

Prévalence sérologique de la Trypanosomose Animale Africaine (TAA) chez les bovins élevés dans la vallée de la Semuliki, RD Congo

Faustin LOKINDA^{1,3}, Sébastien KAKULE¹, Jolie OSANDO^{1,2}, Rigobert LITINDI²

(Reçu le 17/04/2024; Accepté le 26/08/2024)

Résumé

Une étude transversale a été menée dans l'objectif de déterminer la prévalence apparente de la Trypanosomose bovine dans la vallée de la Semuliki, autour du Parc National des Virunga en République Démocratique du Congo. Le sang a été prélevé aux veines jugulaire et coccygienne de 100 bovins puis soumis au test Very Diag pour le diagnostic sérologique rapide de l'infection. Les résultats de la séroprévalence obtenu par le test Very Diag ont révélé 14 bovins infectés correspondant à une prévalence apparente globale de 14%. Cette séroprévalence n'a montré aucune différence significative pour les variables sexe et race. Par contre, une différence significative a été observée pour l'âge avec une plus grande prévalence chez les bovins jeunes de moins de deux ans. De cette étude, une seule espèce (*Trypanosoma vivax*) a été rencontrée. Cette recherche souligne l'urgence d'actions ciblées pour gérer la trypanosomose bovine dans cette région.

Mots clés: Trypanosomose Animale Africaine (TAA), séroprévalence, bovins, vallée de Semuliki, Parc National des Virunga

Serological prevalence of African Animal Trypanosomiasis (AAT) in cattle raised in the Semuliki Valley, DR Congo

Abstract

A cross-sectional study was conducted to determine the apparent prevalence of bovine trypanosomiasis in the Semuliki Valley, around the Virunga National Park in the Democratic Republic of Congo. Blood was collected from the jugular and coccygeal veins of 100 cattle and then subjected to the Very Diag test for rapid serological diagnosis of the infection. The seroprevalence results obtained by the Very Diag test revealed 14 infected cattle corresponding to an overall apparent prevalence of 14%. This seroprevalence showed no significant difference for the variables sex and breed. On the other hand, a significant difference was observed for age with a higher prevalence in young cattle less than two years old. From this study, only one species (*Trypanosoma vivax*) was encountered. This research highlights the urgency of targeted actions to manage bovine trypanosomiasis in this region.

Keywords: African Animal Trypanosomiasis (AAT), seroprevalence, cattle, Semuliki Valley, Virunga National Park

INTRODUCTION

Les Trypanosomoses animales africaines (TAA) posent toujours un défi majeur pour les communautés pastorales vivant dans la vallée de la Semuliki, particulièrement aux abords du Parc national des Virunga en République Démocratique du Congo. Ces affections parasitaires, inoculables et non contagieuses, à l'exception de la Dourine, qui est une trypanosomose vénérienne des équidés, sont un groupe de maladies comprenant également la maladie du sommeil chez les humains et le Nagana chez les bovins en Afrique, ainsi que la maladie de Chagas en Amérique du Sud. Elles se manifestent le plus souvent de manière chronique, entraînant une anémie persistante et une cachexie (De La Rocque, 2003; Chartier *et al.*, 2000).

Diverses espèces de trypanosomes pathogènes ou non sont fréquemment détectées dans le sang des mammifères des zones tropicales et intertropicales d'Afrique, d'Amérique et d'Asie. Certaines de ces espèces sont transmises mécaniquement par divers insectes hématophages (Muscidés, Tabanidés, Hippoboscidés et Reduviidés), tandis que d'autres utilisent les Glossines ou mouches Tsé-Tsé, comme vecteurs cycliques (Chartier *et al.*, 2000).

La Trypanosomose Animale Africaine (TAA) demeure un problème considérable au XXI^{ème} siècle, ayant un impact économique significatif en termes de perte de production et de réduction de la capacité des agriculteurs (De La Rocque, 2003). Cette menace intéresse à la fois l'OMS et l'OMSA. Selon la FAO (2011), environ 3 millions de bo-

vins succombent chaque année à cette maladie, entraînant une perte de production estimée entre 1,0 et 1,2 milliards de dollars. Au sud du Sahara, cette maladie entrave ou empêche la production animale sur près de 7 à 8 millions de km² de terres pourtant riches en potentiel fourrager et agricole. Dans les zones infestées par les glossines, la perte de production de viande est estimée à 30 %, celle de lait à 40 %, ce qui signifie qu'un agriculteur élève environ deux fois moins d'animaux de trait et cultive trois fois moins de superficie (De La Rocque *et al.*, 2004).

Outre les pertes de viande et de lait, les coûts élevés associés aux traitements médicaux et aux pertes directes d'animaux décédés sont également ressentis. En Afrique centrale et occidentale, le coût de la lutte contre cette maladie est estimé à environ 27 milliards d'euros par an, avec environ 35 millions de traitements préventifs et curatifs administrés annuellement aux animaux (Petal, 2014).

Bien que l'incidence réelle des trypanosomoses sur l'élevage en Afrique soit généralement mal connue, les données disponibles montrent que le pourcentage d'animaux infectés par ces parasites peut être élevé dans certaines régions. Par exemple, près de 50 % au Sénégal, 40 % en Côte d'Ivoire, et 41 % sur 161 zébus appartenant à des éleveurs Peuls. Chez les zébus Peuls (croisés zébus X N'Dama), les infections sont causées à 15,5 % par *Trypanosoma vivax*, 12 % par *Trypanosoma congolense*, 3,5 % par *Trypanosoma brucei* et 10 % par des infections mixtes (Chartier *et al.*, 2000).

¹ Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques, Centre de recherche de Nioka, Ituri, RD Congo

² Facultés Universitaires de Babelota, Territoire d'Isangi, Province de la Tshopo, RD Congo

³ Département de Production animale durable et Aquaculture, Institut Facultaire des sciences Agronomiques de Yangambi, Kisangani, RD Congo

En République Démocratique du Congo (RDC), la Trypanosomose Animale Africaine représente environ 13 % des cas de mortalité au ranch de Mushie (le plus grand) à l'ouest du pays. Dans la région de l'est de la RDC, peu de données sont disponibles sur la Trypanosomose Animale Africaine, en particulier autour du Parc National des Virunga, et les stratégies de contrôle de la maladie sont peu documentées (Kabamba et Malekani, 2017).

La vallée de Semuliki, qui abrite une part importante de la faune du Parc National des Virunga (PNVi) et qui est une région agro-pastorale aux abords du Parc, présente une configuration écologique particulière, propice au développement des glossines, vecteurs cycliques de la Trypanosomose Animale Africaine.

Ainsi, cette étude vise à déterminer la prévalence apparente de la Trypanosomose Animale Africaine chez les bovins élevés dans la vallée de Semuliki, aux alentours du Parc National des Virunga. Cela contribuera à l'élaboration de stratégies et de politiques visant à lutter contre cette maladie.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Description de la zone d'étude

La vallée de Semuliki, notre zone d'étude, au sein du Parc National des Virunga, présente un climat tropical humide avec des températures chaudes toute l'année, des précipitations abondantes et une humidité élevée, favorisant une biodiversité luxuriante et une flore et une faune diversifiées.

La vallée de Semuliki, située dans le Parc National des Virunga, présente un climat tropical humide caractéristique de la région équatoriale de l'Afrique:

Température: Les températures dans la vallée de Semuliki restent relativement chaudes et stables tout au long de l'année en raison de sa position près de l'équateur. Les températures moyennes mensuelles se situent généralement entre 20°C et 25°C. Les variations saisonnières sont minimales, avec des températures diurnes légèrement plus élevées pendant la saison sèche.

Précipitations: La vallée de Semuliki bénéficie d'une pluviométrie abondante tout au long de l'année, typique des climats équatoriaux. Les précipitations peuvent atteindre en moyenne 1000 à 1500 mm par an. La saison des pluies s'étend généralement de mars à mai et d'octobre à novembre, avec des averses fréquentes et parfois intenses. Pendant la saison sèche, qui se déroule généralement de juin à septembre et de décembre à février, les précipitations sont moins fréquentes.

Humidité: En raison de la forte pluviométrie et des températures chaudes, l'humidité relative dans la vallée de Semuliki est généralement élevée, dépassant souvent les 80 %. L'humidité contribue à la luxuriante végétation tropicale qui caractérise la région, avec une grande diversité de plantes et d'espèces animales.

Saisons: La vallée de Semuliki connaît deux saisons principales: la saison des pluies et la saison sèche. Pendant la saison des pluies, les températures restent chaudes, mais

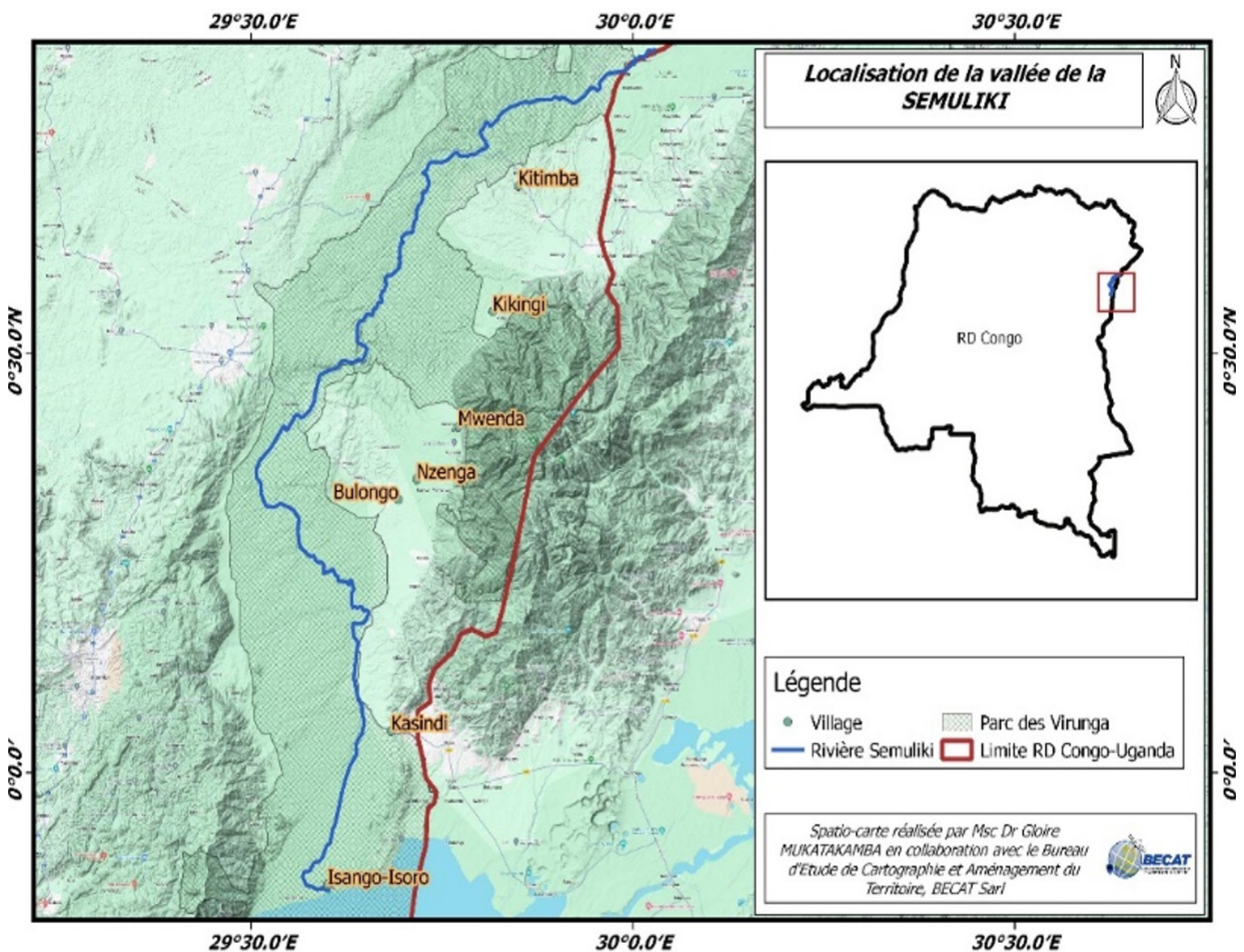


Figure 1: Carte de localisation de la vallée de la Semuliki

les précipitations sont abondantes. La saison sèche est caractérisée par des journées ensoleillées et des nuits plus fraîches, avec moins de précipitations.

Cette vallée Semuliki est localisée à l'Est du territoire de Beni, dans la province du Nord-Kivu en République Démocratique du Congo. Elle englobe une portion du Parc National des Virunga (PNVi) et borde une partie significative à l'Est du massif du Ruwenzori, comme illustré sur la carte (Figure 1).

Les relevés météorologiques effectués à la station de Mut-sora pendant la période d'étude révèlent une température moyenne mensuelle de 23°C, une pluviométrie moyenne de 903 mm et un taux d'humidité de 1%.

Matériel

Dans le contexte de notre étude, les effectifs des animaux dans le milieu d'étude sont considérablement réduits pour presque toutes les espèces, en raison de la situation d'insécurité qui prévaut dans la région. Cette instabilité a conduit à un déclin notable de l'élevage, en particulier celui des bovins, qui semble largement abandonné. Malgré cela, on estime qu'il y a plus de 1000 têtes de bovins élevées selon un système traditionnel dans la vallée de la Semuliki, aux abords du Parc National des Virunga.

Dans ce système d'élevage traditionnel, il n'existe pas de programme formel de contrôle et de prévention des maladies endémiques, parmi lesquelles la Trypanosomose Animale Africaine occupe une place prépondérante.

Échantillonnage

La méthodologie d'échantillonnage constitue un processus rigoureux visant à sélectionner un sous-ensemble représentatif d'individus, d'objets ou d'éléments au sein d'une population plus vaste, dans le but d'étudier et de généraliser les conclusions à cette population. Son objectif primordial est de garantir que l'échantillon choisi reflète fidèlement la diversité de la population étudiée, assurant ainsi la validité des résultats obtenus.

Dans notre recherche, nous avons adopté une approche méthodologique exhaustive. Des enquêtes sur le terrain ont été menées afin de recueillir des données sur la santé du bétail, en mettant particulièrement l'accent sur les signes cliniques de la Trypanosomose bovine. Des échantillons sanguins ont été prélevés et analysés à l'aide de techniques spécifiques afin de détecter la présence du parasite.

Les animaux ont été sélectionnés de manière aléatoire au sein des troupeaux visités, en donnant la priorité aux individus présentant des symptômes tels qu'une anémie, un amaigrissement et une hyperthermie (avec une température supérieure à 39°C), caractéristiques de la forme chronique de la trypanosomose. Nous avons examiné trois variables principales: la race (incluant la race locale et les races croisées), l'âge (catégorisé en trois tranches: moins de 12 mois, entre 12 et 42 mois, et plus de 24 mois) et le sexe (mâle et femelle).

Les prélèvements sanguins ont été réalisés sur 100 bovins au niveau de la veine jugulaire ou de la coccygienne, en fonction de la position de l'animal dans le kraal ou dans le couloir de contention, après une contention à l'aide d'une pince mouchette. À l'aide d'une aiguille montée sur un vacutainer, le sang a été immédiatement recueilli dans des

tubes contenant de l'EDTA, sur lesquels étaient étiquetées les variables étudiées (âge, sexe et race). Par la suite, les tubes ont été conservés dans une boîte isotherme pour assurer leur transport jusqu'au laboratoire.

Le Test Very Diag

Le test Very Diag en médecine vétérinaire constitue un outil diagnostique précieux pour la détection des anticorps dirigés contre des pathogènes spécifiques chez les animaux. Il repose sur la technologie de la PCR (Polymerase Chain Reaction) en temps réel, permettant ainsi la détection et l'amplification spécifique de l'ADN du pathogène recherché dans un échantillon biologique prélevé sur l'animal.

Cet outil est principalement employé pour le diagnostic des maladies infectieuses chez les animaux, incluant les maladies virales, bactériennes ou parasitaires. Il peut être effectué à partir de divers échantillons biologiques tels que le sang, les tissus, les sécrétions nasales ou les selles, en fonction du pathogène visé et de la maladie suspectée.

Apprécié pour sa sensibilité et sa spécificité élevées, le test Very Diag joue un rôle crucial dans le diagnostic précoce et précis des maladies infectieuses chez les animaux. Il est largement utilisé dans le domaine de la médecine vétérinaire afin d'aider les praticiens à prendre des décisions éclairées concernant le traitement et la gestion de ces maladies.

Le kit de terrain Very Diag, développé par la firme pharmaceutique vétérinaire CEVA Santé Animale, est spécifiquement conçu pour le diagnostic rapide de la Trypanosomose bovine. Ce test, basé sur un immuno-essai de type latéral flow, permet la détection des anticorps dirigés contre *Trypanosoma vivax* (Tv) et *Trypanosoma congolense* (Tc) dans le sang des bovins.

Les antigènes recombinants Tv et Tc sont utilisés pour détecter les anticorps. Une partie de ces antigènes est immobilisée sur une membrane de cellulose afin de capturer et d'immobiliser les anticorps au niveau des lignes Tv et Tc. Les autres antigènes sont fixés à des nanoparticules pour révéler la présence des anticorps. Lors de la migration de l'échantillon, les anticorps anti-Tv ou anti-Tc forment un complexe avec les antigènes marqués, qui est ensuite capturé par les antigènes de capture au niveau des lignes Tv ou Tc, formant ainsi des lignes colorées générées par les nanoparticules.

Un résultat négatif se manifeste par une seule bande colorée rouge au niveau de la ligne de contrôle, tandis qu'un résultat positif est caractérisé par une bande colorée rouge au niveau des lignes Tv et/ou Tc en plus de la ligne de contrôle. La présence d'une ligne colorée au niveau de Tv et/ou Tc indique la présence d'anticorps dirigés contre *Trypanosoma congolense* et/ou *Trypanosoma vivax* dans l'échantillon.

Analyse statistique

Les prévalences sérologiques ont été calculées en fonction des variables prises en compte selon la formule suivante:

Prévalence (%) = (Nombre d'animaux infectés (Positifs)/(Nombre d'animaux examinés) × 100

Tandis que l'influence de l'âge, du sexe et de la race sur les résultats sérologiques a été testée à l'aide du test F de Fisher, utilisant le logiciel SPSS:

$F_{\text{observé}} = \frac{\text{La variance la plus grande}}{\text{La variance la plus petite}}$

RÉSULTATS

Les tableaux ci-dessous, illustrent les résultats du test de diagnostic de terrain de la trypanosomose bovine (Very Diag) réalisé sur 100 bovins.

D'une manière globale, le tableau 1 donne une idée sur la prévalence totale de la Trypanosomose Animale Africaine chez les bovins dans la Vallée de la Semuliki.

Le tableau 1 révèle une prévalence sérologique globale de 14% (IC95%=8,5-22,3); soit un total de 14 cas positifs sur les 100 bovins testés, et *Trypanosoma vivax* étant l'espèce incriminée comme agent responsable de l'infection.

En fonction des variables prises en compte, le tableau 2 montre les résultats du dépistage de la Trypanosomose Animale Africaine selon la catégorie d'âge des bovins examinés. Pour la variable «âge» étudiée, les animaux de moins de 12 mois ont été touchés avec une prévalence sérologique de 30% (IC95%=10-62,4); soit 3 cas positifs sur les 10 examinés. Le nombre des cas positifs pour les bovins de la tranche d'âge comprise entre 12 et 24 mois, a été de 7 sur un total de 15 bovins testés, avec une prévalence de 46,7% (IC95%=24,1-70,7); tandis que pour les animaux en âge supérieur à 24 mois, ont réalisé une prévalence de 5,3% (IC95%=2-13,4); soit 4 cas positifs sur 75 examinés. Le test F de Fisher a révélé une différence hautement significative avec $F_{obs}=310,230 > F_{théo}(2,1)=199,5$. C'est-à-dire, la prévalence de la Trypanosomose Animale Africaine est fonction de l'âge de l'animal.

Les résultats du dépistage de la Trypanosomose Animale Africaine par le test Very Diag en fonction de la variable «sexe» sont exprimés dans le tableau 3 ci-dessous.

En fonction de la variable «sexe», le tableau 3 montre que les femelles ont été atteintes avec une prévalence sérologique de 15% (IC95%=8,7-24,6), soit 12 cas confirmés positifs à la Trypanosomose Animale Africaine sur les 80 bovins examinés. Par contre, chez les mâles la prévalence a été de 10% (IC95%=2,5-32,4), soit 2 cas positifs sur 20 bovins examinés. L'analyse statistique du test F de Fisher ne montre aucune différence significative soit $F_{obs}=25,2 < F_{théo}(1,1)=161,4$. Ainsi, la Trypanosomose Animale Africaine dans notre milieu d'étude ne dépend pas du sexe de l'animal.

En tenant compte de la variable «race», les résultats du dépistage de la Trypanosomose Animale Africaine par le test Very Diag sont présentés dans le tableau 4 ci-dessous.

Quant à la race (Tableau 4), sur 85 bovins des races croisées (hybride), 12 ont été positifs soit une prévalence de 14,1% (IC95%=8,2-22,3), tandis que 2 bovins de la race locale sur les 15 examinés ont été positifs soit une prévalence sérologique de 13,3% (IC95%=3,4-14,5). Le test F de Fisher a révélé la valeur de $F_{obs}=36 < F_{théo}(1,1)=161,4$; il n'y a donc pas de différence significative, cela veut dire que pour le test rapide Very Diag, l'infection à *Trypanosoma spp* n'est pas lié au facteur race.

Tableau 1: Prévalence sérologique globale la Trypanosomose Animale Africaine chez les bovins dans la Vallée de la Semuliki

Nombre des bovins examinés	Nombre des bovins infectés par <i>Trypanosoma congolense</i>	Nombre des bovins infectés par <i>Trypanosoma vivax</i>	Prévalence en %	IC 95%
100	0	14	14,0	8,5 - 22,3

Tableau 2: Résultats du dépistage des trypanosomes par le test Very Diag en fonction de l'âge

Age	Nombre des bovins examinés	Nombre des bovins infectés par <i>Trypanosoma vivax</i>	Prévalence en %	IC95%
<12 mois	10	3	30,0	10,0 - 62,4
12-24 mois	15	7	46,7	24,1 - 70,7
>24 mois	75	4	5,3	2,0 - 13,4
Total	100	14	14	8,5 - 22,3

Tableau 3: Résultats du dépistage des trypanosomes par le test Very Diag en fonction du sexe

Sexe	Nombre des bovins examinés	Nombre des bovins infectés par <i>Trypanosoma vivax</i>	Prévalence (%)	IC95%
Mâles	20	2	10,0	2,5 - 32,4
Femelles	80	12	15,0	8,7 - 24,6
Total	100	14	14,0	8,5 - 22,3

Tableau 4: Résultats du dépistage des trypanosomes par le test Very Diag en fonction de la variable race

Race	Nombre des bovins examinés	Nombre des bovins infectés par <i>Trypanosoma vivax</i>	Prévalence (%)	IC95%
Locale	15	2	13,3	3,4 - 14,5
Croisée	85	12	14,1	8,2 - 23,2
Total	100	14	14,0	8,5 - 22,3

DISCUSSION

En vue de déterminer la prévalence de la Trypanosomose bovine, une étude a été menée dans la vallée de la Semuliki, aux abords du Parc National des Virunga, dans le secteur et la collectivité de Ruwenzori, dans la province du Nord-Kivu, en République Démocratique du Congo. Au total, 100 bovins ont été soumis à un test de diagnostic direct (test Very Diag) afin de mettre en évidence la présence de trypanosomes.

Les résultats de cette étude révèlent une séroprévalence globale de la Trypanosomose Animale Africaine chez les bovins de 14% (IC95%=8,5-22,3). Cette prévalence peut s'expliquer par plusieurs facteurs. Tout d'abord, les conditions climatiques et écologiques de la vallée de la Semuliki favorisent le développement des vecteurs de la trypanosomose bovine. De plus, la proximité des élevages autour du Parc National des Virunga crée une zone écologique propice à la multiplication des glossines, vecteurs potentiels de la maladie. En outre, le parc abrite de nombreuses espèces de mammifères sauvages qui sont des réservoirs naturels de la Trypanosomose. Toutefois, cette prévalence demeure inférieure à celle rapportée dans certaines études menées au Sénégal sur des bovins croisés (Zébu X N'Dama) et en Côte d'Ivoire chez les éleveurs Peuls, respectivement de 50% et 41% (Chartier *et al.*, 2000).

En ce qui concerne les variables étudiées, le sexe et la race n'ont pas révélé de différences significatives pour les séroprévalences. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus dans une étude menée à Korhogo et à Odienne (Korondougou) par Acapovi-Yao *et al.*, (2009), qui n'ont pas trouvé de différences significatives pour les variables de sexe et de race. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la race locale (N'Dama) est réputée être tolérante à la trypanosomose et aurait transmis cette résistance à ses descendants croisés. En effet, les races N'Dama et Baoulé ont la capacité de développer une compétence immunologique à la suite d'infestations. Cette capacité à tolérer les parasites sans développer la maladie est une caractéristique héréditaire de ces races.

Concernant la variable de sexe, aucune différence significative n'a été observée entre les mâles et les femelles, ce qui ne concorde pas avec les études menées au Ghana par Ingabire (2009), qui a rapporté une différence significative de prévalences entre les deux sexes, probablement en raison du comportement plus passif des femelles face aux piqûres de mouches.

Cependant, l'âge des bovins est considéré comme un facteur de risque associé à l'infection à *Trypanosoma* spp. Les animaux âgés de 12 à 24 mois ont présenté une séroprévalence plus élevée par rapport aux bovins plus jeunes ou plus âgés de plus de 24 mois. Cette situation peut s'expliquer par le fait que les animaux adultes élevés dans une zone endémique ont déjà été en contact avec l'infection et ont développé une immunité contre celle-ci. Ainsi, ces animaux ne deviennent sensibles à l'infection que s'ils contractent une souche de trypanosomes différente de celle qui a suscité la résistance. En effet, l'immunité est spécifique aux souches de *Trypanosoma*. Cette situation semble être la principale cause des résultats rapportés par Harouna *et al.*, (2017) dans une étude menée au Niger, où la prévalence sérologique de l'infection à *Trypanosoma* aug-

mente avec les différentes catégories d'âge des bovins, de sorte que les animaux adultes sont davantage infectés. Les recherches menées en Côte d'Ivoire semblent montrer que les bovins de la première classe d'âge ont été plus infectés que ceux des deux autres classes d'âge (Acapovi-Yao *et al.*, 2016). Cependant, aucune différence significative n'a été observée entre les différents taux d'infection en fonction des tranches d'âge. Ces résultats corroborent ceux obtenus par Acapovi-Yao *et al.*, (2009), qui ont montré l'influence de la classe d'âge sur les infections trypanosomiennes.

Enfin, cette étude a révélé la présence d'une seule espèce de trypanosomes, à savoir *Trypanosoma vivax*, dans la zone étudiée pour la séroprévalence. Ce résultat s'explique par le fait que *T. vivax* est largement distribuée en Afrique de l'Est.

CONCLUSION

En guise de conclusion, notre étude révèle l'impérieuse nécessité d'entreprendre des actions concertées pour la gestion efficace de la trypanosomose bovine dans la région de la vallée de la Semuliki, notamment aux abords du prestigieux Parc national des Virunga en République Démocratique du Congo. Les résultats obtenus fournissent des orientations cruciales pour l'élaboration de stratégies de gestion du bétail, contribuant ainsi à préserver la santé des animaux et à assurer la stabilité des communautés agricoles qui résident à proximité de ce joyau naturel.

Les analyses sérologiques effectuées sur un échantillon de 100 bovins dans la vallée de la Semuliki ont révélé une infestation des bovins par *Trypanosoma vivax*, une espèce de trypanosome courante dans la région est-africaine. La prévalence sérologique globale de la trypanosomose animale africaine chez les bovins a été estimée à 14% (IC95% = 8,5-22,3), sans que des différences significatives n'aient été observées en termes de sexe et de race des bovins. Cependant, l'âge des bovins a été identifié comme un facteur de risque associé à l'infection; les bovins âgés de 12 à 24 mois ont présenté une susceptibilité accrue à contracter l'infection à *Trypanosoma* spp.

Ces résultats soulignent l'importance d'une surveillance continue de la santé des animaux dans la région, en mettant un accent particulier sur les bovins jeunes et en instaurant des programmes de contrôle et de prévention efficaces. Il est impératif de renforcer les mesures de lutte contre les vecteurs de la maladie, notamment les glossines, ainsi que de sensibiliser les éleveurs sur les bonnes pratiques de gestion du bétail pour réduire le risque d'infection. En outre, des recherches complémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre les dynamiques de transmission de la maladie et pour développer des interventions adaptées aux spécificités locales de la région de la vallée de la Semuliki.

Enfin, il convient d'encourager la collaboration entre les autorités sanitaires, les acteurs locaux et les organisations internationales afin de mobiliser les ressources nécessaires pour mettre en œuvre des programmes de contrôle et d'éradication de la trypanosomose bovine. En adoptant une approche multidisciplinaire et en favorisant l'échange de connaissances et d'expertise, nous pouvons espérer faire reculer cette maladie dévastatrice et améliorer ainsi la santé et le bien-être des communautés humaines et animales qui dépendent de la vallée de la Semuliki et de ses environs.

RÉFÉRENCES

- Acapovi-Yao G., Cisse B., Zinga koumba C.R., Mavoungou J.F. (2016). Infections trypanosomiennes chez les bovins dans des élevages de différents départements en Côte d'Ivoire. *Revue Méd. Vét.*, 167: 289-295.
- Acapovi-Yao G.L., Desquesnes M., Hamadou S., N'goran K.E., (2009). Prévalence parasitologique et sérologique des Trypanosomose chez trois races bovines en zone à glossines et présumée indemne, Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine*, 21: 205-230.
- Acapovi-Yao G., Allou K., Mavoungou J.F., Zoh D., Dia M.L., N'Goran K.E. (2013). Distribution géographique et infection de *Glossina palpalis palpalis* (Diptera, Glossinidae) par les trypanosomes dans des reliques forestières de la ville d'Abidjan - Côte d'Ivoire. *Revue Africaine de Santé et de Productions Animales*, 11: 37-42.
- Chartier C., Itard J., Morel P. C. (2000). Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Maisons Alfort: IEMVT., 305p.
- D'Ieteren G.D.M., A.E., Wissocq N., Murray M. (1998). Trypanotolerance, an option for sustainable livestock production in areas at risk from trypanosomoses. *Revue Scientifique et technique de l'Office International des Epizooties*, 17: 154-175.
- De La Rocque S. (2003). Epidémiologie des trypanosomoses africaines, Analyse et prévision du risque dans des paysages en transformation. *Courrier l'environnement de l'INRA*, 49: 80-86.
- De La Rocque S., Hendrickx G.S., Mattioli R. C. (2004). Long-term Tsetse and Trypanosomiasis management options in West Africa. Rome: FAO, 57p.
- Desquesnes M. (2004). Livestock Trypanosomoses and their vectors in Latin America. OIE.
- Desquesnes M., Bosseno M.F., Breniere S.F. (2007). Detection of Chagas infections using *Trypanosoma evansi* crude antigen demonstrates high cross-reactions with *Trypanosoma cruzi*. *Infect. Genet. Evol.*, 7: 457-462.
- Desquesnes M., Davila A.M.R. (2002). Application of PCR-based tools for detection and identification of animal trypanosomes: a review and perspectives. *Vet. Paras.*, 109: 213-231.
- Desquesnes M., Kamyinkird K., Pruvot M., Kengradomkij C., Bossard G., Sarataphan N., Jittapalpong S. (2009). Antibody-ELISA for *Trypanosoma evansi*: application in a serological survey of dairy cattle, Thailand, and validation of locally produced antigen. *Prev. Vet. Med.* 90: 233-241.
- Desquesnes M., McLaughlin G. (2001). Detection and identification of *Trypanosoma* of African livestock through a single PCR based on internal transcribed spacer 1 of rDNA. *Int. Jour. Of Paras.*, 31: 609-613.
- Desquesnes M., Ravel S., Cuny G. (2002). PCR identification of *Trypanosoma lewisi*, a common parasite of laboratory rats. *Kinestoplastid Biology and Disease*, 1:1-6.
- FAO(2011). Programme de lutte contre la TAA. *Bulletin d'information sur les glossines et les trypanosomoses*, volume 33, Rome ONUAA, 175p.
- FAO (1998). Le bétail trypanotolérant en Afrique occidentale et centrale. Bilan d'une décennie, 217 pages.
- Harouna M., Kone P.H., Adakal H., Haidoa., Bengaly Z., Souley B. (2017). Étude de la trypanosomose bovine dans les départements de Say Torodi (Niger). Direction de la Santé Animale au Ministère d'Élevage – Niamey –115-124p.
- Hoare A.C. (1972). The Trypanosomes of Mammals. A Zoological Monograph, Blackwell Oxford, 749p.
- Ingabire C. (2009). Trypanosomose bovine au Ghana: Prévalences sérologique et parasitologique; intérêt de l'utilisation du système d'information géographique. Master II A l'EISMV de Dakar-Sénégal, 34p.
- Kabamba M.W., Malekani J. (2017). Épidémiologie de la trypanosomose animale africaine (TAA) à l'Ouest de la République Démocratique du Congo (RDC). UPN, 111p.
- Kasay L. (1988). Dynamisme démo-géographique et mise en valeur de l'espace en milieu équatorial d'altitude: cas du peuple Nande au Kivu septentrional. Thèse Doct., UNILU, Zaïre, 426p.
- Kayungura G., Kujirakwinja D., Lusenge T. (2008). Étude socio-économique des populations autour du PNVi: axe Kasindi-Lubiliya-Mutwanga, wwf/virunga, 66p.
- Petal (2014). Manuel de lutte contre la TAA et la THA, HORIZON IRD, 120p.
- Wery M. (1977). Notes de protozoologie. Institut de médecine tropicale, Prince Léopard Antwerpen, 200p.