

# Modalités d'élevage et parasites gastro-intestinaux des ovins au centre de la Côte d'Ivoire

Alain Gérard Ambroise APALA<sup>1\*</sup>, Amoin Marie Amélie Clarisse KOMOIN-OKA<sup>2</sup>, Kouassi Rufin ASSARÉ<sup>1,3</sup>, Aboukary TOURE<sup>4</sup>, Kouakou Eliezer N'GORAN<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biologie et Santé, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët Boigny, 22 B.P. 582, Abidjan 22, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup>Laboratoire Central Vétérinaire de Bingerville, BP 206 Bingerville, Côte d'Ivoire

<sup>3</sup>Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire, 01 BP 1303 Abidjan, Côte d'Ivoire

<sup>4</sup>Agence Nationale d'Appui au Développement Rural BP V 704 Abidjan, Côte d'Ivoire \* Auteur pour la correspondance : [apalaspike2005@yahoo.fr](mailto:apalaspike2005@yahoo.fr) / Tel : +22549434180

**Mots clés** : élevage, parasitisme digestif, ovins, centre, Côte d'Ivoire

**Keywords** : breeding, digestive parasitism, sheep, center, Côte d'Ivoire

Publication date 31/08/2020, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs/>

## 1 RESUME

Une étude portant sur les modalités d'élevage et le parasitisme digestif des ovins a été réalisée dans 3 régions du centre de la Côte d'Ivoire, d'août 2017 à avril 2018. Elle a comporté une enquête par questionnaire menée dans 25 élevages, et une enquête coprologique effectuée sur 550 ovins dans 12 de ces élevages. Les résultats de l'enquête par questionnaire montrent que le système de production le plus répandu demeure le système traditionnel (68% des élevages), suivi du système amélioré semi-intensif (20%) et enfin du système moderne intensif (12%). Les 3 élevages modernes de l'étude se sont révélés d'un niveau élevé de technicité et de productivité ; cependant les mesures d'hygiène peuvent encore y être améliorées. Les élevages traditionnels sont d'un niveau sanitaire médiocre, qui se traduit par un niveau d'infestation parasitaire des ovins plus élevé. En effet, la charge parasitaire moyenne des ovins des élevages traditionnels était de 428,0 œufs par gramme (opg) de fèces avec 81,7% des animaux excréant moins de 500 opg ; pour les élevages semi-intensifs, la moyenne était de 198,7 opg avec 84,1% des ovins excréant moins de 500 opg ; et pour les élevages modernes intensifs, la moyenne était de 193,0 opg avec 99,2% des ovins excréant moins de 500 opg. Ces différences étaient statistiquement significatives. L'identification des œufs par les examens coprologiques a permis de mettre en évidence la présence de strongles digestifs, de *Trichuris sp*, de *Strongyloides papillosus*, de *Moniezia sp* et des ookystes de coccidies du genre *Eimeria*. L'identification des espèces parasitaires après la coproculture a révélé que 75% des larves appartiennent au genre *Haemonchus*, 8,6% au genre *Trichostrongylus*, 8,2% au genre *Strongyloides*, 8% au genre *Cooperia* et 0,2% au genre *Oesophagostomum*.

## Breeding modalities and the challenge of gastrointestinal parasites of sheep in central Côte d'Ivoire

### SUMMARY

A study on rearing and ovine digestive parasitism was conducted in 3 regions of central Côte d'Ivoire, from August 2017 to April 2018. It included a questionnaire survey conducted on 25 farms and a coprological study- carried out on 550 sheep in 12 of these farms. The results of the questionnaire survey showed that the most widespread production system remains the traditional system (68% of the farms), followed by the improved semi-intensive system (20%) and finally the modern intensive system (12%). The three modern farming methods in the study proved to be of high-level technicality and productivity, however, hygiene measures can still be improved. Traditional herds are of a poor health level, which results in a higher level of parasitic infestation of sheep. In fact, the average parasite burden of sheep in traditional farms was 428.0 eggs per gram (epg) of faeces with 81.7% of animals excreting less than 500 epg; for semi-intensive farms. The average was 198.7 epg with 84.1% of sheep excreting less than 500 epg; and for intensive modern breeding, the average was 193.0 epg with 99.2% of sheep excreting less than 500 epg. The identification of the eggs by the coprological examinations revealed the presence of digestive strongles, *Trichuris* sp, *Strongyloides papillosus*, *Moniezia* sp and coccidia oocysts of the genus *Eimeria*. Identification of parasite species after stool culture revealed that 75% of the larvae belong to the genus *Haemonchus*, 8.6% to the genus *Trichostrongylus*, 8.2% to the genus *Strongyloides*, 8% to the genus *Cooperia* and 0.2% to the genus *Oesophagostomum*.

## 2 INTRODUCTION

Les parasites gastro-intestinaux constituent un frein majeur au développement de l'élevage des ruminants à travers le monde. Il induit des pertes économiques importantes par la morbidité et la mortalité des animaux, ou par la baisse des productions de lait, de viande ou de laine (Chartier et Hoste, 1994 ; Berrag et Cabaret, 1998). L'infestation au pâturage constitue le mode de contamination le plus répandu dans les élevages de ruminants. Les strongles gastro-intestinaux sont les parasites digestifs les plus fréquents (Ouattara et Dorchies, 2001). En Afrique de l'Ouest, diverses études ont été menées pour mieux connaître les espèces parasitaires présentes chez les ruminants et leurs particularités (Fritsche *et al.*, 1993 ; Ndao *et al.*, 1995 ; Belem *et al.*, 2000). Elles ont permis de déterminer les prévalences d'infestation des ruminants qui sont d'au moins 95% dans les régions humides et notamment en Côte d'Ivoire (Kaufmann et Pfister, 1990 ; Komoin-Oka *et al.*, 1999 ; Achi *et al.*, 2003). Les parasites digestifs prédominants chez les ovins

sont les strongles des espèces *Trichostrongylus colubriformis* et *Haemonchus* sp. La dynamique de leur transmission est influencée par la pluviométrie, avec des pics d'infestation des animaux survenant principalement pendant la saison des pluies. Le cheptel ovien en Côte d'Ivoire a été évalué à plus de 1 836 000 animaux en 2017 (FAO, 2019). Il est surtout concentré dans les régions centre (40%) et nord (37%) du pays. Il est essentiellement constitué de moutons de race Djallonké (ou race naine d'Afrique de l'Ouest) et accessoirement de moutons Sahéliens (MIRAH, 2014). Les différents élevages ovins sont classiquement regroupés dans trois systèmes de production, en fonction de la gestion du troupeau : le système traditionnel, le système amélioré semi-intensif et le système moderne intensif (Domenech *et al.*, 1992 ; MIRAH, 2003). Bien que l'élevage soit un secteur en plein développement depuis plusieurs années en Côte d'Ivoire, le parasitisme chez les ovins demeure un problème, qui est sans doute lié à un

encadrement peu adéquat des élevages et à une situation sanitaire médiocre des animaux (Mahieu, 2014; Emanfo *et al.*, 2015). La présente étude a été réalisée dans divers élevages ovins du centre de la Côte d'Ivoire pour déterminer les différentes modalités d'élevage et les parasites digestifs. Elle

comprend deux volets : le premier volet consistant en une enquête visant à identifier les différents systèmes d'élevage ovin et les pratiques des éleveurs ; le second permettant, à partir d'examen coprologiques, d'énumérer les parasites gastro-intestinaux des ovins.

### 3 MATERIEL ET METHODES

**3.1 Zone d'étude :** L'étude a été réalisée en deux volets, d'août 2017 à avril 2018 au centre de la Côte d'Ivoire. D'abord, l'enquête par questionnaire s'est déroulée d'août à décembre 2017 et a concerné 25 élevages dans les régions du Gbêkê, du Hambol et du Béliér (Figure 1). Ensuite, l'enquête coprologique a été effectuée de janvier 2018 à avril 2018 et a concerné essentiellement 12 élevages tous situés dans la région du Béliér, majoritairement dans la sous-préfecture de Toumodi (Figure 2). Cette zone d'étude est caractérisée par un relief relativement peu accidenté avec des plateaux

étagés d'une altitude de 200 à 500 m, séparés par des talus de faible hauteur (10 à 30 m); la végétation comporte des lambeaux de forêts et de larges mailles de savanes séparées par des forêts galeries (Konaté et Kampmann, 2010). Le climat est de type équatorial de transition atténué avec 2 saisons sèches et 2 saisons pluvieuses. Les saisons pluvieuses sont comprises entre avril et juin, et septembre à octobre). Pendant la période d'étude, les températures ont été en moyenne de 27,5°C et la pluviométrie de 1 035 mm (figure 3).

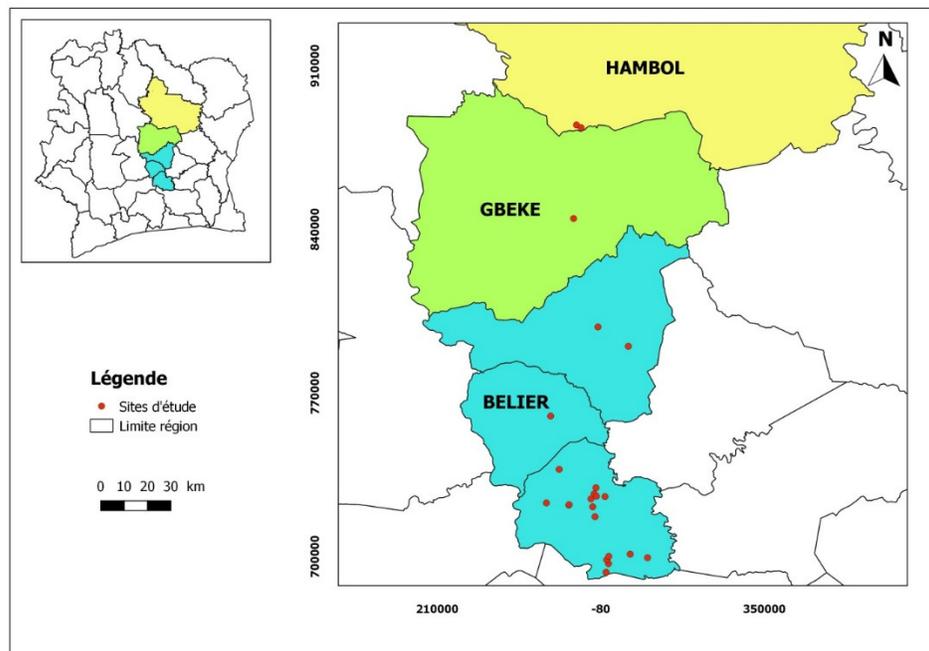


Figure 1 : Zone d'enquête par questionnaire

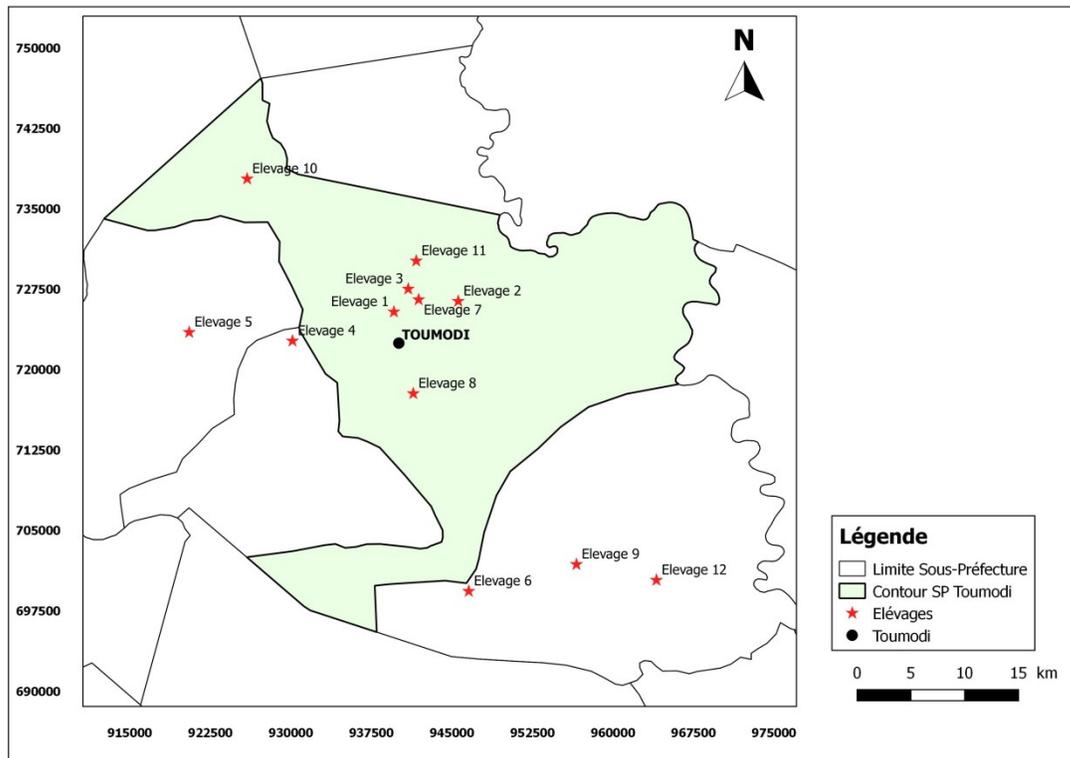


Figure 2 : Zone de prélèvement des échantillons

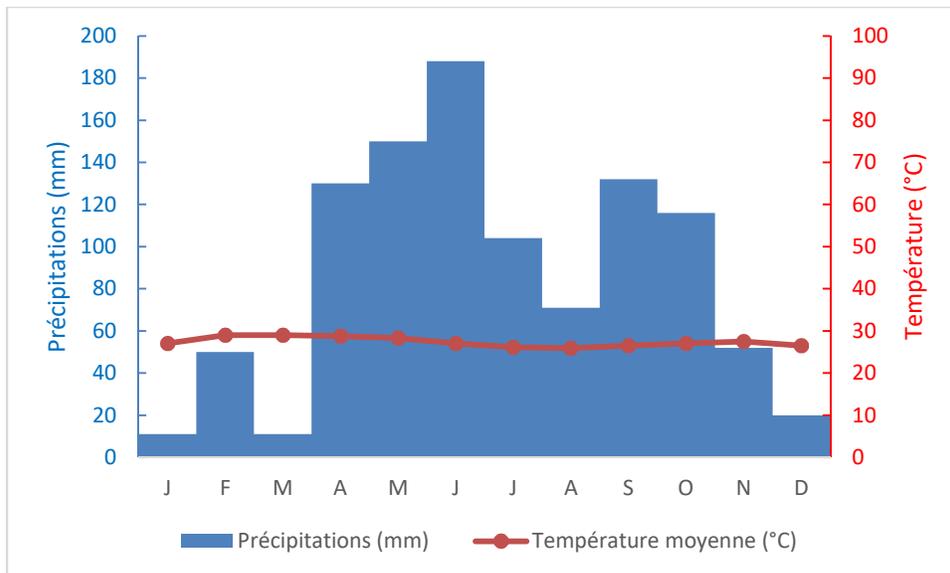


Figure 3 : Température moyenne et pluviométrie dans la zone de Toumodi en 2018

**3.2 Enquête par questionnaire sur le terrain :** L'enquête par questionnaire a été menée auprès d'éleveurs, avec la collaboration de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER), dans 25 élevages ovins situés dans des quartiers ou des

villages à proximité des villes de Bouaké, Katiola, Yamoussoukro, Toumodi et Didievi (Tableau 1). La sélection des fermes était basée sur les critères suivants : l'accessibilité de l'élevage par un engin (moto ou voiture), la taille du troupeau (au moins 25 animaux), la

disponibilité d'un parc de nuit pour la contention des animaux. Le questionnaire a porté sur 7 axes : l'éleveur, la ferme, l'alimentation, l'hygiène, le système d'élevage, les pathologies observées et les traitements

(Tableau 2). L'appréciation visuelle de l'état sanitaire des fermes, de l'état général des animaux et des conditions de stockage a permis de compléter les informations fournies par l'éleveur.

**Tableau 1 :** Situation géographique des élevages

Régions	Villes	Quartier/village	Nombre d'éleveurs
Gbêké	Bouaké (1)	Akanzakro	1
Hambol	Katiola (2)	Touro gare	1
		Foro-foro	1
Bélier	Yamoussoukro (2)	220 logements	2
		Toumodi (18)	Kplessou
	Sodepalm		2
	Moronou		2
	Yobouekro		2
	Kpouebo		3
	Djekro		1
	Taabo		2
	Rombo		1
	Djoulakro		1
	Blè		1
	N'doukahakro		1
	Abli		1
	Didievi (2)		Broukro
		Krayabo	1

**Tableau 2 :** Paramètres d'élevage et variables les caractérisant

Paramètres étudiés	Variables considérées
Identification de l'éleveur	âge, niveau d'étude, formation
Identification de la ferme	année de création, présence d'autres espèces animales
Conduite de l'alimentation	type de compléments distribués, source d'approvisionnement en eau de boisson
Conduite de l'hygiène	fréquence de nettoyage et de désinfection des fermes
Système d'élevage	suivi des animaux
Symptômes et pathologies observées	cas de mortalité et leurs causes probables, amaigrissement, diarrhée
Mode de traitement	suivi vétérinaire, calendrier de déparasitage interne, produits vétérinaires utilisés, lieux d'achat, stockage, satisfaction des éleveurs

**3.3 Examens coprologiques au laboratoire :** Sur les 25 éleveurs ayant participé à l'enquête par questionnaire, seulement 12 ont accepté que des prélèvements de fèces soient

effectués sur leurs animaux. Trois de ces élevages appartiennent au système moderne intensif, 3 autres au système amélioré semi-intensif et les 6 derniers au système traditionnel.

Avant le choix des animaux, des informations ont été demandées aux éleveurs afin de renseigner une fiche de prélèvement. En fonction de l'effectif du cheptel, des lots de 25 ovins ont été formés de façon aléatoire, en excluant cependant les femelles gestantes suite à la demande des éleveurs. Les prélèvements ont ainsi été effectués sur un total de 550 animaux de tous âges. Au moins, 10 grammes de matières fécales ont été prélevés directement dans le rectum des ovins. Les prélèvements ont été codifiés, conservés dans une glacière contenant de la glace, et acheminés au laboratoire dans un délai maximum de 24h. Dès l'arrivée au laboratoire, les examens coprologiques ont été réalisés selon la technique de Mac Master modifiée (Coles *et al.*, 1992), avec une solution saturée de chlorure de sodium d'une densité de 1,2. Cette technique a été utilisée pour identifier les œufs des espèces parasitaires présentes dans les élevages, et pour

estimer la charge parasitaire en strongles des animaux en fonction du nombre d'œufs par gramme de fèces (opg). Une coproculture a été réalisée pour chaque élevage, avec un pool d'échantillons de fèces, afin d'identifier les espèces de strongles présentes dans l'élevage. La récolte des larves a été effectuée avec l'appareil de Baermann. (Figure 4)

**3.4 Exploitation des données et analyses statistiques :** Les données recueillies lors des enquêtes ont fait l'objet d'une analyse descriptive à l'aide du logiciel STATA version 13.1 (Stata Corporation, college station, United States of America). Le test de chi-2 a permis de comparer les proportions en fonction des systèmes d'élevage afin de vérifier une éventuelle différence statistique. Les moyennes des opg par systèmes d'élevage ont été comparées par le calcul des intervalles de confiance à 95%.



Figure 4 : Dispositif de Baerman pour coproculture

## 4 RESULTATS

**4.1 Systèmes d'élevage et pratiques des éleveurs :** Les 25 élevages inclus dans cette étude appartiennent aux trois systèmes de production répertoriés en Côte d'Ivoire : 3 élevages sont de type moderne intensif, 5 de type amélioré semi-intensif et 17 de type traditionnel. Leur installation date d'il y a 2 à 30 ans, et 68% d'entre eux ont moins de 10 ans. Quatorze (56%) de ces fermes ne comportent que des ovins, alors que les onze autres hébergent également des caprins, des bovins, des porcs ou des volailles. A l'exception d'un

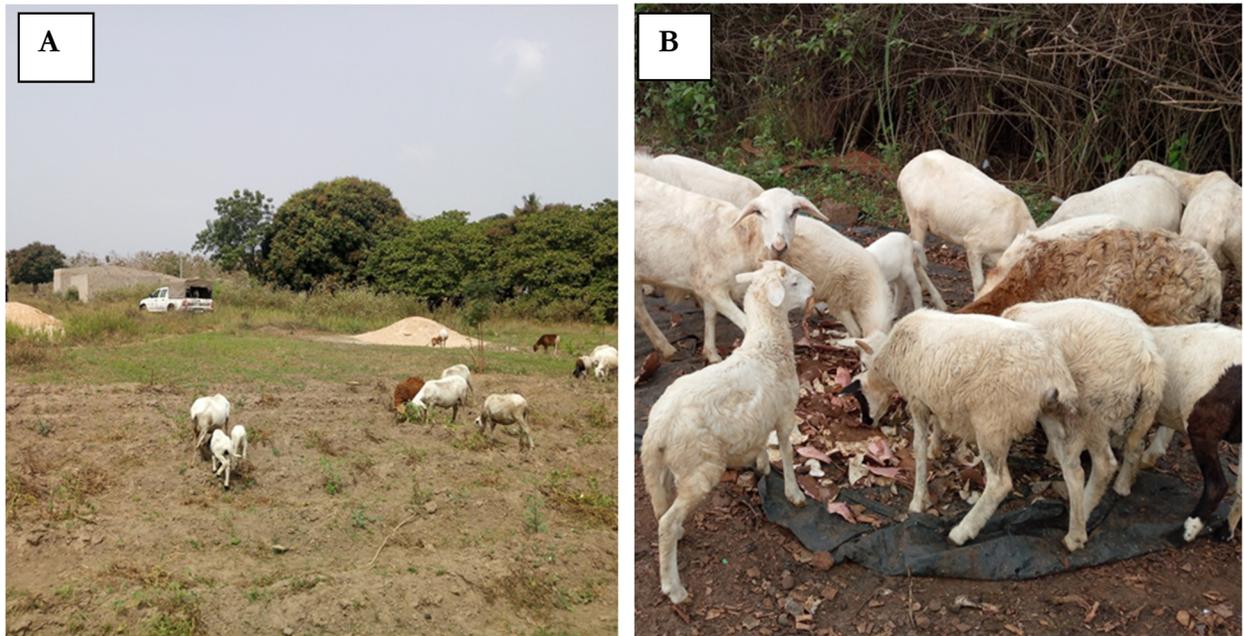
seul cas, tous les éleveurs sont des hommes ; leur âge varie entre 21 et 83 ans. Six éleveurs sont analphabètes. Les 3 élevages modernes intensifs sont constitués par la Station Ovine de Toumodi (SOT) et le Programme National de Sélection Ovine (PNSO), qui sont des structures étatiques, et par une ferme privée située à Kpouèbo. Il s'agit d'élevages bien encadrés, gérés par des professionnels très expérimentés. L'effectif du cheptel est de 200 ovins pour le PNSO, environ 500 pour la SOT et 400 pour la ferme privée.



**Figure 5 :** Pâturage pour élevage moderne

En plus de disposer de plusieurs hectares de pâturages (Figure 5), les animaux reçoivent une complémentation alimentaire d'origine agro-industrielle (composée de 45% de maïs, 30% de tourteau de soja, 15% de blé, 5% de céréales et 5% de minéraux, vitamines et oligo-éléments). L'eau de boisson est essentiellement constituée par l'eau courante provenant de la Société de distribution d'eau de Côte d'Ivoire (SODECI). Le programme de prophylaxie comporte une vermifugation collective effectuée tous les deux (2) mois. Au PNSO et à la SOT, le nettoyage des bergeries est effectué chaque semaine, mais il est quotidien dans la ferme privée. Malgré ces mesures d'hygiène, il est à souligner que les fèces issues du nettoyage sont déversées dans des endroits où les animaux restent toujours à leur contact. Des cas d'amaigrissement, de diarrhée, de perte d'appétit mais rarement de mort sont signalés chez les animaux sans distinction d'âge (environ 1% des effectifs). Les 5 élevages améliorés semi-intensifs possèdent des enclos construits selon les normes zootechniques et un berger employé à plein temps. Le cheptel comporte de 50 à 100 ovins. Dans 2 élevages, les animaux disposent d'un

pâturage, tandis que dans les 3 autres, ils vont paître dans les plantations (Figure 6 A). Des compléments d'origine industrielle ou d'origine agricole comme la peau séchée de manioc (Figure 6 B) leur sont également fournis. L'eau de boisson est soit de l'eau courante provenant de la SODECI, soit de l'eau de forages. Le nettoyage des enclos se fait en moyenne une fois par semaine, mais les ovins restent toujours en contact avec les fèces issues du nettoyage. Le déparasitage interne des animaux a lieu tous les deux mois en moyenne. Un peu plus souvent que dans le système moderne, des cas de diarrhée, de perte d'appétit et de morts sont également signalés chez les animaux sans distinction d'âge (environ 5% des effectifs). Dans les 17 élevages traditionnels, les enclos sont construits avec de vieux morceaux de tôles et de planches sans respect de normes zootechniques (Figure 7A). Des compléments alimentaires d'origine agricole tels que les épluchures de manioc et banane leur sont donnés. Les effectifs dépassent rarement 30 ovins. Il n'y a pas de programme de prophylaxie et les animaux sont traités de façon occasionnelle.



**Fig. 6 :** Alimentation des ovins dans les élevages semi-intensifs. (A)Plantation servant de pâturage pour certains élevages. (B)Peau de manioc donnée comme complément alimentaire.



**Fig. 7 :** Enclos et conservation d'eau dans les élevages traditionnels. (A) Baraque servant d'enclos dans certains élevages. (B) Eau de boisson mal conservée dans certains élevages.

Le niveau sanitaire est généralement médiocres enclos sont rarement nettoyés, laissant une humidité résultant du mélange d'excréments et d'urine des animaux. L'eau de boisson bien que provenant de la SODECI est mal conservée dans des récipients qui servent d'abreuvoirs

(Figure 7B). Des cas d'amaigrissements, de diarrhée, de perte d'appétit et de mort sont signalés dans ces élevages chez les animaux sans distinction d'âge (environ 25% des effectifs).

**4.2 Inventaire et prévalence :** Les 550 ovins sur lesquels ont été réalisés les

prélèvements comprennent 146 mâles et 404 femelles. Vingt-six pour cent d'entre eux sont âgés de moins d'un an ; 35,3% ont entre 1 et 2 ans, et 38,7% ont plus de 2 ans. Par ailleurs, 36,0% de ces ovins appartiennent au système traditionnel, 28,9% au système amélioré semi-intensif et 35,1% au système amélioré intensif. La date de la dernière vermifugation avec l'albendazole ou le levamisole avant les prélèvements était de deux mois en moyenne pour les systèmes semi-traditionnel et moderne, mais il variait de 4 et 6 mois pour le système traditionnel. Un éleveur du système traditionnel pratique un traitement ciblé sélectif sur ses ovins, ne vermifugeant que les animaux mal en point. Les prélèvements ont été réalisés de Janvier à début Avril selon l'accord des éleveurs, ce qui correspond à la saison sèche dans la région. L'identification des œufs par les examens coprologiques a permis de mettre en évidence la présence de strongles digestifs, de

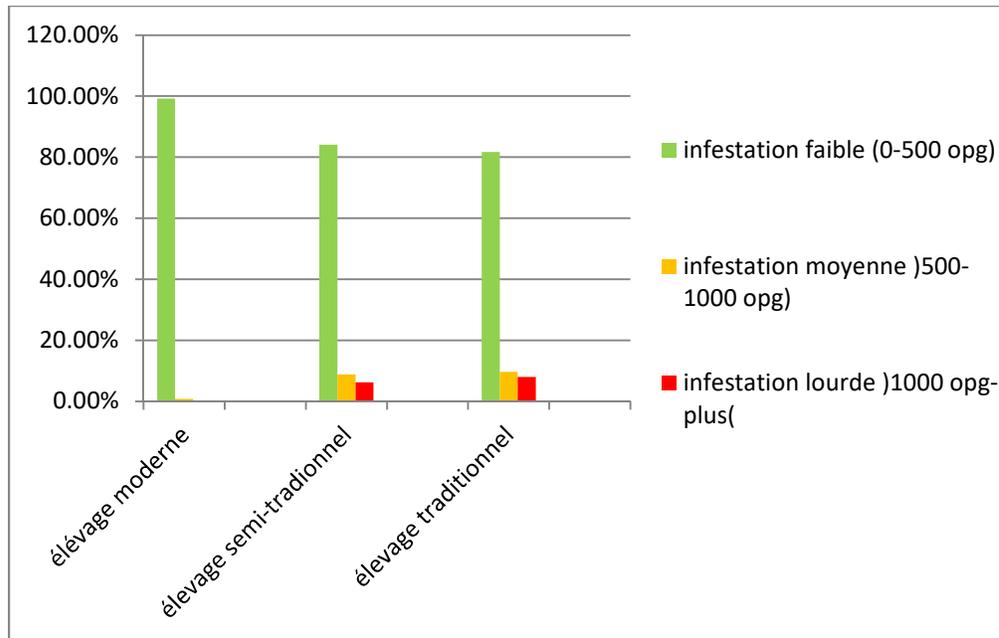
*Trichuris sp.*, de *Strongyloides papillosus* et de *Moniezia sp.* Des ookystes de coccidies du genre *Eimeria* ont également été observés. Les animaux avaient en moyenne 428,0 (95% IC : 352,5 - 603,5) OPG dans les élevages de type traditionnel, 198,7 (95% IC : 124,7 - 272,8) dans le système amélioré et 193,0 (95% IC : 87,6 - 298,4) dans le système moderne (Tableau 3). Il existait donc une différence significative entre les différents systèmes d'élevage en fonction du niveau d'infestation et l'infection était plus élevée dans le système traditionnel (Figure 10). L'identification des espèces parasitaires après la coproculture réalisée sur tous les animaux des 12 élevages, a porté sur un total de 4 546 larves. Soixante-quinze pour cent des larves identifiées appartiennent au genre *Haemonchus*, 8,6% au genre *Trichostrongylus*, 8,2% au genre *Strongyloides*, 8% au genre *Cooperia* et 0,2% au genre *Oesophagostomum*.

**Tableau 3 :** Répartition des animaux par système de production et charge parasitaire moyenne en œuf de strongles

Systèmes de production	N° d'élevage	Date du dernier déparasitage	Date de prélèvement	Nombre d'animaux x prélevés (n = 550)	Répartition des animaux prélevés selon l'âge	OPG moyen (IC à 95%)
Traditionnel	1	Juillet 2017	Janvier 2018	35	0-1 an : 57 1-2 ans : 66 > 2 ans : 75	428,0 (352,5 - 603,5)
	3	Novembre 2017	Janvier 2018	35		
	4	Octobre 2017	Février 2018	35		
	5	pas de déparasitage massif*	Février 2018	35		
	6	Août 2017	Février 2018	28		
	10	Novembre 2017	Mars 2018	30		
Semi-traditionnel	8	Décembre 2017	Février 2018	85	0-1 an : 45 1-2 ans : 45 > 2 ans : 69	198,7 (124,7 - 272,8)
	9	Janvier 2018	Mars 2018	46		
	11	Février 2018	Avril 2018	28		
Moderne	2	Novembre 2017	Janvier 2018	67	0-1 an : 41 1-2 ans : 83 > 2 ans : 69	193,0 (87,6 - 298,4)
	7	Janvier 2018	Mars 2018	81		
	12	Février 2018	Avril 2018	45		

\* L'éleveur ne déparasitait individuellement que les bêtes mal en point

IC : intervalle de confiance



**Figure 10 :** Prévalence de l'infestation parasitaire par les œufs de strongle

## 5 DISCUSSION

La crise militaire survenue en Côte d'Ivoire en 2011 a considérablement réduit le nombre d'élevages dans la zone centre du pays ; certains troupeaux ont même été totalement décimés. C'est ainsi que seuls 25 élevages répondant aux critères de sélection ont pu être inclus dans cette étude. Ces élevages sont d'ailleurs d'une installation relativement récente, et la plupart appartiennent encore au système traditionnel. Presque tous les éleveurs sont des hommes comme l'ont également constaté Emanfo *et al.* (2015) dans les élevages caprins. Dans près de la moitié des élevages ovins visités, d'autres espèces animales sont également présentes, notamment des caprins et des bovins, ce qui pourrait favoriser une adaptation par mutation des parasites à de nouveaux hôtes (Sylvain, 2002). Les 3 élevages modernes intensifs disposent de grands moyens financiers et de ressources humaines permettant un haut niveau de technicité et de productivité. Cependant, toutes les règles d'hygiène ne sont pas encore totalement respectées. En effet, les ovins demeurent en contact avec leurs fèces, comme dans les autres élevages ; il s'agit d'une pratique qui favorise une réinfestation rapide des animaux par les larves infestantes (Eichstadt,

2017). Dans les élevages traditionnels et quelques élevages améliorés semi-intensifs, les éleveurs prélèvent le fourrage sur des pâturages naturels ou laissent leurs animaux en divagation libre. Les pâturages naturels sont connus pour leur forte contamination parasitaire liée au fait que ces surfaces sont accessibles à toute sorte d'animaux et à l'homme (Kippré et Bodji, 2010 ; Mahieu, 2014). Certains éleveurs ont ainsi reçu le conseil de procéder au séchage du fourrage pendant 24h avant de le donner en consommation aux animaux, afin d'obtenir une importante réduction de la charge parasitaire (Emanfo *et al.*, 2013). Dans les autres élevages, la présence de pâturages permet d'assurer en quantité et en qualité la ration fourragère des ruminants, et limite donc les risques de contamination (Kaufmann, 1996 ; Cabaret et Nicourt, 2009). Les élevages du système traditionnel avaient un niveau d'infestation parasitaire plus élevé que les autres. Cette différence pourrait être due à l'état sanitaire médiocre des élevages traditionnels. Les charges parasitaires sont cependant faibles, la plupart des animaux excrétaient dans leurs fèces moins de 500 opg de strongles. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les

prélèvements ont été effectués pendant la saison sèche selon l'autorisation des éleveurs, tandis que les pics d'excrétions d'œufs par les femelles de strongles surviennent à la fin des saisons pluvieuses au centre de la Côte d'Ivoire (Touré *et al.*, 2006). L'identification des espèces présentes dans les élevages a montré une prédominance des strongles digestifs, notamment d'*Haemonchus sp.*, qui est une espèce pathogène. Ces résultats sont semblables à ceux rapportés par d'autres auteurs en Côte d'Ivoire (Komoin-Oka *et al.*, 1999 ; Achi *et al.*, 2003 ; Touré *et al.*, 2006), et en Afrique de l'Ouest

## 6 CONCLUSION

L'élevage dans la zone centre de la Côte d'Ivoire reste dominé, dans sa grande majorité, par le système traditionnel, avec des installations encore rudimentaires et un niveau de technicité assez bas. Même si les actions des services vétérinaires, à travers des journées de formation et de sensibilisation et des mesures de suivi des élevages, améliorent progressivement ce niveau de technicité, beaucoup d'efforts restent encore à fournir. Le

## 7 REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les éleveurs et techniciens ayant contribué à la bonne conduite des travaux tant sur le terrain qu'au laboratoire.

## 8 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Achi YL, Zinsstag J, Yéo N, Déa V et Dorchies Ph : 2003. Epidémiologie des helminthoses des moutons et des chèvres dans la région des savanes du Nord de la Côte d'Ivoire. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 154: 179-188.
- Belem AMG, Nikiema ZL, Sawadogo L et Dorchies Ph : 2000. Parasites gastro-intestinaux des moutons et risques d'infestation parasitaire des pâturages en saison pluvieuse dans la région centrale du Burkina Faso. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 151: 437-442.
- Berrag B et Cabaret J : 1998. Gastro-intestinal and pulmonary nematode infections decrease goat productivity in Moroccan semi-arid conditions. *Journal of Helminthology*, 72: 15-20.
- Bonfoh B, Zinsstag J, Ankers P, Pangui L et Pfister K : 1995. Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux chez les petits ruminants dans la région des plateaux au Togo. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays tropicaux*, 48: 321-326.
- Cabaret J et Nicourt C : 2009. Les problèmes sanitaires en élevage biologique : réalités, conceptions et pratiques. *Inra Production Animale*, 22: 235-244.
- Chartier C et Hoste H, 1994. Effect of anthelmintic treatments against digestive nematodes on milk production in dairy goats: comparison between

- high and low producing animal. *Veterinary Research*, 25: 450-457.
- Chartier C, Itard J, Morel PC : 2000. Précis de parasitologie vétérinaire tropicale (Edition Tec et Doc Lavoisier). France, 796 pp.
- Coles GC, Bauer C, Borgsteede FHM, Geerts S, Klei TR, Taylor MA et Waller PJ : 1992. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Veterinary Parasitology*, 44: 35-44.
- Domenech J, Formenty P, Yao Bouaffo H, N'Depo A E, Ouattara M et Couacy-Hymann E : 1992. La pathologie ovine dans le sud forestier de la Côte d'Ivoire. (Ministère de l'Agriculture et des Ressources animales). Abidjan, Côte d'Ivoire, 276 pp.
- Eichstadt M : 2017. Evaluation de la résistance des strongles gastro-intestinaux aux anthelminthiques dans quatre élevages ovins allaitants de Corrèze. Thèse de Doctorat, Ecole nationale vétérinaire de Toulouse, France 163 pp.
- Emanfo ASA, Komoin-Oka C, Karamako Y et Fantodji A : 2013. Parasitic contamination of fodder consumed by the grasscutter breeding in urban and suburban areas of Abidjan (Côte d'Ivoire). *European Journal of Scientific Research*, 116: 221-229.
- Emanfo ASA, Esmel ME, Komoin-Oka AMAC et Koné MW : 2015. Health prophylaxis in goat breeding in southern and central Côte d'Ivoire. *Bulletin of Animal Health Production in Africa*, 63: 505-517.
- FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture 2019, Données statistiques de la FAO, <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QA> (consulté le 23/10/2019).
- Fritsche T, Kaufmann J et Pfister K : 1993. Parasite spectrum and seasonal epidemiology of gastro-intestinal nematodes of small ruminants in the Gambia. *Veterinary Parasitology*, 49: 271-283.
- Jacquet P, Cabaret J, Colas F, Dia M, Cheikh D et Thiam A : 1992. Helminths of sheep and goats in desert areas of south-west Mauritania (Trarza). *Veterinary Research Communications*, 16:437-444.
- Kaufmann J : 1996. - Parasitic infections of domestic animals : a diagnostic manual, *Birkhäuser Verlag*, Bale, (suisse), 423 pp.
- Kaufmann J et Pfister K : 1990. The seasonal epidemiology of gastrointestinal nematodes in N'Dama cattle in The Gambia. *Veterinary Parasitology*, 37: 45-54.
- Kippré A et Bodji N : 2010. Détermination des niveaux de contamination chimique et parasitaire des fourrages vendus sur les marchés à bétail d'Abidjan. *Bulletin of Animal Health Production in Africa*, 8:59-66.
- Komoin-Oka C, Zinsstag J, Pandey VS, Fofana F et N'Depo A : 1999. Epidémiologie des parasites des ovins de la zone sud forestière de la Côte d'Ivoire. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 52: 39-46.
- Konaté S, et Kampmann D, 2010. Atlas de la Biodiversité en Afrique de l'Ouest, (Tome III : Côte d'Ivoire, Abidjan & Frankfurt/Main), 560 p.
- Mahieu M : 2014. Gestion du parasitisme gastro-intestinal des petits ruminants en zone tropicale humide, Thèse de Doctorat, Université de Lorraine, France, 178 pp.
- MIPARH (Ministère de la Production Animale et des Ressources Halieutiques), 2003. Rapport national sur l'état des ressources zoogénétiques. Côte d'Ivoire. 80 pp.
- MIRAH (Ministère des Ressources Animales et Halieutiques), 2014. Plan stratégique de développement de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture en Côte d'Ivoire (Tome I : Diagnostic - Stratégie de

- développement - Orientations stratégiques). Côte d'Ivoire, 102 pp.
- Ndao M, Belot J, Zinsstag J et Pfister K : 1995. Epidémiologie des helminthoses gastro-intestinales des petits ruminants dans la zone sylvo-pastorale au Sénégal. *Veterinary Research*, 26: 132-139.
- Ouattara L et Dorchies PH : 2001. Helminthes gastro-intestinaux des moutons et chèvres en zones sub-humide et sahélienne du Burkina Faso. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 152:165-170.
- Sylvain G : 2002. Local adaptation and the geometry of host-parasite coevolution. *Ecology Letters*, 5: 246-256.
- Tamssar MN : 2006. Parasitisme helminthique gastro-intestinal des moutons abattus aux abattoirs de Dakar. Thèse de Doctorat, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires de Dakar, Sénégal 106 pp.
- Touré G, Komoin-Oka C, Cabaret J, Ouattara Z, Faye B et Lhostis M: (2006). Periurban sheep breeding in Ivory Coast: evaluation of gastro-intestinal parasitism and influent factors of variation. *Journal of agriculture and environment for international development*, 100: 155-168.