été calculées, suivies d'un test de Khi 2 pour les différentes proportions obtenues.

Résultats : Nous avons ainsi pu évaluer des taux de séroprévalences moyens faibles (1,72%) chez les caprins de race Sahélienne, mais avec un résultat plus élevé (2,44%) chez les femelles et plus bas (1,52%) chez les caprins de plus de quatre ans. Les résultats montrent que les caprins de race Sahélienne (72,5%) sont plus abattus que ceux de race Djallonké (27,5%). La couleur de robe fréquemment rencontrée est le brun-noir (36,36%) pour les caprins de race Djallonké et le pie-brun (62,07%) pour les caprins de race Sahélienne. Les caprins de plus de quatre ans (82,5%) sont les plus abattus.

Conclusion : Les caprins ont donc des caractéristiques diverses et peu ont la brucellose. De plus, il n'y a pas de lien entre phénotypes et brucellose.

Mots-clés : Caprins ; Caractérisation ; Phénotype ; Brucellose ; Ville d'Abidjan.

Date of Submission: 13-01-2024

Date of Acceptance: 23-01-2024

I. Introduction

La brucellose est une maladie zoonotique infectieuse et contagieuse qui se manifeste par l'avortement de manière courante chez les animaux¹. Selon² sa transmission chez les animaux se produit par contact direct avec l'animal infecté et par ingestion de matières avortées contaminées. La pathologie affecte les bovins, les porcs, les ovins, les caprins, les chevaux, les chameaux et les chiens³. À l'échelle mondiale, la brucellose est décrite comme une maladie zoonotique hautement contagieuse et responsable de pertes de reproduction importantes chez le bétail⁴.

La Côte d'Ivoire pour ses besoins en viande a cependant recours aux pays Sahéliens. En effet, du bétail vif dont des caprins sont importés depuis des pays tels que le Burkina Faso et le Mali^{5,6}. Aussi, ce bétail est de ce fait destiné à être abattu dans les abattoirs, dont l'abattoir principal de Port-Bouët. Les contrôles sanitaires ne sont pas toujours faits partout. Ce qui constitue donc un risque élevé pour les élevages ivoiriens, mais aussi pour les éleveurs et les abatteurs, car certaines maladies sont des zoonoses transmissibles aux hommes comme la brucellose, pouvant entraîner des signes sévères. C'est la raison qui nous a poussés à étudier le taux de séroprévalence de cette maladie à travers une recherche d'anticorps anti-brucellose chez ces caprins destinés à la consommation des populations dans la ville d'Abidjan.

Plusieurs études ont cependant déjà été menées sur la recherche de brucellose chez des caprins au sein d'abattoirs. C'est le cas des travaux de⁷ sur des caprins de race Djallonké et autres. Ceux de⁸ au Nigéria avec des chèvres rousses de Sokoto, des Sahéliennes et des croisés,⁹ en Éthiopie. D'autres travaux ont été également réalisés par¹⁰ au Bangladesh, ¹¹ en Égypte et ¹² en République Démocratique du Congo. Ces travaux cités plus

haut démontrent que le taux de séroprévalence peut aller de 1,9 à 33,3% selon les zones malgré le fait que ces pays disposent d'un contrôle sanitaire plus ou moins efficace. Ceux-ci confirment que le risque est élevé et qu'il est nécessaire d'avoir une vision actualisée en Côte d'Ivoire.

Toutefois, à notre connaissance, aucune étude antérieure n'a été réalisée au sein de l'abattoir de Port-Bouët sur la détermination de la brucellose chez des caprins destinés à l'abattage. De plus, comme il ne semble pas exister d'étude sur le lien phénotype et portage de cette maladie, nous nous proposons de réaliser la caractérisation phénotypique des animaux qui seront soumis à la détermination d'anticorps anti-brucellose sérique à l'abattoir de Port-Bouët dans la ville d'Abidjan. Cela pour être possiblement en mesure de cibler plus efficacement les animaux à risques. Les phénotypes déterminés seront notamment la race, le sexe, la couleur de la robe, l'âge, la présence ou non de cornes, de barbiche et de pendeloques.

II. Matériel et méthodes

Matériel biologique : L'étude a été réalisée du 26 mai au 14 juillet 2023 sur 80 caprins au sein de l'abattoir de Port-Bouët à Abidjan en Côte d'Ivoire. Elle a été effectuée chaque vendredi de 4h à 7h du matin. À chaque séance, 10 caprins ont été utilisés et la séance se déroulait en trois (3) étapes.

Détermination des caractères phénotypiques et prélèvements sanguins : Lors de la première étape dite d'observation individuelle et directe avant abattage, un ensemble de caractères phénotypiques ont été déterminés. Il s'est agi de la race, du sexe, de la couleur de la robe, de la présence ou non de cornes, de la présence ou non de barbiche et de pendeloques.

La deuxième étape effectuée au moment de l'abattage a consisté en un prélèvement de sang lors de l'abattage sur chaque caprin. Le sang a été collecté dans un tube sec stérile (avec activateur de coagulation) de capacité 5 ml.

La troisième étape a ensuite consisté à déterminer l'âge de chaque caprin à partir de l'examen des dents (nombre d'incisives de lait et adultes inférieures) selon la méthode décrite par ¹³.

Après la collecte, les tubes ont été placés à l'intérieur d'une glacière isotherme, recouverts de glace et enfin transportés au Service de Bactériologie du Laboratoire Central Vétérinaire de Bingerville - LANADA (Laboratoire National d'Appui au Développement Agricole) pour les analyses.

Détermination d'anticorps anti-brucellose par ELISA : Pour la recherche de la brucellose, la technique ELISA indirect (Enzyme-linked immunosorbent assay) a été utilisée pour la détection des anticorps anti-*Brucella abortus* dans le sérum obtenu après centrifugation (5000 tours pendant 5 minutes). À cet effet, le kit ID Screen® Brucellosis Serum Indirect Multi-Species de l'entreprise ID.vet a été utilisé. Ce kit contenait tous les réactifs ainsi que des microplaques sensibilisées au préalable avec du Lipopolysaccharide (LPS) de *Brucella abortus*. Après avoir suivi rigoureusement les étapes mentionnées dans le protocole fourni avec le kit, les microplaques ont été lues et enregistrées à 450 nm à l'aide d'un spectrophotomètre de marque Thermo Scientific™ Multiskan Sky. Ainsi, les échantillons présentant un pourcentage S/P inférieur ou égal à 110% ont été considérés comme négatifs (absence d'anticorps anti-brucellose dans le sérum), supérieur à 110% et inférieur à 120% ont été considérés comme douteux (présence douteuse d'anticorps anti-brucellose dans le sérum) et supérieur ou égal à 120% ont été considérés comme positifs (présence d'anticorps anti-brucellose dans le sérum). Le pourcentage S/P (S/P%) de chaque échantillon a été calculé en utilisant la formule $S/P\% = \frac{DO_{\text{échantillon}} - DO_{CN}}{DO_{CP} - DO_{CN}} \times 100$. $DO_{\text{échantillon}}$ étant la densité optique de chaque échantillon, DO_{CN} étant la densité optique du Contrôle Négatif et DO_{CP} étant celle du Contrôle Positif.

Analyse statistique : Après chaque séance, les données recueillies de chaque caprin ont été enregistrées dans une même feuille du logiciel Excel version 2021. À la fin de l'étude, des analyses descriptives des variables ont été effectuées avec le logiciel Excel version 2021. Le taux de séroprévalence par race, sexe et âge a été calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Taux de séroprévalence} = \frac{\text{Nombre de cas positifs}}{\text{Effectif total}} \times 100$$

Le logiciel R, version 4.2.3 a été utilisé pour les analyses statistiques. Un test de Khi 2 a été effectué pour les variables qualitatives (couleur de la robe, présence ou non de cornes, présence ou non de barbiche, présence ou non de pendeloques), ainsi que pour la comparaison des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de la présence ou non de cornes, de barbiche et de pendeloques.

III. Résultats

Taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de la race des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët

Le tableau no 1 présente la distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de la race des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët.

Tableau no 1 : Distribution des taux de séroprévalences de la brucellose en fonction de la race des caprins abattus.

Races	N	Nombre de cas			Taux de séroprévalence (%)
		Positifs	Négatifs	Douteux	
Djallonké	22	0	22	0	0
Sahélienne	58	1	55	2	1,72

Taux de séroprévalence de la brucellose en fonction du sexe des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët

Le tableau no 2 présente la distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction du sexe des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët.

Tableau no 2 : Distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction du sexe des caprins abattus.

Sexes	N	Nombre de cas			Taux de séroprévalence (%)
		Positifs	Négatifs	Douteux	
Femelle	41	1	40	0	2,44
Mâle	39	0	37	2	0

Taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de l'âge des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët

Le tableau no 3 présente la distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de l'âge des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët.

Tableau no 3 : Distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de l'âge des caprins abattus.

Âges (an)	N	Nombre de cas			Taux de séroprévalence (%)
		Positifs	Négatifs	Douteux	
[1-2]	3	0	3	0	0
[2-3]	5	0	5	0	0
[3-4]	6	0	6	0	0
≥ 4	66	1	63	2	1,52

Effectifs et proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët

Le tableau no 4 présente les effectifs et les proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët pour la boucherie dans la ville d'Abidjan.

Tableau no 4 : Effectifs et proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët.

Races	Effectifs	Proportions (%)
Djallonké	22	27,5
Sahélienne	58	72,5

Effectifs et proportions de sexes des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët

Le tableau no 5 présente les effectifs et les proportions de sexes des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët pour la boucherie dans la ville d'Abidjan.

Tableau no 5 : Effectifs et proportions de sexes des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët.

Sexes	Effectifs	Proportions (%)
Femelle	41	51,25
Mâle	39	48,75

Proportions de couleurs de la robe des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët selon les races

Le tableau no 6 présente les couleurs de la robe retrouvées chez les caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët pour la boucherie dans la ville d'Abidjan ainsi que leurs proportions en fonction des races.

Tableau no 6 : Proportions de couleurs de la robe des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët selon les races.

Couleurs de la robe	Proportions (%)		Significativité
	Djallonké	Sahélienne	
Blanc	4,55	12,07	NS
Brun	4,55	0	*
Brun-noir	36,36	0	***
Brun-pie	0	20,69	***
Noir-pie	9,09	0	**
Pie-brun	31,82	62,07	**
Pie-noir	13,64	5,17	*

***p < 0,001 ; **p < 0,01 ; *p < 0,05 ; NS : p > 0,05

Effectifs et proportions par âge des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët

Le tableau no 7 présente les effectifs et les proportions par âge des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët pour la boucherie dans la ville d'Abidjan.

Tableau no 7 : Effectifs et proportions par âge des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët.

Âges (an)	[1-2[[2-3[[3-4[≥ 4
Effectifs	3	5	6	66
Proportions (%)	3,75	6,25	7,5	82,5

Proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant des cornes ou non

Le tableau no 8 présente les proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant des cornes ou non en intra-race.

Tableau no 8 : Proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant des cornes ou non en intra-race.

	Proportions (%)		p-value
	Présence de cornes	Absence de cornes	
Djallonké	95,45 ^a	4,55 ^b	< 2,2.10 ⁻¹⁶
Sahélienne	100 ^a	0 ^b	< 2,2.10 ⁻¹⁶

^a et ^b indiquent une différence significative entre les valeurs sur la même ligne

Le tableau no 9 présente les proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant des cornes ou non en inter-races.

Tableau no 9 : Proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant des cornes ou non en inter-races

	Proportions (%)		p-value
	Djallonké	Sahélienne	
Présence de cornes	95,45 ^a	100 ^a	0,74
Absence de cornes	4,55 ^a	0 ^b	0,03

^a et ^b indiquent une différence significative entre les valeurs sur la même ligne

Proportions des races caprines abattues possédant une barbiche ou non

Le tableau no 10 présente les proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant une barbiche ou non en intra-race.

Tableau no 10 : Proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant une barbiche ou non en intra-race.

	Proportions (%)		p-value
	Présence de barbiche	Absence de barbiche	
Djallonké	9,09 ^b	90,91 ^a	2,79.10 ⁻¹⁶
Sahélienne	37,93 ^b	62,07 ^a	1,57.10 ⁻²

^a et ^b indiquent une différence significative entre les valeurs sur la même ligne

Le tableau no 11 présente les proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant une barbiche ou non en inter-races.

Tableau no 11 : Proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant une barbiche ou non en inter-races.

	Proportions (%)		p-value
	Djallonké	Sahélienne	
Présence de barbiche	9,09 ^b	37,93 ^a	2,60.10 ⁻⁵
Absence de barbiche	90,91 ^a	62,07 ^b	1,97.10 ⁻²

^a et ^b indiquent une différence significative entre les valeurs sur la même ligne

Proportions des races caprines abattues présentant des pendeloques ou non

Le tableau no 12 présente les proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët présentant des pendeloques ou non en intra-race.

Tableau no 12 : Proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant des pendeloques ou non en intra-race.

	Proportions (%)		p-value
	Présence de pendeloques	Absence de pendeloques	
Djallonké	4,55 ^b	95,45 ^a	< 2,2.10 ⁻¹⁶
Sahélienne	43,1 ^a	56,9 ^a	0,16

^a et ^b indiquent une différence significative entre les valeurs sur la même ligne

Le tableau no 13 présente les proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët présentant des pendeloques ou non en inter-races.

Tableau no 13 : Proportions des races caprines abattues à l'abattoir de Port-Bouët portant des pendeloques ou non en inter-races.

	Proportions (%)		p-value
	Djallonké	Sahélienne	
Présence de pendeloques	4,55 ^b	43,1 ^a	2,34.10 ⁻⁸
Absence de pendeloques	95,45 ^a	56,9 ^b	1,78.10 ⁻³

^a et ^b indiquent une différence significative entre les valeurs sur la même ligne

Lien entre la présence ou non de cornes et le portage de la brucellose chez les caprins abattus

Le tableau no 14 présente la distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de la présence ou non de cornes des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët.

Tableau no 14 : Distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de la présence ou non de cornes chez des caprins abattus.

	N	Nombre de cas			Taux de séroprévalence (%)	p-value
		Positifs	Négatifs	Douteux		
Présence de cornes	79	1	76	2	1,27	0,26*
Absence de cornes	1	0	1	0	0	

* : Indique la p-value de la comparaison des taux de séroprévalence entre les caprins portant des cornes ou non

Lien entre la présence ou non de barbiche et le portage de la brucellose chez les caprins abattus

Le tableau no 15 présente la distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de la présence ou non de barbiche des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët.

Tableau no 15 : Distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de la présence ou non de barbiche chez des caprins abattus.

	N	Nombre de cas			Taux de séroprévalence (%)	p-value
		Positifs	Négatifs	Douteux		
Présence de barbiche	24	0	22	2	0	0,18*
Absence de barbiche	56	1	55	0	1,79	

* : Indique la p-value de la comparaison des taux de séroprévalence entre les caprins portant une barbiche ou non

Lien entre la présence ou non de pendeloques et le portage de la brucellose chez les caprins abattus

Le tableau no 16 présente la distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de la présence ou non de pendeloques des caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët.

Tableau no 16 : Distribution des taux de séroprévalence de la brucellose en fonction de la présence ou non de cornes chez des caprins abattus.

	N	Nombre de cas			Taux de séroprévalence (%)	p-value
		Positifs	Négatifs	Douteux		
Présence de pendeloques	26	0	25	1	0	0,17*
Absence de pendeloques	54	1	52	1	1,85	

* : Indique la p-value de la comparaison des taux de séroprévalence entre les caprins présentant des pendeloques ou non

IV. Discussion

Lors de cette étude, 80 caprins ont été utilisés. Les résultats montrent qu'aucun caprin de race Djallonké n'a été testé positif à la brucellose. Le taux de séroprévalence de la brucellose est donc nul au niveau des caprins de race Djallonké abattus. Ce résultat est différent de celui obtenu par ⁷ qui a obtenu un taux de séroprévalence de 9,7% lors de ces travaux au sein de l'abattoir central de Lafia au Nigéria sur la race naine d'Afrique de l'Ouest. Par contre, au niveau des caprins de race Sahélienne un cas positif et deux cas douteux d'où un taux de séroprévalence de 1,72%. Plusieurs autres auteurs ^{12,14} ont cependant obtenu des séroprévalences respectives de 1,9% et 3,1% supérieures chez des caprins en République Démocratique du Congo et au Burkina Faso. Toutefois, ces auteurs ont respectivement utilisé le test au Rose Bengale et une association ELISA par compétition – Test au Rose Bengale pour la détection des cas de brucellose. Ce qui pourrait expliquer cette différence au niveau des taux de séroprévalence observés lors de cette étude.

Concernant le taux de séroprévalence de la brucellose en fonction du sexe des caprins abattus, et bien que nous n'ayons pu repérer qu'un seul cas positif sur une femelle, cela nous a permis d'obtenir un taux de séroprévalence de 2,44% sur 41 femelles. Par contre deux mâles ont été déclarés douteux. Ces résultats sont alors en accord avec ceux de ^{10, 12} et ⁷, ainsi que ceux de ¹⁴. En effet, ces auteurs ont également mis en évidence la présence de brucellose seulement chez des femelles lors de leurs travaux. Par contre, lors des travaux de ¹¹, aucune femelle n'a été testée positive à la brucellose. Au niveau des mâles, aucun cas positif n'a été observé. Ce résultat est donc en accord avec celui de ¹². Cependant, ^{10, 11, 7} et ¹⁴ rapportent des cas positifs de brucellose chez certains caprins de sexe mâle.

Pour ce qui est du taux de séroprévalence de la brucellose par classe d'âge, les résultats montrent qu'aucun caprin de moins de quatre ans n'a été testé positif. Par contre, au niveau des caprins de plus de quatre ans, un caprin a été testé positif et deux se sont avérés avoir un statut douteux sur 66 au total dans cette classe d'âge d'où un taux de séroprévalence de 1,52%. Ces résultats sont donc différents de ceux obtenus par ^{9, 14} et ¹⁵. En effet, ces auteurs ont rapporté des cas positifs de brucellose chez des caprins âgés de moins d'un an, ce qui n'est pas le cas dans cette étude. Cependant, la représentativité de notre échantillon est très faible au regard de ce taux très bas de séroprévalence. Les faibles taux de séroprévalence obtenus lors de cette étude pourraient être dus à plusieurs facteurs intrinsèques et extrinsèques comme relevé par ¹⁶. En effet, les différences de taux de séroprévalence observées entre ces résultats et ceux obtenus dans d'autres études pourraient également s'expliquer par l'utilisation de différents types de méthodologie telle que l'échantillonnage ainsi que les zones d'étude comme rapporté par ¹⁷. Ainsi, ¹⁸ ont rapporté que l'ELISA est sensible, mais sa spécificité est plus faible que celles de l'épreuve de Rose Bengale et de fixation du complément. En outre, selon ¹⁹, les tests habituellement utilisés (ELISA, épreuve à l'antigène tamponné et Ring Test) ne s'avèrent pas efficaces lorsqu'ils sont utilisés seuls. Cet auteur considère ainsi les combinaisons ELISA - EAT (épreuve à l'antigène tamponné) et ELISA - RT (Ring Test) comme les meilleures possibilités pour la détection de la brucellose. Enfin, la faible séroprévalence observée au niveau de ces caprins pourrait aussi suggérer un bon état sanitaire du cheptel abattu pour la consommation de la population d'Abidjan.

Un total de 80 caprins a été utilisé pour cette étude dans lequel deux (2) races ont été identifiées. Il s'agit de la race Djallonké avec 22 caprins, soit 27,5% et 58 caprins de race Sahélienne (72,5%). Ces résultats corroborent ainsi ceux de ²⁰ et ²¹ réalisés la même année dans la même structure. Ils pourraient s'expliquer par la dépendance de la Côte d'Ivoire vis-à-vis de l'extérieur concernant l'approvisionnement en bétail vif, car cette race caprine Sahélienne est plutôt issue de la zone Sahélienne au nord du pays. Cela est d'ailleurs confirmé par les travaux de ^{5, 6} ainsi que ceux du ²².

Cette étude a également permis de mettre en évidence la répartition des différents sexes chez les caprins abattus pour la boucherie de la ville d'Abidjan. Ainsi, les résultats ont montré que le nombre de femelles (41 soit 51,25%) est supérieur à celui des mâles (39 soit 48,75%). Cette faible dominance de caprins de sexe femelle pourrait être due au fait que les caprins mâles soient plus conservés pour les fêtes religieuses musulmanes en l'occurrence la Tabaski. Ce résultat obtenu corrobore ainsi celui de ²³ obtenu lors de son étude effectuée à l'abattoir de Tillabéri au Niger. Par contre, celui-ci est différent du résultat obtenu par ²⁴.

Lors de cette étude, sept (7) couleurs de la robe ont été observées. Au niveau des caprins de race Djallonké, la couleur brun-noir a été dominante (36,36%), ce qui est en accord avec les travaux réalisés par ²⁰ et ²¹. Pour la race Sahélienne, le pie-brun (robe majoritairement de couleur blanche avec des taches brunes) a été plus observé (62,07%), puis le brun-pie (robe majoritairement de couleur brune avec des taches blanches) qui s'est exprimé chez 20,69% des caprins abattus.

Pendant cette étude, quatre (4) classes d'âge ont été retrouvées au niveau des caprins abattus. Ainsi, il a été déterminé que les caprins de plus de quatre ans sont plus nombreux (82,5%). Suivi par ceux de trois à quatre ans (7,5%). Viennent ensuite ceux de deux à trois ans (6,25%) et enfin ceux d'un à deux ans (3,75%). Le fait que les caprins de plus de quatre ans soient les plus abattus suggère que ceux-ci sont en fin de production ou inapte à la reproduction.

Concernant la présence ou non de cornes chez les caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët, les résultats montrent que 95,45% de caprins de race Djallonké possèdent des cornes et seulement 4,55% n'en possèdent pas. Par contre au niveau des caprins de race Sahélienne, tous les caprins abattus portaient des cornes dans notre échantillon. La présence de cornes au niveau de chacune des races est en accord avec les travaux de ²⁵. Ces auteurs témoignent d'une présence de cornes à des fréquences variables chez des caprins de race Mossi au Burkina Faso. La présence des cornes étant un indice de meilleures performances reproductives comparativement aux boucs sans cornes²⁶, il est logique que les éleveurs les préfèrent, car celles-ci ont un intérêt marchand.

Pour ce qui est de la présence de barbiche, les résultats montrent que la majorité des caprins de race Djallonké (90,91%) ne possède pas de barbiche. De même, au niveau de la race Sahélienne 62,07% ne possèdent pas de barbiche contre 37,93% qui en possèdent. Des auteurs tels que ²⁷ ont quant à eux déterminé que 44,2% des caprins de race Sahélienne portaient une barbiche lors de travaux réalisés au Niger ce qui est proche de nos observations et témoigne de la représentativité de notre échantillon.

Concernant la présence de pendeloques, les résultats montrent que les pendeloques sont absentes à 95,45% chez les caprins de la race Djallonké. Et 56,9% des caprins de race Sahélienne. Ce résultat corrobore donc ceux de ²⁸ et ²⁷.

L'étude du lien entre les phénotypes et le portage de la brucellose a permis de mettre en évidence plusieurs résultats. Il a été déterminé dans un premier temps que les deux animaux déclarés douteux possédaient chacun des cornes et une barbiche. Cependant, seul l'un d'eux présentait des pendeloques, l'autre en étant dépourvu. Il a été également observé que l'animal porteur de la brucellose portait des cornes, mais ne présentait ni une barbiche ni des pendeloques. Ce qui a donné des prévalences respectives de 1,27%, 1,79% et 1,85%. Les analyses statistiques effectuées ont permis de révéler des p-value de 0,26 ; 0,18 ; 0,17 respectivement pour la présence ou non de cornes, de barbiche et de pendeloques. Ce qui suggère donc qu'il n'existe pas de lien entre la présence ou non de cornes, de barbiche, de pendeloques et le portage de la brucellose chez les caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët pour la boucherie.

V. Conclusion

Cette étude a permis de déterminer le taux de séroprévalence de la brucellose chez les caprins abattus à l'abattoir de Port-Bouët. Les résultats ont montré de faibles prévalences (1,72%, 2,44% et 1,52%) respectivement chez les caprins de race Sahélienne, les femelles et les caprins de plus de quatre ans. Ce qui est plutôt rassurant au regard du risque encouru par les élevages et les hommes. Compte tenu de ce faible taux de séroprévalence, les liens aux phénotypes rencontrés n'ont pas grand sens. Cependant les travaux ont permis de décrire que les caprins les plus abattus sont de race Sahélienne et que les sexes, couleurs de la robe, ports de cornes et pendeloques sont de fréquences variées alors que les âges sont plutôt élevés (≥ 4 ans).

VI. Remerciements

Les auteurs remercient Messieurs ANOH Bilé Marcel, GBO Arnaud Éric et KOFFI Mian Richard et l'ensemble des équipes d'inspection de l'abattoir de Port-Bouët, pour leur aide lors de la phase de terrain. Dr TIÉCOURA Coulibaly Toh Raoul, Mme TRAORÉ Elisabeth Mariana Épse AKE et Mlle GANON Miwoki Hélène pour l'aide apportée lors de la phase d'analyse des échantillons au laboratoire. Les auteurs remercient également Mr Moussa KOMARA (PhD, MSc) pour le financement de cette étude.

Références

- [1]. Khan M. Z., Zahoor M. An Overview Of Brucellosis In Cattle And Humans, And Its Serological And Molecular Diagnosis In Control Strategies. *Tropical Medicine And Infectious Disease*. 2018;3(2), 65.
- [2]. Mufflihanah H., Hatta M., Rood E., Scheelbeek P., Abdoel T. H., Smits H. L. Brucellosis Seroprevalence In Bali Cattle With Reproductive Failure In South Sulawesi And Brucella Abortus Biovar 1 Genotypes In The Eastern Indonesian Archipelago. *Bmc Veterinary Research*. 2013;9(1), 233.
- [3]. Kaba S., Acapovi-Yao G. L., Dagnogo K., Kallo V., Sevidzem Silas L., Bakou S. Bovine Brucellosis Seroprevalence And Potential Transmission Risk To Workers At The Port-Bouët Abattoir, Abidjan, Côte D'ivoire. *International Research Journal Of Public And Environmental Health*. 2021;8(5), 276-283.
- [4]. Dean A. S., Crump L., Greter H., Hattendorf J., Schelling E., Zinsstag J. Clinical Manifestations Of Human Brucellosis: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Plos Neglected Tropical Diseases*. 2012;6(12), E1929.
- [5]. Bakayoko K. V. Revue Des Filières Bétail/Viande & Lait Et Des Politiques Qui Les Influencent En Côte D'ivoire. *Organisation Des Nations Unies Pour L'alimentation Et L'agriculture (FaO)*. 2016, 136p.
- [6]. Bamba M. Filières De Production Animale En Côte D'ivoire : Dynamiques Et Projets De Développement. *Rapport De Stage, École Nationale Des Services Vétérinaires*. 2019, 56p.
- [7]. Agada C. A., Ogugua A. J., Anzaku E. J. Occurrence Of Brucellosis In Small Ruminants Slaughtered In Lafia Central Abattoir, Nasarawa State, Nigeria. *Sokoto Journal Of Veterinary Sciences*. 2018;16(1), 16-23.
- [8]. Ukwueze K. O., Ishola O. O., Dairo M. D., Awosanya E. J., Cadmus S. I. Seroprevalence Of Brucellosis And Associated Factors Among Livestock Slaughtered In Oko-Oba Abattoir, Lagos State, Southwestern Nigeria. *Pan African Medical Journal*. 2020;36(1), 53.

- [9]. Tsegay A., Tuli G., Kassa T., Kebede N. Seroprevalence And Risk Factors Of Brucellosis In Small Ruminants Slaughtered At Debre Ziet And Modjo Export Abattoirs, Ethiopia. *The Journal Of Infection In Developing Countries*. 2015;9(04), 373-380.
- [10]. Akhter L., Islam M. A., Das S., Khatun M. M. Seroprevalence Of Brucellosis And Its Associated Risk Factors In Sheep And Goat In The Farms And Slaughter House In Mymensingh, Bangladesh. *Microbes And Health*. 2014;3(1), 25-28.
- [11]. Al-Habaty S. H., Abu-Gazia K. A., Ammar M. A. M. Prevalence Study On Brucellosis In Some Ruminants Slaughtered Out Of Abattoirs In Assiut Governorate. *Assiut Veterinary Medical Journal*. 2015;61(144), 65-72.
- [12]. Muyumba N. A., Ramazanim N. K., Khangimvar Esther L., Roger K. M. Prevalence Of Caprine And Human Brucellosis Estimated At Slaughterhouses Processing Grilled Meat And Female Goat Meat Traders Consumed In Lubumbashi Neighborhoods, Democratic Republic Of Congo. *International Journal Of Pure & Applied Bioscience*. 2017;5(1), 18-23.
- [13]. Hamito D. (2009). Estimation Of Weight And Age Of Sheep And Goats. *Ethiopia Sheep And Goat Productivity Improvement Program (Esgpip)*. Technical Bulletin. 2009;23:14p.
- [14]. Traoré S., Yapi R. B., Coulibaly K., Mathew C., Fokou G., Kazwala R. R., Bonfoh B., Alamedji R. B. Seroprevalence Of Brucellosis In Small Ruminants And Related Risk Behaviours Among Humans In Different Husbandry Systems In Mali. *Plos One*. 2021;16(1):E0245283.
- [15]. Tialla D. The First Study On Seroprevalence And Risk Factors For Zoonotic Transmission Of Ovine And Caprine Brucellosis In The Province Of Bam, Burkina Faso. *Veterinary World*. 2022;15(2):262–267.
- [16]. Akakpo A. J. Brucelloses Animales En Afrique Tropicale. Particularités Epidémiologique, Clinique Et Bactériologique. *Revue D'élevage Et De Médecine Vétérinaire Des Pays Tropicaux*. 1987;40(4):307–320.
- [17]. Boukary A. R., Saegerman C., Abatih E., Fretin D., Bada R. A., Deken R. D., Harouna H. A., Yenikoye A., Thys E. Seroprevalence And Potential Risk Factors For *Brucella* Spp. Infection In Traditional Cattle, Sheep And Goats Reared In Urban, Periurban And Rural Areas Of Niger. *Plos One*. 2013;8(12):E83175.
- [18]. Rivera D. Y., Rueda O. E., Calderon C. P., Mariño J. O. C., Gall D., Nielsen K. Evaluación Comparativa Del Método Inmunoenzimático Indirecto En Leche Para La Detección De Bovinos Infectados Con *Brucella abortus*, En Hatos Del Departamento De Cundinamarca, Colombia. *Revue Scientifique Et Technique De L'oie*. 2003;22(3):1065–1075.
- [19]. Adamou H. H. Évaluation De Trois Tests De Dépistage De La Brucellose Bovine Pour Une Aide Décisionnelle De Contrôle De La Maladie Dans Le Bassin Laitier De Niamey (Niger). *Mémoire De Master En Santé Publique Vétérinaire, École Inter-États Des Sciences Et Médecine Vétérinaires De Dakar*. 2014:44p.
- [20]. Akaffou Y., Komara M., Youan B. I. V. D., Dagnogo K. Essai Préliminaire De Caractérisation Phénotypique Et Zootechnique Des Caprins Abattus A L'abattoir De Port-Bouët Pour La Boucherie Dans La Ville D'abidjan. *International Journal Of Innovation And Scientific Research*. 2023;68(2):281–289.
- [21]. Akaffou Y., Komara M., Youan B. I. V. D., Dagnogo K. Caractérisation Phénotypique Et Zootechnique Des Caprins Abattus A L'abattoir De Port-Bouët Pour La Boucherie Dans La Ville D'abidjan. *International Journal Of Innovation And Applied Studies*. 2024;41(3):867–875.
- [22]. Mirah. Politique Nationale De Développement De L'élevage, De La Pêche Et De L'aquaculture (Ponadepa 2022-2026). *Ministère Des Ressources Animales Et Halieutiques*. 2022:178p.
- [23]. Abdou H., Adamou I. K., Mahamadou D. Motifs De Saisie Des Viandes, Prévalence Et Incidence Socio-Economique : Cas De L'abattoir De Tillabéri. *International Journal Of Innovation And Applied Studies*. 2021;33(1):65–76.
- [24]. Benyoucef F. Motifs De Saisie Au Niveau De L'abattoir D'ain Defla. *Mémoire De Fin D'études, Université Saad Dahlab-Blida 1*. 2017:64p.
- [25]. Traoré A., Tamboura H. H., Kaboré A., Yaméogo N., Bayala B., Zaré I. Caractérisation Morphologique Des Petits Ruminants (Ovins Et Caprins) De Race Locale "Mossi" Au Burkina Faso. *Animal Genetic Resources Information*. 2006;39:39–50.
- [26]. Kridli R. T., Tabbaa M. J., Sawalha R. M., Amashe M. G. Comparative Study Of Scrotal Circumference And Semen Characteristics Of Mountain Black Goat And Its Crossbred With Damascus Goat As Affected By Different Factors. *Jordan Journal Of Agricultural Sciences*. 2005;1(1):18–25.
- [27]. Mani M., Marichatou H., Issa M., Chaïbou I., Sow A., Chaïbou M., Sawadogo J. G. Caractéristiques Phénotypiques De La Chèvre Du Sahel Au Niger Par Analyse Des Indices De Primarité Et Des Paramètres Qualitatifs. *Animal Genetic Resources*. 2014;54:11–19.
- [28]. Mbaïndingatouloum F. M. Éssai D'un Protocole D'insémination Artificielle Chez Les Chèvres Sahéliennes En Milieu Réel : Résultats Préliminaires. *Mémoire De Dea, École Inter-États Des Sciences Et Médecine Vétérinaires De Dakar*. 2003:41p.