

PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DES PARASITES GASTRO- INTESTINAUX CHEZ LES CAPRINS DANS LA VILLE DE MWENE- DITU.

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN GOATS IN THE CITY OF MWENE-DITU.

Auteur 1 : MUKENDI KAYEMBE Elisée,

Auteur 2 : MUKUNA KABEYA Grégoire,

Auteur 3 : MUKEBA MALENGELA Jonathan,

Auteur 4 : MUKENDI MPOYI Simon,

Auteur 5 : MUENGA KAYEMBE Déborah,

Auteur 6 : NGOYI KASANJI Alphonse,

Auteur 7 : KAPINGA MUAYOMBO Angel,

Auteur 8 : TSHIKWAKWA KIBAMBE Eunice,

Auteur 9 : MUTOMBO BATUBENGA Jean Marie,

CENTRE DE RECHERCHE DE SELECTION, D'ADAPTATION DES RUMINANTS ET
PORCINS/CRSARP LUPUTA

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : MUKENDI KAYEMBE .E, MUKUNA KABEYA .G, MUKEBA MALENGELA .J, MUKENDI MPOYI .S, MUENGA KAYEMBE .D, NGOYI KASANJI .A, KAPINGA MUAYOMBO .A, TSHIKWAKWA KIBAMBE .E & MUTOMBO BATUBENGA .J M (2026) « PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DES PARASITES GASTRO-INTESTINAUX CHEZ LES CAPRINS DANS LA VILLE DE MWENE-DITU », African Scientific Journal « Volume 03, Num 36 » pp: 1465 – 1475.



DOI : 10.5281/zenodo.20678080

Copyright © 2026 – ASJ



Résumé

Cette recherche met en évidence l'importance des caprins dans les systèmes agricoles et leur rôle dans la sécurité alimentaire et l'économie des ménages, particulièrement dans les pays à faibles revenus. La productivité de ces animaux est fortement compromise par les parasitoses gastro-intestinales, responsables de pertes économiques et sanitaires considérables.

Sur le plan méthodologique, il s'agit d'une étude descriptive transversale menée sur une période de deux ans (2023–2025) dans la ville de Mwene-Ditu, province de Lomami. L'échantillon exhaustif a porté sur 53 caprins reçus en consultation vétérinaire pour des affections gastro-intestinales, avec collecte de données issues des registres et dossiers médicaux. Les variables étudiées concernaient l'âge, le sexe, la provenance, la saison, le statut vermifuge et l'agent parasitaire identifié.

Les résultats montrent que les infestations parasitaires touchent principalement les jeunes animaux (52,8% entre 6–12 mois) et les femelles (64%), avec une prévalence accrue en saison des pluies (72%). Les parasites dominants étaient *Trichostrongylus* spp (26,4%), *Haemonchus contortus* (20,7%) et *Ankylostomes* (16,9%), représentant ensemble plus de 64% des cas.

La conclusion principale est que l'âge, le sexe, les conditions climatiques et les pratiques sanitaires (notamment la vermifugation) constituent des déterminants majeurs dans la dynamique des parasitoses caprines. L'étude recommande une meilleure gestion sanitaire, une supplémentation nutritionnelle adaptée et des campagnes régulières de vermifugation afin de réduire l'impact des helminthes et améliorer la productivité des élevages.

Mots clés : Profil – Epidémiologie – Parasite – Gastro-intestinal – Caprins

Abstract

This study highlights the importance of goats in agricultural systems and their role in food security and household economies, particularly in low-income countries. The productivity of these animals is significantly compromised by gastrointestinal parasitoses, which cause considerable health and economic losses.

Methodologically, this was a cross-sectional descriptive study conducted over a two-year period (2023–2025) in the city of Mwene-Ditu, Lomami Province. The exhaustive sample included 53 goats admitted to veterinary consultation for gastrointestinal disorders. Data were collected from medical records and registers, focusing on variables such as age, sex, origin, season, deworming status, and the identified parasitic agents.

Findings reveal that parasitic infestations mainly affect young animals (52.8% between 6–12 months) and females (64%), with a higher prevalence during the rainy season (72%). The dominant parasites were *Trichostrongylus* spp (26.4%), *Haemonchus contortus* (20.7%), and *Ancylostomes* (16.9%), together accounting for more than 64% of cases.

The main conclusion is that age, sex, climatic conditions, and sanitary practices (particularly deworming) are major determinants in the dynamics of caprine parasitoses. The study recommends improved sanitary management, appropriate nutritional supplementation, and regular deworming campaigns to mitigate the impact of helminths and enhance livestock productivity.

Keywords: Profile – Epidemiology – Parasite – Gastrointestinal – Goats

1. Introduction

Les animaux d'élevage jouent un rôle essentiel dans l'alimentation humaine et le développement socio-économique, les produits d'élevage, notamment la viande, le lait, les œufs et les abats sont une source des protéines, d'énergie, de calcium et de micronutriments contribuant à environ 13% des calories et 28% des protéines dans le monde. [4].

Les petits ruminants (ovins et caprins) représentent une ressource animale particulièrement importante car elles nécessitent des investissements moins importants, ont un cycle de production plus court, des taux de croissance plus rapides et présentant une excellente adaptation à l'environnement contrairement aux bovins ; ils constituent donc une niche économique et écologique importante dans tous les systèmes agricole du pays [8].

Dans les pays à faible revenus, les ruminants ne servent pas seulement à l'approvisionnement régulier en nutriments, mais aussi sont une source directe de revenus et d'emplois, et sont un capital utilisable comme futur d'investissement. [7]

Cependant, la productivité des caprins est souvent exposée à des contraintes sanitaires, parmi lesquelles les parasitoses gastro-intestinales. Ces infestations parasitaires causées principalement par les helminthes et de protozoaires entraînant des pertes économiques considérables à travers la diminution de la croissance, la baisse de la production laitière, l'anémie et parfois la mortalité des animaux, les jeunes raisons de l'immaturation de leur système immunitaire [20,1]. Plusieurs études épidémiologiques ont montré que les parasites gastro-intestinaux les plus fréquemment rencontrés chez les caprins sont les haemonchus spp, Trichostrongylus spp, strangylaidespp, monieziaspp, moneiziaspp et les coccidies du genre eimeria.

La prévalence des infestations parasitaires varie selon plusieurs facteurs épidémiologiques tels que le climat, la saison, le mode d'élevage, l'âge, le sexe, l'état nutritionnel des animaux aussi que les pratiques de gestion sanitaire. Les régions chaudes et humides favorisent généralement le développement et la survie des formes infestantes dans l'environnement, augmentant ainsi les risques de contamination des troupeaux [9].

De ce fait, une connaissance prise du profil parasitaire des animaux d'élevage dans les différentes zones agro-écologique est une condition préalable pour une meilleure approche épidémiologique. Réalisée par Achi et al [1] sur les ovins et les caprins dans la zone savanicole nord, par Koman-oka et al [20] dans la zone forestière sud et plateaux au centre de la côte d'ivoire sur les caprins, ont permis d'identifier les trichostrongylus colubriformis et haemonchus spp, comme étant parasites majoritaires.

En République Démocratique du Congo et en Afrique centrale, le climat équatorial chaud et humide constitue un environnement idéal pour le cycle de vie de ces parasites gastro-intestinaux demeurent

encore limitées dans plusieurs provinces. Une étude faite dans les territoires de Kabaré et uvira, dans l'objectif d'inventorier et de déterminer les facteurs de risques de ces parasites. Sur les caprins révèleles eumeria avec une prévalence de 69,38% et est le parasite dominant suivi d'hymnolepus avec 61,88%, ascaris avec 33,75% et fasciola 33,75%.[10]

Dès lors, la problématique de notre étude ascille au tour des questions suivantes :

- Quel ;
- Quels sont les facteurs favorisant infestation des parasites chez les caprins ?
- Quels sont les principaux parasites gastro-intestinaux rencontrés dans notre milieu ?

L'objectif de ce travail consiste dans identifier les différents parasites gastro-intestinaux, de déterminer la prévalence parasitaire chez les caprins, d'analyser la répartition des parasitoses selon l'âge, le sexe, et d'évaluer les conséquences des parasitoses gastro-intestinales sur l'état sanitaires des caprins.

2. Matériels et Méthodes

2.1.Milieu d'Etude

Notre milieu d'étude est la ville de Mwene-Ditu, province de Lomami en République Démocratique du Congo au centre-sud de la RDC. Elle se trouve à environ 910 m d'altitude et constitue un important carrefour commercial. La ville est subdivisée en trois communes : Bondoyi, Musadi et Mwene-Ditu.

Mwene-Ditu possède un climat tropical de savane, caractérisé par deux saisons :

- Saison des pluies : de septembre à Mai ;
 - De fortes précipitations surtout en octobre, Novembre et Décembre.
 - D'humidité élevée avec une température modérée entre 26°C et 30°C ;
- Saison sèche : de juin à août
 - Peu des pluies ;
 - Temps chaud et ensoleillé avec une température pouvant dépasser 34°C en août.

2.2.Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive transversale s'étalant dans une durée de 2 ans soit du 01 Janvier 2023 au décembre 2025.

2.3.Echantillonnage

Notre échantillon était non probabiliste exhaustif dont la taille de l'échantillon représente le total des cas des parasitoses gastro-intestinales.

2.4.Population

La population cible de cette étude était constituée de l'ensemble de tous les caprins reçus en consultation à la clinique vétérinaire hospitalisés ou non pour un problème gastro-intestinal.

2.5. Collecte de données

Les données ont été recueillies à partir de registres et dossiers médicaux ; les variables collectées concernaient :

- La répartition des chèvres selon leur sexe, âge, agent parasitaire responsable de la pathologie ;
- La provenance ;
- La saison et le statut vaccinal.

2.6. Analyse des données

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Epi-info 7.2.2.2

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux croisés avec des pourcentages.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1 Résultats

Tableau n°1 : Répartition des caprins selon le sexe

SEXE	EFFECTIF	POURCENTAGE
Male	19	36%
Femelle	34	64%
Total	53	100%

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

L'analyse de ce tableau montre que la prévalence des parasites gastro-intestinaux est élevée chez les caprins femelles avec 34 cas soit 64% suivi de mâles avec 19 cas soit 36%. Une prévalence plus élevée d'infestation chez les femelles et celle-ci s'explique souvent par des facteurs physiologiques et d'élevage. Les phases de gestion et lactation affaiblissent temporairement le système immunitaire des femelles (phénomène de chute d'immunité péro-parturiente), les rendant beaucoup plus vulnérables aux infestations parasitaires que les mâles.

Tableau n°2 ; Répartition de caprins selon leur âge

Tranche d'âge	Effectif	Pourcentage
6 – 12 mois	28	52,8%
12 – 24 mois	14	26,4%
24 – 36 mois	11	20,8%
Total	53	100%

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

Il ressort de ce tableau que la répartition des patients par rapport à leur âge que la tranche d'âge allant de 6 – 12 mois vient en tête avec 28 cas soit 52,8%, suivie de celle de 12 – 24 mois avec 14 cas soit 26,4% et enfin vient celle de 24 – 36 mois avec 11 cas soit 20,8%. Ces données suggèrent que les jeunes

animaux de moins d'un an constituent un groupe le plus touché ce qui est classique en épidémiologie vétérinaire, les jeunes ayant un système immunitaire moins développé.

Tableau n°3 : Répartition selon la provenance

<i>Provenance</i>	<i>Effectif</i>	<i>Pourcentage</i>
Commune de Bondoyi	13	24,5
Commune de Mwene-Ditu	18	34
Commune de Musadi	22	41,5
Total	53	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

Par rapport à la provenance, les bêtes malades proviennent plus dans la commune de Musadi avec 22 cas soit 41,5% suivie de celle de Mwene-Ditu avec 18 cas soit 34% en enfin celle de Bondoyi avec 13 cas soit 24,5%, la forte proportion observée dans la commune de Musadi pourrait s'expliquer par une densité de la population plus importante, des conditions environnementales locales spécifiques.

Tableau n°4 : Répartition selon la saison

Saison	Effectif	Pourcentage
Saison de pluie	38	72
Saison sèche	15	28
Total	53	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

Le résultat de ce tableau illustre que c'est pendant la saison de pluie que les bêtes tombent plus malades avec 38 cas soit 72% et 15 cas soit 28% dans la saison sèche ces résultats suggèrent que phénomène étudié est fortement influencé par les facteurs climatiques.

Tableau n°5 : Répartition selon le statut vermifuge

Statut vermifuge	Effectif	Pourcentage
Correct	14	26,4
Incorrect	39	73,6
Total	53	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

L'analyse de ces données révèle un manque crucial de survie ou d'accès au traitement vermifuge, 73,6% de cas soit 39 cas ne bénéficient pas d'un statut vermifuge correct. Cela met en évidence la nécessité de renforcer les campagnes de sensibilisation ou de distribution de traitements antiparasitaires auprès de cette population.

Tableau n°6 : Répartition selon l'agent parasitaire

Agent causal	Effectif	Pourcentage
Haemonchuscontortus	11	20,75
Strangyloïde	7	13,21
Ankylostome	9	16,98
Trychostrongylusspp	14	26,42
Moneiziaspp	6	11,32
Thichuris	4	7,55
Fasciola	2	3,77
Total	53	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

L'analyse de ce tableau met en évidence le *Trichostrongylus* spp avec 26,42% des cas soit 14 effectif, suivie de près par l'*haemonchus* 20,75% de cas (11 effectifs) et *Ankylostome* 16,98% de cas (9 effectifs). L'ensemble, ces trois genres d'agents causaux représentent plus de 64% de la population totale avec une présence modérée de strongyloïdes avec 13,21% de cas, *moneiziaspp* avec 11,32%, *trichuris* avec 7,55% et enfin *fasciola* avec 3,77%.

3.2. Discussion

Cette étude rapporte pour la première fois le profil épidémiologique des parasites gastro-intestinaux chez les caprins dans la ville de Mwene-Ditu, les parasites prédominants étaient *Trichostrongylusspp*, (26,42%), *Haemonchuscontortus* 20,75% et *Ankylostome* 16,75%, l'infestation de chèvres par les helminthes a été semblable à celle observée par Komoin-oka et all [20] sur des moutons de race djallonké, par Aci et all [1] sur les caprins, par Alex stéphane et all [9] sur les caprins et par quelques auteurs de l'Afrique de l'Ouest, au Togo [12], au Nigéria [3], en Gambie [6]. C'est à ce deux premières espèces que l'on attribue généralement les pertes de la production chez les petits ruminants [5]. L'association de cestodu et de plusieurs espèces de nématode gastro-intestinaux peut entraîner une diminution de la croissance et une augmentation du taux de mortalité chez les jeunes [2]. L'augmentation de l'intensité parasitaire entre septembre et mai pourrait être liée à l'humidité de cette période pluvieuse [20].

Conclusion

Cette étude sur le profil épidémiologique des parasites gastro-intestinaux chez les caprins a permis de mettre en évidence une fréquence importante des infestations parasitaires dans la zone d'étude (ville de Mwene-Ditu). Les parasites observés constituent un véritable problème sanitaire en raison de leurs effets négatifs sur la santé et la productivité des animaux.

Les résultats obtenus montrent que plusieurs facteurs notamment l'âge des caprins, les conditions d'élevage, l'hygiène et les pratiques de vermifugation, influencent la propagation des parasites gastro-intestinaux. Les chèvres sont plus sensibles aux infestations et à l'effet pathogène des strongles [35]. La réduction du niveau nutritionnel des animaux les rend susceptibles aux infestations [35]. Une supplémentation directe en protéines à base de blocs urée/mélasse augmente la résistance à l'infestation par les nématodes.

Référence bibliographique

1. ACHI, Y. L., ZINSSTAG, J., YEO, N., DEA, V., DORCHIES, P. : Epidemiologie des helminthoses des moutons et des chèvres dans la région des savanes du Nord de la Côte d'Ivoire. *Revue Méd. Vét*, 2003, 154, 179-188.
2. GRETILLAT S., 1981. Interactions parasitaires dans le polyparasitisme gastro-intestinal des animaux d'élevage en Afrique de l'Ouest. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 34 : 313-317.
3. FAKAE B.B., 1990. The epidemiology of helminthosis in small ruminants under the traditional husbandry system in eastern Nigeria. *Vet.Res. Commun.*, 14: 381-391.
4. FAO, 2011. World Livestock 2011 3 Livestock in food security. Food and Agriculture Organization, Rome.
5. FABIYI J.P., 1987. Production losses and control of helminths in ruminants of tropical regions. *Int. J. Parasitol.*, 17: 435-442.
6. FRITSCHÉ T., KAUFMANN J., PFISTER K., 1993. Parasite spectrum and seasonal epidemiology of gastrointestinal nematodes of small ruminants in the Gambia. *Vet. Parasitol.*, 49: 271-283.
7. Randolph, T. F., Schelling, E., Grace, D., Nicholson, C. F., Leroy, J. L., Cole, D. C., Demment, M.W., Omore, A., Zinsstag, J., Ruel, M. (2007). Invited review: Role of livestock in human nutrition and health for poverty reduction in developing countries. *Journal of animal science*, 85(11), 2788-2800.
8. Saidani, K., Ziam, H., Hamiroune, M., Righi, S., Benakhla, A. (2019). Elevage des petits ruminants en Kabylie, Algérie, et perspectives de développement. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 72(2), 49-54.

9. ALEX Stéphane et all , profil des parasites gastro-intestinaux du caprin au Sud et au centre de la côte d'ivoire, édition 2015
10. Birindiwa et all, Etat parasitaire et facteurs de risques du parasitisme gastro-intestinaux et sanguin de la chèvre (caprahircus) au sud-kivu en RD Congo, édition 2020
11. BELEM A.M.G., NIKIEMA Z.L., SAWADOGO L., DORCHIES P. : Parasites gastro-intestinaux des moutons et risques d'infestation parasitaire des pâturages en saison pluvieuse dans la région centrale du Burkina Faso. Revue Méd.Vet., 2000, 151, 437-442.
12. BONFOH B., ZINSSTAG J., ANKERS P., PANGUI L. J., PFISTER K. : Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux chez les petits ruminants dans la région des plateaux au Togo. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1995, 48, 321-326.
13. EUZEBY, J. : Diagnostic expérimental des helminthoses animales (animaux domestiques, animaux de laboratoire, primates) Travaux pratiques d'helminthologie vétérinaire Tome I : Généralités - Diagnostic anté-mortem, 349 pages, éditions "Informations techniques de services vétérinaires", Paris, 1981.
14. EUZEBY, J. Diagnostic expérimental des helminthoses animales (animaux domestiques, animaux de laboratoire, primates). Tome II: Diagnostic direct post-mortem. Diagnostic indirect, 364 pages, éditions "informations techniques de services vétérinaires", Paris, 1982.
- 15.
16. GREEN R. S., DOUCH P. G., HILL F. I., DEATH A. F., WYETH T. K, DONAGHY M. J. : AL : Antibody responses of grazing alpacas (Lama pacos) in New Zealand to intestinal nematods, International Journal of Parasitology, 1996, 26, 429-435.
17. HELMER, D. : Discrimination des genres Ovis et Capra à l'aide des prémolaires inférieures 3 et 4 et interprétation des âges d'abattage : l'exemple de DikiliTash (Grèce). Anthropozoologica, 2000, 31, 29-38.
18. HERVIEU J., MORAND-FEHR P., DELFA R. : Mise en place d'une échelle de notes caudales pour estimer l'état corporel des chèvres. Body Condition of Sheep and Goats. Methodological aspects and applications, A. Purroy (Editor), Options Méditerranéennes, 1995, 27, 133-140.
19. INDRE D., DĂRĂBUȘ G., OPRESCU I., MORARIU S., MEDERLE N., ILIE M., IONELA HOTEA K. IMRE, BALINT A., DENISA S., IMRE, M. : Morphometrical Studies On Some Eggs Of Gastrointestinal Nematodes From Sheep. Lucrări Stiințifice Medicină Veterinară, 2010, 43, 35 p.

20. JACQUIET P., CABARET J., COLAS F., DIA M.L., CHEIKH D., THIAM A. : Helminths of sheep and goats in desert areas of South-West Mauritania (Trarza). *Vet. Res. Commun*, 1992, 16, 437-444.
21. KOMOIN-OKA, C., ZINSSTAG, J., PANDEY, V. S., FOFANA, F., & N'DEPO, A. : Epidémiologie des parasites des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop*, 1999, 52, 39-46.
22. KOUASSI A. M., AHOUSSE K. E., YAO K. A., OUREGA W. E. J. A., YAO K. S. B., BIEMI J. (2013). Analyse de la productivité des aquifères fissurés de la région du N'zi-Comoé (Centre-Est de la Côte d'Ivoire), *Larhyss Journal*, 2012, 10, 57-74.
- 23.
24. KUCHAI, J. A., AHMAD, F., CHISHTI, M. Z., DAR, J. A., TAK, H. : On morphology and morphometry of *Trichurisovis* Abildgaard, 1795 recovered from ruminants of Ladakh, India. *Journal of Buffalo Science*, 2013, 2, p 49.
25. LEVINE N. D. : Weather, climate and bionomics of ruminant nematode larvae. *Ad. Vet. Sci.*, 1963, 8, 215-261.
26. LICHTENFELS, J. R., PILITT, P. A., & HOBERG, E. P. : New morphological characters for identifying individual specimens of *Haemonchus* spp. (Nematoda: Trichostrongyloidea) and a key to species in ruminants of North America, *J. Parasitol.*, 1994, 80, 107-119
27. MAHIEU M. : Gestion du parasitisme gastro-intestinal des petits ruminants en zone tropicale humide, Thèse de Doctorat, Université de Lorraine, France, 2014, 178p.
28. MIPARH (Ministère de la Production Animales et des Ressources Halieutiques) : Production et consommation nationales. Direction de la planification et des programmes (DDP), Abidjan, Côte d'Ivoire, 2007, 4 p.
29. NDAO M., BELOT J., ZINSSTAG J., PFISTER K. : Epidémiologie des helminthoses gastro-intestinales des petits ruminants dans la zone sylvo-pastorale au Sénégal. *Vet.Res.*, 1995, 26, 132-139.
30. OIE (Office International des Epizooties) : Importance des petits ruminants dans les programmes de production des pays d'Afrique. IV^e conférence de la commission régionale de l'O.I.E. pour l'Afrique, *Bull. Off. int. Epiz.*, Rabat, Maroc 1980, 92, 1207-1210.
31. PETITCLERC M., LEFEVRE P.C., CALVEZ D., COUDERC P., LIABEU J.M., CAMUS E. : Quelques aspects de la pathologie des petits ruminants en Guadeloupe et en Martinique. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, n° spécial, 113-115.

32. SORO N., LASM T., KOUADIO B. H., SORO G., AHOUSSE K. E. (2006). Variabilité du régime pluviométrique du Sud de la Côte d'Ivoire et son impact sur l'alimentation de la nappe d'Abidjan. Rev. Sud Sciences et technologies, 2006, 14, 30-40.
33. THIENPONT D., ROCHETTE F., VANPARIJS O. F. J. : Diagnosing helminthiasis by coprological examination 2nd edition, 205 pages, Janssen Research Foundation, Beerse, 1986
34. VAN WYK J. A., MAYHEW E. (2013). : Morphological identification of parasitic nematode infective larvae of small ruminants and cattle: A practical lab guide. Onderstepoort Journal of Veterinary Research, 2013, 80, 14p.
35. WILSON R. T., DURKIN J. W. : Age at permanent incisor eruption in indigenous goats and sheep in semi-arid Africa, Livestock production science, 1984, 11, 451-455.
36. ZOUH BI Z. F., TOURE A., OKA. KOMOIN C., COULIBALY M. et FANTODJI A. Parasites gastro-intestinaux de l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*, Temminck, 1827) au Sud de la Côte d'Ivoire. Revue Méd. Vét., 2013, 164, 312-318
37. DORNY P., SYMOENS C., JALILA A., VERCRUYSSSE J., SANI R., 1995. Strongyle infections in sheep and goats under the traditional husbandry system in peninsular Malaysia. Vet. Parasitol., 56: 121-136