

Parasites gastro-intestinaux de l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*, Temminck, 1827) au Sud de la Côte d'Ivoire

Z. F. ZOUH BI^{1*}, A. TOURE², C. OKA. KOMOIN², M. COULIBALY², A. FANTODJI¹

¹Laboratoire de Biologie et Cytologie Animale, Université d'Abobo-Adjamé, 02 BP 801 Abidjan 02, CÔTE D'IVOIRE

²LANADA, Laboratoire Central Vétérinaire de Bingerville (LCVB), BP 206 Bingerville, CÔTE D'IVOIRE

* Auteur chargé de la correspondance : zouhfaust@yahoo.fr

RESUME

Une étude menée sur les aulacodes au Sud de la Côte d'Ivoire, a permis d'identifier les parasites de leur tractus digestif, d'en déterminer les prévalences et les degrés d'infestation. A cette fin, 82 aulacodes sauvages et 71 aulacodes d'élevage ont été autopsiés d'avril 2010 à octobre 2011, et des examens coprologiques ont été réalisés sur les fèces prélevées. Tous les aulacodes sauvages ont été infestés par au moins un des parasites suivants : *Oesophagostomum venulosum*, *O. radiatum*, *O. columbianum*, *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum trigenocephalum*, *B. phlebotomum*, *Trichuris skrjabini*, *T. ovis*, *T. globulosa*, *Cooperia punctata*, *Trichostrongylus spp*, *Nematodirus spp*, *Taenia spp* et *Eimeria spp* alors que seulement 42,8% des aulacodes d'élevage ont abrité au moins l'un des 8 premiers nématodes cités ou un *Taenia spp* ou des *Eimeria spp*. En plus des *Eimeria spp*, les nématodes les plus fréquemment rencontrés chez les aulacodes sauvages (prévalences supérieures à 30%) ont été *O. venulosum* (51,6%, principalement dans le foie et dans l'intestin grêle à un moindre degré), *S. papillosus* (48,8%, essentiellement dans l'estomac), *O. radiatum* (43,5%, localisé dans le gros intestin), *T. skrjabini* (35,7% dans le gros intestin) et *T. ovis* (31,7%, dans le gros intestin). Bien que ces espèces (à l'exception de *T. ovis*) soient également prédominantes chez les aulacodes d'élevage, leurs prévalences respectives sont restées nettement plus faibles. De même, les degrés d'infestation par les parasites adultes par individu et par organes ainsi que l'excrétion fécale des œufs de strongles et des oocystes d'*Eimeria* se sont avérées en général significativement plus élevées chez les aulacodes sauvages que chez ceux d'élevage. En outre, les infestations par les parasites adultes et l'excrétion fécale des œufs de nématodes et des oocystes de coccidies ont évolué en parallèle en fonction des saisons et ont été maximales durant la saison chaude et humide (juin-septembre). Cette étude a permis de déceler le polyparasitisme des aulacodes sauvages et d'élevage en Côte d'Ivoire. L'analyse de la population des parasites gastro-intestinaux chez l'aulacode devrait permettre la mise en place d'une prévention des endoparasitoses adaptée à cette espèce de rongeur.

Mots-clés : Aulacodes sauvages, Aulacodes d'élevage, Nématodes, Cestodes, Strongles, Strongyloïdes, Coccidies, Trichures, Côte d'Ivoire.

SUMMARY

Gastro-intestinal parasites of grass-cutters (*Thryonomys swinderianus*, Temminck, 1827) in the South of Côte d'Ivoire

A study carried out on grass-cutters in the south of Côte d'Ivoire has enabled to identify their gastro-intestinal parasites, to estimate their prevalences and the stage of infestation. For that, 82 wild grass-cutters and 71 breded ones were necropsied from April 2010 to October 2011 and coproscopies and coprocultures were done. All wild grass-cutters carried at least one of the following parasite species: *Oesophagostomum venulosum*, *O. radiatum*, *O. columbianum*, *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum trigenocephalum*, *B. phlebotomum*, *Trichuris skrjabini*, *T. ovis*, *T. globulosa*, *Cooperia punctata*, *Trichostrongylus spp*, *Nematodirus spp*, *Taenia spp* and *Eimeria spp*, while only 42.8% of breded grass-cutters carried at least one of the 8 first cited nematode species, or *Taenia spp* or *Eimeria spp*. In addition to *Eimeria spp*, the nematodes more frequently found in wild grass-cutters (prevalences above 30%) were *O. venulosum* (51.6%, mainly in the liver and in the small intestine at a lesser extend), *S. papillosus* (48.8%, specially in the stomach), *O. radiatum* (43.5%, strictly located to colon and caecum), *T. skrjabini* (35.7% in colon and caecum) and *T. ovis* (31.7%, also in colon and caecum). Although these species (except *T. ovis*) were also prominent in breded grass-cutters, the corresponding prevalences were markedly lower. Moreover, the load in adult parasites per animal or per organs and the faecal excretion of strongle eggs and of oocysts (coccidia) were generally dramatically enhanced in the wild animals compared to breded ones. Additionally, the intensity of adult nematode infestation and the faecal excretion of nematode eggs or of *Eimeria* oocysts fluctuated in parallel according to the seasons and were maximal during the hot and wet season (June to September). This study has permitted to detect the polyparasitism in wild and breded grass-cutters in the south of Côte d'Ivoire. Identification and counting of gastro-intestinal parasites in grass-cutters would promote prevention for endoparasite infections in this rodent specie.

Keywords: Wild grass-cutters, Breded grass-cutters, Nematodes, Cestodes, Strongles, Strongyloïdes, Trichures, Coccidia, Côte d'Ivoire.

Introduction

La côte d'Ivoire a d'énormes potentialités en matière de productions animales. Mais ces potentialités sont encore insuffisamment exploitées. En effet, son développement économique étant fondé sur l'agriculture, l'élevage est resté une activité secondaire. Selon le Ministère de la Production Animale et des Ressources Halieutiques [16], le déficit en viande et abats en 2007 est de 53,65%. Pour combler ce déficit, la Côte d'Ivoire importe plus de la moitié de ses besoins en protéines animales. Par ailleurs, elle a initié la mise en place

d'élevages semi-intensifs d'animaux à cycle biologique court (volaille, porc, lapin etc...), l'amélioration de races locales de petits ruminants, le développement de la pisciculture et l'élevage en captivité de gros rongeurs sauvages. Ainsi, l'élevage de l'aulacode en captivité étroite connaît-il un développement en Côte d'Ivoire. Cet animal, présenté comme le plus lourd des rongeurs africains après le porc-épic [14], est l'un des gibiers les plus prisés d'Afrique de l'Ouest où l'on estime à environ 80 millions le nombre d'animaux abattus chaque année, soit environ 300 000 tonnes de viande [7]. Il représente à lui seul 60% des gibiers abattus et c'est l'un des rares gibiers

dont la viande ne souffre d'aucun tabou [20]. Toutes les parties de cet animal sont utiles : la viande et les os pour la consommation, les poils calcinés pour soigner certaines plaies ou comme éponge en dermatologie, les fèces prélevées dans l'intestin pour assaisonner des sauces dans certaines régions de l'Afrique [14]. L'arôme et la tendreté de sa viande en font un mets recherché par les consommateurs Ivoiriens et payé au prix fort dans les grands centres urbains côtiers. Afin de vulgariser l'élevage de l'aulacode, des recherches ont été effectuées en Afrique sur cet animal. Ces recherches ont porté sur son alimentation et sa reproduction [7, 9, 20, 22], sa biologie [8, 20] et les pathologies observées. Ainsi, le protozoaire *Toxoplasma gondii* a été isolé dans le sérum de l'aulacode au Nigéria en 1989 [3] et au Gabon en 2010 [15]. Certaines helminthiases (cestodoses, nématodoses) et coccidioses ont été aussi décrites chez cet animal au Bénin [21]. Cependant, des cas de mortalité sont toujours observés dans les élevages en Côte d'Ivoire avec un pourcentage qui varie de 14% à 25% [1, 20]. Ces pathologies pourraient être un frein au développement et à la vulgarisation de l'aulacodiculture. Il conviendrait donc de faire une étude des parasites gastro-intestinaux aussi bien chez les aulacodes en élevage que chez les aulacodes sauvages de la Côte d'Ivoire. Aussi, l'objectif de cette étude est d'identifier et de déterminer les charges parasitaires digestives de ces animaux au cours des saisons afin d'envisager les mesures prophylactiques adéquates.

Matériel et Méthodes

ZONE D'ÉTUDE ET ANIMAUX

La Côte d'Ivoire, située dans l'hémisphère nord en Afrique Occidentale humide et côtière, se trouve entre le Tropique du Cancer et l'équateur, précisément entre le 4^{ème} et le 10^{ème} degré de latitude nord, et le 2^{ème} et le 8^{ème} degré de longitude Ouest. Cette étude a été menée sur des aulacodes provenant de trois régions du sud de ce pays : les régions des Lagunes et de l'Agnéby situées en zone forestière avec une forte pluviométrie, et la région des Lacs qui a une végétation allant de la savane arborée à la forêt claire avec une pluviométrie moins forte. Ces régions ont été choisies parce qu'elles regroupent d'un grand nombre de fermes aulacodicoles.

L'étude a été menée de Avril 2010 à Octobre 2011 sur des aulacodes provenant de 9 fermes privées (4 dans la région des Lagunes, 3 dans celle de l'Agnéby et 2 dans celle des Lacs), et ceux de la station de recherche de l'Université d'Abobo-Adjamé (UAA). Le choix des élevages a été effectué sur leur état fonctionnel et l'effectif des animaux présents (avec un minimum de 20 animaux ou 4 groupes reproducteurs). Au total, 71 aulacodes d'élevage (51 mâles et 20 femelles) ont été autopsiés. En parallèle, des aulacodes sauvages provenant de 3 grands marchés de «viandes de brousse» du District d'Abidjan (2- marchés Gouro de Yopougon et d'Adjamé, grand marché d'Abobo) ont été autopsiés à raison de 4 par mois. Le critère de sélection retenu a été la fraîcheur des cadavres (abattus depuis moins de 10 heures). Après transport sous couvert du

froid (4°C), 82 animaux sauvages (45 mâles et 37 femelles) ont été autopsiés.

ANALYSES DES PARASITES

Lors de l'autopsie systématiquement réalisée, les différentes parties du tube digestif ont été rapidement isolées par double ligature et sectionnées. Les parties explorées ont été l'estomac, l'intestin grêle et le gros intestin (correspondant au caecum et au colon). Chaque portion a été ouverte longitudinalement et son contenu a été soigneusement récupéré après plusieurs lavages à l'eau de robinet sur un tamis à maille de 200 µm [2, 5]. Ce contenu a été ensuite délayé avec de l'eau de robinet dans une grande boîte de Pétri, puis les parasites ont été récoltés. Ces derniers ont été ensuite identifiés sous loupe binoculaire par microscopie optique selon les clés d'identification de BARTH [4] et de KAUFMANN [13]. Le foie a également été prélevé, les canaux biliaires ouverts longitudinalement et lavés. Le filtrat obtenu a été déversé dans une grande boîte de Pétri et les parasites ont été récoltés.

Pour chaque animal autopsié, environ 10g du contenu du colon ont été prélevés pour la réalisation des examens coprologiques. Pour la recherche et la quantification des œufs de strongles et de coccidies, les analyses coproscopiques ont été faites selon la technique de Mac Master modifiée suivant GORDON et WHITLOCK [11] avec une solution saturée de chlorure de sodium de densité de 1,20. La recherche des œufs de trématodes a été faite par sédimentation à l'eau de robinet à partir de 3g de fèces [10]. L'identification du genre de coccidies a été possible grâce à une coproculture faite selon la méthode de GRÈS *et al.* [12].

ANALYSE STATISTIQUE

Les programmes EpiData version 3.1 et Microsoft Office Excel 2007 ont servi à la saisie des données, le calcul des prévalences et des intensités parasitaires. Des comparaisons statistiques de moyennes ont été faites à l'aide du logiciel STATISTICA 7.0 avec le test non paramétrique U de Mann-Whitney au seuil de 5%.

Résultats

A l'issue des autopsies réalisées, tous les aulacodes sauvages examinés (n = 82) se sont révélés parasités par au moins une espèce et 88,7% d'entre eux par au moins 2 espèces de parasites alors que seulement 42,8 % des aulacodes d'élevage étaient parasités dont 18,3% par au moins 2 espèces. Au total, 12 espèces de nématodes chez les aulacodes sauvages et 8 chez les animaux d'élevage, un cestode (*Tænia spp*) et une espèce de protozoaire (*Eimeria spp*) ont été identifiés dans l'appareil digestif. Les principaux nématodes trouvés chez les aulacodes sauvages ont été par ordre décroissant *Oesophagostomum venulosum* (51,6%), *Strongyloides papillosus* (48,8%), *Oesophagostomum radiatum* (43,5%), *Trichuris skrjabini* (35,4%) et *Trichuris ovis* (31,7%).

En revanche, ces mêmes espèces de nématodes ont montré une prévalence inférieure à 22% (*O. venulosum*: 21,3% ; *S. papillosus*: 10,7% ; *O. radiatum*: 14,7% ; *T. skrjabini* : 11,3% et *T. ovis* : 4,2%) chez les animaux d'élevage. D'autres espèces telles que *Bunostomum trigonocephalum*, *Bunostomum phlebotomum* et *Oesophagostomum columbianum* ont aussi été identifiées chez les deux groupes d'animaux, mais avec de plus faibles prévalences restant inférieures à 30% chez les animaux sauvages et à 8% chez les animaux d'élevage. Enfin les espèces *Trichuris globulosa*, *Cooperia punctata*, *Nematodirus spp*, et *Trichostrongylus spp* n'ont été retrouvées que chez les aulacodes sauvages avec des prévalences inférieures à 13% (Tableau I).

La charge moyenne en nématodes a été de 36 vers par aulacode sauvage et de 7 vers par aulacode d'élevage. L'intensité parasitaire moyenne la plus élevée chez les aulacodes sauvages a été celle de *O. venulosum* (57 vers par animal) alors qu'elle a été significativement plus faible chez les animaux d'élevage (13 vers par animal) ($p < 0,05$). De même, l'intensité parasitaire de *S. papillosus* a été significativement plus élevée chez les aulacodes sauvages ($p < 0,05$) tandis que les charges parasitaires d'*O. radiatum*, de *T. skrjabini* et de *T. ovis* n'ont pas présenté de différences significatives entre les 2 groupes d'animaux malgré des prévalences différentes. D'autres espèces telles que *B. trigonocephalum* et *B. phlebotomum* ont également présenté une charge parasitaire plus importante chez les aulacodes sauvages que chez ceux d'élevage ($p < 0,05$). Enfin, toujours chez les aulacodes

sauvages, la charge parasitaire présentée par les nématodes *Cooperia punctata* lorsqu'ils étaient présents s'est également avérée élevée (50 vers en moyenne par animal infesté). Quant aux aulacodes d'élevage, *O. venulosum*, *B. phlebotomum* et *B. trigonocephalum* sont les plus nombreux par animal (13, 8 et 6 vers par animal respectivement) (Tableau I).

Les prévalences et les charges parasitaires moyennes des parasites récoltés dans chaque portion du tube digestif sont consignés dans le tableau II. L'espèce *S. papillosus* a été présente essentiellement dans l'estomac des aulacodes sauvages et d'élevage et a été ponctuellement retrouvé dans l'intestin grêle et le foie. Dans l'estomac, sa prévalence et son intensité parasitaire ont été plus élevées chez les animaux sauvages que chez ceux d'élevage. Il s'est, de plus, avéré être le principal nématode de cet organe. L'espèce *O. venulosum* a été principalement mise en évidence chez les 2 groupes d'animaux dans le foie dans lequel elle a présenté une charge parasitaire maximale et toujours significativement plus élevée chez les animaux sauvages que chez ceux d'élevage ($p < 0,01$) mais elle a été aussi identifiée dans l'intestin grêle et le gros intestin dans lesquels les intensités parasitaires sont restées faibles ainsi que dans l'estomac avec une charge parasitaire relativement forte chez les aulacodes sauvages contrairement à ceux d'élevage ($p < 0,05$). Néanmoins, *O. venulosum* est resté le parasite le plus fréquemment observé dans l'intestin grêle. Les nématodes du genre *Bunostomum* (*B. trigonocephalum* et *B. phlebotomum*) ont été retrouvés dans toutes les portions analysées de l'appareil digestif mais le plus souvent dans

Espèces	Aulacodes sauvages (n = 82)		Aulacodes d'élevage (n = 71)	
	P	IP	P	IP
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	51,6%	57,0 ± 48,0 ^a (3-266)	21,3%	13,0 ± 11,0 ^b (1-39)
<i>Oesophagostomum radiatum</i>	43,5%	10,0 ± 6,9 (1-22)	14,0%	6,0 ± 5,7 (1-9)
<i>Oesophagostomum columbianum</i>	21,0%	6,0 ± 6,3 (1-29)	4,2%	2,0 ± 1,7 (1-4)
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>	29,0%	37,0 ± 59,3 ^a (1-272)	6,7%	6,0 ± 4,9 ^b (1-14)
<i>Bunostomum phlebotomum</i>	25,8%	48,0 ± 40,4 ^a (1-154)	7,8%	8,0 ± 7,7 ^b (1-20)
<i>Strongyloides papillosus</i>	48,8%	36,0 ± 29,1 ^a (3-110)	10,7%	5,0 ± 2,7 ^b (1-10)
<i>Trichuris skrjabini</i>	35,7%	7,0 ± 7,8 (1-33)	11,3%	3,0 ± 2,4 (1-8)
<i>Trichuris ovis</i>	31,7%	7,0 ± 5,8 (1-21)	4,2%	2,0 ± 1,1 (1-3)
<i>Trichuris globulosa</i>	12,9%	4,0 ± 2,2 (1-8)	0%	
<i>Cooperia punctata</i>	4,8%	50,0 ± 12,5 (37-62)	0%	
<i>Nematodirus spp</i>	3,2%	2	0%	
<i>Trichostrongylus spp</i>	3,2%	9	0%	
<i>Taenia sp</i>	3,2%	1	1,4%	

P : prévalence ; IP : intensité parasitaire.

Les exposants a,b sur une même ligne indique une différence significative ($p < 0,05$) de l'intensité parasitaire entre les aulacodes sauvages et d'élevage.

TABLEAU I : Prévalence (%) et intensités des helminthiases des aulacodes sauvages et d'élevage. Les valeurs des intensités parasitaires sont données par la moyenne ± déviation standard et les valeurs extrêmes indiquées entre parenthèses.

le foie pour l'ensemble des aulacodes dans lequel la charge parasitaire pour chacune de ces 2 espèces de nématodes s'est révélée élevée particulièrement chez les animaux sauvages (respectivement 57 et 53 vers en moyenne chez les animaux sauvages contre 7 et 10 chez les rongeurs d'élevage, $p < 0.05$). Chez les aulacodes sauvages, *C. punctata* n'a été retrouvée que dans le foie avec une intensité parasitaire élevée. De même, les parasites des genres *Nematodirus* et *Trichostrongylus* n'ont été sporadiquement mis en évidence dans l'estomac et le foie que chez les aulacodes sauvages. En ce qui concerne *O. radiatum*, *T. skrjabini* et *T. ovis*, ils n'ont fréquemment été rencontrés que dans le gros intestin (avec des prévalences comprises entre 31,7% et 38,7% chez les aulacodes sauvages) alors qu'*O. columbianum* et *T. globulosa* y ont été moins souvent observés (prévalences respectives de 16,1% et 12,9%) mais dans tous les cas l'intensité parasitaire est restée faible pour chacune de

ces espèces. Le cestode *Taenia spp* a été récolté dans l'intestin grêle de 3,2% des aulacodes sauvages au mois de juillet et au mois d'août, puis dans celui d'un aulacode d'élevage en juin.

A l'issue des examens coprologiques et coprocultures, les prévalences du genre *Eimeria spp* déterminées chez les aulacodes sauvages et d'élevage ont été respectivement de 50,0% et 22,6%. Aucun œuf de trématodes ou de cestodes n'a été retrouvé dans les fèces. Même si les œufs de nématodes (strongyloïdes, strongles et trichures) ont été globalement plus souvent dénombrés chez les aulacodes sauvages (84%) que chez les aulacodes d'élevage (45%), les coccidies ont été fréquemment observées alors que la prévalence des œufs de strongyloïdes est restée relativement faible dans les 2 groupes d'animaux. Néanmoins, les aulacodes sauvages ont présenté une massive excrétion fécale des coccidies contrairement aux

Espèces	Aulacodes sauvages (n = 82)		Aulacodes d'élevage (n = 71)	
	P	IP	P	IP
Estomac				
<i>S. papillosus</i>	48,4%	33 ± 30 ^a (2-109)	18,3%	7 ± 5 ^b (1-18)
<i>O. venulosum</i>	8,1%	21 ± 25 ^a (3-85)	3,2%	2 ± 2 ^b (1-4)
<i>O. columbianum</i>	3,2%	1		
<i>B. trigonocephalum</i>	4,8%	3 ± 1 (1-3)		
<i>B. phlebotomum</i>	4,8%	2 ± 1 (1-2)		
<i>Trichostrongylus spp</i>	3,2%	13 (11-15)		
<i>Nematodirus spp</i>	1,2%	1		
Intestin grêle				
<i>S. papillosus</i>	9,7%	6 ± 4 (1-17)	1,4%	1
<i>O. venulosum</i>	19,3%	3 ± 2 (1-8)	6,3%	3 ± 1 (1-6)
<i>B. trigonocephalum</i>	4,8%	4 ± 2 (1-6)		
<i>B. phlebotomum</i>	4,8%	9 ± 12 (1-25)		
<i>Taenia sp</i>	3,2%	1	1,4%	1
Gros intestin				
<i>O. venulosum</i>	11,3%	4 ± 2 (1-6)	1,4%	2
<i>O. radiatum</i>	38,7%	9 ± 7 (1-22)	11,7%	4 ± 3 (1-11)
<i>O. columbianum</i>	16,1%	7 ± 8 (1-29)		
<i>B. trigonocephalum</i>	6,4%	3 ± 1 (1-4)	1,4%	1
<i>T. skrjabini</i>	35,4%	7 ± 8 (1-33)	11,3%	3 ± 2 (1-8)
<i>T. ovis</i>	31,7%	7 ± 6 (1-21)	4,2%	2 ± 1 (1-3)
<i>T. globulosa</i>	12,9%	4 ± 2 (1-8)		
Foie				
<i>O. venulosum</i>	40,3%	65 ± 54 ^a (5-249)	11,6%	15 ± 13 ^b (1-32)
<i>B. trigonocephalum</i>	17,7%	57 ± 79 ^a (1-272)	4,2%	7 ± 2 ^b (4-14)
<i>B. phlebotomum</i>	19,3%	53 ± 40 ^a (16-152)	7,2%	10 ± 8 ^b (2-25)
<i>C. punctata</i>	4,8%	50 ± 12 (37-62)		
<i>S. papillosus</i>	6,4%	4 ± 3 (1-13)		
<i>Trichostrongylus spp</i>	1,2%	3		
<i>Nematodirus spp</i>	1,2%	1		

P : prévalence ; IP : intensité parasitaire.

Les exposants a,b sur une même ligne indiquent une différence significative ($p < 0.05$) de l'intensité parasitaire entre les aulacodes sauvages et d'élevage.

TABLEAU II : Prévalence (%) et intensités des helminthiases des aulacodes sauvages et d'élevage en fonction de leur localisation dans l'appareil digestif (tractus intestinal et foie). Les valeurs des intensités parasitaires sont données par la moyenne ± déviation standard et les valeurs extrêmes indiquées entre parenthèses.

aulacodes d'élevage ($p < 0.05$) mais dans les 2 groupes, ce sont des parasites massivement excrétés dans les fèces par rapport aux autres parasites ($p < 0.05$). En revanche, la prévalence des œufs de strongles et de trichures ainsi que l'intensité de l'excrétion fécale des œufs de strongles ($p < 0.05$) ont été plus fortes chez les aulacodes sauvages que chez ceux d'élevage (Tableau III).

En fonction de l'année, pour les deux groupes d'animaux, la charge parasitaire en nématodes est faible d'octobre à mai, puis elle augmente de juin à septembre. Les charges parasitaires mensuelles les plus basses chez les aulacodes sauvages ont été obtenues en avril et mai (30 ± 1 vers par animal en avril et 32 ± 19 en mai) et elles ont atteint un maximum en juillet (154 ± 17 vers par animal) pour décroître ensuite. Concernant les aulacodes en élevage, les valeurs moyennes sont faibles par rapport à celles des aulacodes sauvages. Elles varient de 1 à 21 avec les valeurs les plus élevées (19 et 21) respectivement en mai et en juillet (figure 1). La figure 2 présente l'évolution de l'excrétion fécale des œufs de nématodes au cours de l'année. Chez les aulacodes sauvages, les œufs de nématodes ont été présents durant toute l'année dès le mois de janvier (294 ± 138 œufs / g de fèces) et l'excrétion fécale a présenté un léger pic en juillet (672 ± 459 œufs / g de fèces). En revanche, aucun œuf de nématodes n'a été observé chez les aulacodes d'élevage au mois de janvier. Le nombre d'œufs excrétés a lentement augmenté à partir de février pour atteindre une valeur maximale en août (275 ± 234 œufs / g de fèces). Par rapport aux œufs des parasites précédents, le nombre d'oocystes de coccidies par gramme de fèces a été très élevé durant toute la durée de l'expérimentation. Chez les aulacodes sauvages, les valeurs ont été comprises entre 450 et 1700 oocystes / g de fèces de janvier à mai. A partir de juin, le nombre d'oocystes a augmenté pour atteindre un maximum de 4040 oocystes / g de fèces, puis a décliné de façon globale avec des pics imprévisibles jusqu'à 833 oocystes / g de fèces en décembre (figure 3). Chez les aulacodes d'élevage, l'excrétion est restée inférieure à 500 oocystes / g de fèces de janvier à mai, s'est accrue au mois de juin pour atteindre 1242 ± 400 oocystes / g de fèces en juillet, puis a continuellement diminuée jusqu'en décembre (245 ± 115 oocystes / g de fèces) (figure 3).

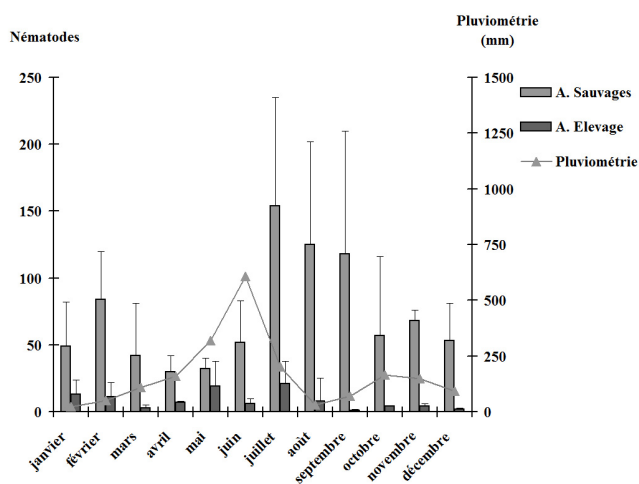


FIGURE 1 : Intensité moyenne de l'infestation des aulacodes sauvages et d'élevage par les nématodes au cours de l'année. Les barres représentent les déviations standards.

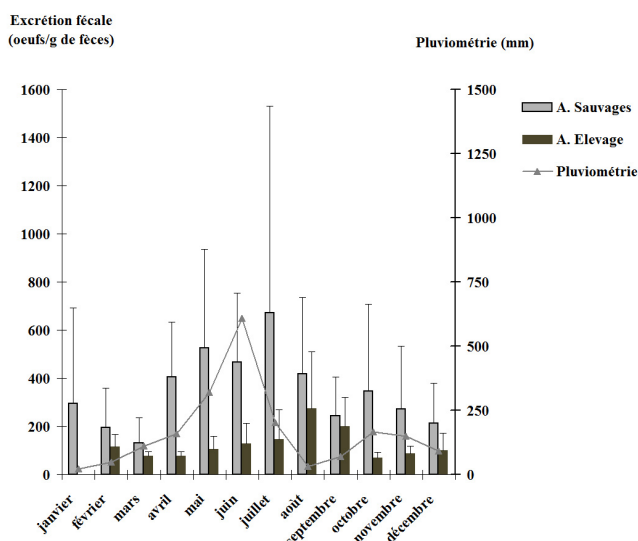


FIGURE 2 : Excrétion fécale moyenne des œufs de nématodes par les aulacodes sauvages et d'élevage au cours de l'année. Les barres représentent les déviations standards.

Espèces	Aulacodes sauvages (n = 82)		Aulacodes d'élevage (n = 71)	
	P	EF	P	EF
Strongyloides	15,8%	162 ± 121 ^A (0-350)	11,3%	114 ± 59 ^A (0-200)
Strongles	66,0%	486 ± 745 ^{aA} (0-3500)	19,0%	100 ± 76 ^{bA} (0-300)
Trichures	32,9%	392 ± 782 ^A (0-3000)	19,7%	123 ± 97 ^A (0-350)
Coccidies (oocystes)	52,4%	3067 ± 1077 ^{aB} (0-45 950)	30,4%	729 ± 333 ^{bB} (0-1900)

P : prévalence ; EF : excrétion fécale.

Les exposants a,b sur une même ligne indique une différence significative ($p < 0.05$) de excrétion fécale entre les aulacodes sauvages et d'élevage. Les exposants A,B pour une même colonne indiquent une différence significative ($p < 0.05$) de excrétion fécale entre les différents types de parasites.

TABLEAU III : Prévalence (%) et intensité de l'excrétion fécale des œufs de nématodes (nombre d'œuf/g de fèces) et des coccidies chez les aulacodes sauvages et d'élevage. Les valeurs des excrétions fécales sont données par la moyenne ± déviation standard et les valeurs extrêmes indiquées entre parenthèses.

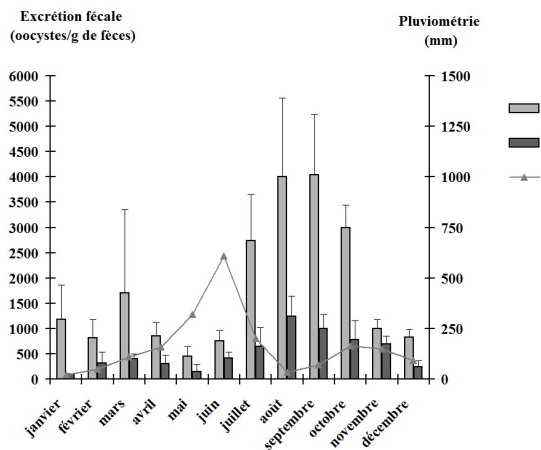


FIGURE 3 : Excrétion fécale moyenne des oocystes de coccidies par les aulacodes sauvages et d'élevage au cours de l'année. Les barres représentent les déviations standards.

Discussion

Cette étude présente l'inventaire des parasites et pour la première fois l'évolution saisonnière des nématodes gastro-intestinaux des aulacodes au sud de la Côte d'Ivoire. Tous les aulacodes sauvages autopsiés étaient parasités. Cependant, seulement 42,8% des animaux d'élevage l'étaient. Les prévalences des infestations par les nématodes de même que les intensités parasitaires respectives ont été en général très élevées chez les aulacodes sauvages par rapport à celles déterminées chez les aulacodes d'élevage chez lesquels moins d'espèces ont de plus été identifiées. Ces différences dans les fréquences d'infestations et leurs intensités pourraient être expliquées par l'hygiène apportée par les aulacodiculteurs dans la conduite de l'élevage, l'insertion dans le complément alimentaire d'antiparasites naturels fournis et le séchage du fourrage avant distribution aux animaux. En effet, les aulacodères sont nettoyés chaque jour ainsi que les mangeoires et les abreuvoirs. Les grains de papaye mûre (*Carica papaya*) et les tranches de bulbe d'ail (*Allium sativum*) sont mélangés au complément alimentaire dans l'objectif de lutter contre les parasitoses gastro-intestinales [14]. Quant au fourrage, il est séché au soleil 24 à 48 heures avant distribution dans l'objectif de réduire, voire d'éliminer les ectoparasites et endoparasites éventuellement présents [21].

Les espèces du genre *Trichuris* ont été récoltées uniquement dans le gros intestin (colon et caecum). Cette portion du tube digestif serait alors la zone de prédilection de ces parasites, comme cela avait été déjà constaté lors d'une étude précédente menée sur les aulacodes dans le District d'Abidjan [1] et chez d'autres espèces animales telles que les petits camélidés [10] et les ruminants [19]. *Taenia sp* a été récolté dans l'intestin grêle des animaux au cours des mois de juin, juillet et août, période qui correspond à la saison pluvieuse. Ces résultats concordent avec ceux de MENSAH et EKUÉ [14] qui ont noté la présence des cestodes (appartenant

généralement aux genres *Moniezia*, *Hymenolepis* et *Taenia*) chez l'aulacode au cours de la saison des pluies. La présence d'*Eimeria sp* est également en accord avec les travaux de MENSAH et EKUÉ [14] qui avaient signalé la présence des espèces *Eimeria dysenteriae* et *Eimeria cuniculi* dans le tube digestif de cet animal au Bénin. ABÉ [1] aussi avait trouvé les oocystes d'*Eimeria sp* dans les fèces de l'aulacode dans le District d'Abidjan, en Côte d'Ivoire.

Il ressort des résultats de cette étude que le nombre des œufs de nématodes et celui des adultes évoluent en parallèle en fonction des saisons. Ce nombre augmente en saison pluvieuse et diminue en saison sèche. Des études de l'OMS [17, 18] indiquent que l'abondance en œufs d'helminthes en période pluvieuse est due aux conditions de température, d'humidité, d'oxygène et de rayonnement solaire favorables à la maturation des helminthes. Malgré de faibles taux, les nématodes et les coccidies sont présents dans les élevages d'aulacodes, probablement en raison d'un séchage du fourrage insuffisant ou à la présence dans l'élevage ou dans son environnement d'autres animaux (souris, rats, cafards, agames...) qui pourraient être des hôtes intermédiaires ou définitifs de ces parasites et les transmettre aux aulacodes. Aucun œuf ni adulte de trématodes n'a été identifié au cours de notre étude. Leur absence ou rareté pourrait être expliquée par la faible prévalence de cette parasitose dans les régions explorées dans cette étude. Ce constat a été aussi établi dans une étude menée sur les eaux usées d'un collecteur du District d'Abidjan qui n'a mis en évidence que la présence d'une seule espèce (*Schistosoma mansoni*) de trématode [6].

En conclusion, les aulacodes au sud de la Côte d'Ivoire souffrent en général d'un poly-parasitisme dominé par les genres *Oesophagostomum*, *Strongyloides*, *Bunostomum*, *Trichuris*, *Eimeria* et plus rarement *Taenia*. Ces genres de parasites sont reconnus comme jouant un rôle important dans les pertes des productions chez les animaux. Les populations parasitaires ainsi que les éliminations d'œufs présentent différents pics au cours de l'année aussi bien chez les aulacodes sauvages que chez les aulacodes en élevage, ce qui impose des traitements répétés. Un programme de prophylaxie stratégique devrait donc être établi à partir des observations relatives sur les parasites identifiés chez les aulacodes en élevage afin d'éliminer les pics parasitaires et interrompre leur cycle d'infestation.

Remerciements

Cette étude a été financée par Wellcome Trust à travers le consortium Afrique one. Nous lui adressons nos sincères remerciements. Nous remercions également le Laboratoire Central Vétérinaire de Bingerville (LCVB-LANADA) où le travail a été réalisé.

Références

1. ABE C.R : Etude parasitaire de l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*): cas du District d'Abidjan. Thèse de Médecine Vétérinaire, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar, 2009, 152 pages.
2. ACHI Y.L., ZINSSTAG J., YEO N., DEA V., DORCHIES P.H. : Epidémiologie des helminthoses des moutons et des chèvres dans la région des savanes du Nord de la Côte d'Ivoire. *Rev. Méd. Vét.*, 2003, **154**, 179-188.
3. ARENE F.O.: Prevalence of *Toxoplasma gondii* among West African rodent, *Thryonomys swinderianus* from the Niger Delta. *J. Hyg. Epidemiol. Microbiol. Immunol.*, 1986, **30**, 215-217.
4. BARTH D.: Magen- Darmnematoden des Rindes. Ferdinand Enke, Verlag, Stuttgart, 1991, 105 pages.
5. BELEM A.M.G., NIKIEMA Z.L., SAWADOGO L., DORCHIES P.H. : Parasites gastro-intestinaux des moutons et risques d'infestation parasitaire des pâturages en saison pluvieuse dans la région centrale du Burkina Faso. *Rev. Méd. Vét.*, 2000, **151**, 437-442.
6. CISSE M., N'GUESSAN F., KARAMOKO Y., TIGOLI K., DJE BI D.F., GOURENE G.: Charge parasitaire des eaux usées du collecteur « Gouro » traversant les communes d'Abobo, Adjamé et Cocody (District d'Abidjan). *Technol. Lab.*, 2011, **6**, 96-105.
7. FANTOGJI A., MENSAH G.A. : Rôle et impact économique de l'élevage intensif de gibier au Bénin et en Côte d'Ivoire. Actes séminaires international: l'élevage intensif de gibier à but alimentaire en Afrique. Libreville-Gabon. 23 et 24 Mai 2000, 16 pages.
8. FANTODJI A., SORO D. : L'élevage d'aulacodes. Expérience en Côte d'Ivoire. Guide pratique. Agridoc, Paris, France. Edition du Gret, Ministère des affaires étrangères, 2004, 133 pages.
9. FANTODJI A., TRAORE B., KOUAME L.P. : Influence de la drèche de brasserie et de *Leucaena leucocephala* sur la croissance de *Thryonomys swinderianus* en captivité. *Agron. Afr.*, 2003, **15**, 39-50.
10. FOREYT W.J.: Veterinary parasitology: reference manual, BLACKWELL W. (ed), 5th edition, Iowa state university press, 2001, 235 pages.
11. GORDON H.M., WHITLOCK H.V.: A new technique for counting nematodes eggs in sheep faeces. *J. Counc. Sci. Ind. Res.*, 1939, **10**, 50-52.
12. GRES V., MARCHANDEAU S., LANDAU I.: Description d'une nouvelle espèce d'*Eimeria* chez le lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, France. *Zoosystema*, 2002, **24**, 203-207.
13. KAUFMANN J.: Parasitic infections of domestic animals: a diagnostic manual, Birkhäuser, Verlag, Basel Boston Berlin, 1996, 124 pages.
14. MENSAH G.A., EKUE M.R.M.: L'essentiel en aulacodiculture, IUCN, CBDD ; Royaume des Pays-Bas/ République du Bénin, 2003, 160 pages.
15. MERCIER A.: Approche écologique, épidémiologique et génétique de la biodiversité de *Toxoplasma gondii* en zone tropicale humide: exemples du Gabon et de la Guyane Française. Thèse de Doctorat de l'Université de Limoges, 2010, 244 pages.
16. 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 pages.
17. OMS (Organisation Mondiale de la Santé): Lutte contre les parasitoses intestinales. Rapport d'un comité OMS d'experts, série de rapports techniques N° 749. Genève, Suisse, 1987, 47 pages.
18. OMS (Organisation Mondiale de la Santé) : Analyse des eaux résiduaires en vue de leur recyclage en agriculture. Manuel des techniques de laboratoire en parasitologie et bactériologie, Genève, Suisse, 1997, 36 pages.
19. OUATTARA L., OUEDRAOGO A., KAUFMANN J., ZINSSTAG J., PFISTER K.: Epidemiology of gastrointestinal strongles infections in trypanotolerant (Baoulé) and trypanosusceptible (Zébu) cattle in Burkina Faso. *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, 1999, **47**, 135-138.
20. SORO D.: Stratégie de conduite de l'élevage pour l'amélioration des performances de reproduction des aulacodes en Côte d'Ivoire: étude intégrée de la physiologie reproductrice de l'aulacode. Thèse de Doctorat, Université d'Abobo-Adjamé Côte d'Ivoire, 2007, 251 pages.
21. TONDJI P.M., AKOMEDI C.T., AKPONA S.: Les aspects de la pathologie de l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*) en captivité étroite : expérience de la république du Bénin in 1^{ère} conférence internationale sur l'aulacodiculture : acquis et perspectives. Cotonou (République du Bénin) du 17-19 février 1992, 36 pages.
22. YEWADAN T.L.: Alimentation des aulacodes (*Thryonomys swinderianus*) élevés en captivité étroite. Première conférence sur l'aulacodiculture: acquis et perspective du 17 au 19 Février 1992, Cotonou Bénin, pp.: 134-149.