

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة البليدة

Université Saad Dahlab de Blida

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie des populations et des Organismes

Laboratoire de recherche Biotechnologique, Enivrement et santé



Mémoire de fin d'étude

Présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie des populations et organismes.

Option : Parasitologie

Thème

***Cinétique des œufs des strongles, parasites,
digestifs des ovins de la wilaya de Blida
(soumâa) et Tipaza(Gouraya)***

Réalisé par :

ABIDI Fatima Zohra

BAL Zineb

Devant le jury :

ZERKAOUI. A

MAA/USDB1Présidente

MAKHLOUF. C

MAA/USDB

Examinatrice

ZIAM. H

MCA/ISV/USDB1Promoteur

SAIDANI. K

MCB/ISV/USDB1Co-promoteur

Année universitaire 2017 /2018

Références bibliographique :

Référence bibliographique :

AbebeW.,Jacquiet P.,Durranton C. ,Bergeaud J.P.et Dorchies P.,(1997) – Evolution des réponses individuelles chez le mouton (production d'anticorps, excrétion d'œufs et hématocrite) lors de deux infestations expérimentales successives par *Haemonchus contortus*. *Revue Méd.vét.*, 148 :873-878.

Adem R., Ferrah A., (2002) Les ressources fourragères en Algérie : déficit structure et disparité régionale, analyse du bilan fourrager pour l'année 2001.
<http://gerdaal.ifrance.com/grdaal/Oflive/ressourcesfourragers/bilanfourrager2001.htm>

AgneessensJ.,Caerebout E.&Vercuysse J.(2001) – Development of a copro-antigen ELISA capture for detecting *Ostertagia ostertagi* infections in cattle. *Vet .Parasitol.*, 97 : 227-238.

Al Saqur I., Amour J. , Bairden K., Dunn A. M.& Jennings F . W.(1980) – *Ostertagia leptospicularis* (Asadov,1953) as a pathogen in british cattle. *Vet. Rec.*, 29 : 511.

BalicA.,BOWLES V.M etMeeusen N.T.(2000) – the immunobiology of gastrointestinal nematode infections in ruminants. *Adv.Parasitol.* , 45 : 181-241.

Barger I.A., Siale K., Banks D.J.D., Le Jambre L.F., (1994) Rotational grazing for control of gastrointestinal nematodes of goats in a wet tropical environment. *Vet. Parasitol.* 53, 109-116.

Barger IO.A., Southott W.H.& Williams V.J.(1973) – *Trichostrongylosis* and Wool growth. *Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, 13 : 351-359.

Bathiard T, Vellut F. (2002) Coproscopie parasitaire. In : Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. Bibliothèque. Thèses vétérinaires en ligne. [en-ligne], Lyon : Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon. [<http://www.vetlyon.fr/formatio/copro/index.htm>] (consultée le 14 octobre 2009)

Bentounsi . (2001b), Appréciation du Famacha Anémie guide dans les conditions locales chez le mouton naturellement infesté par les nématodes avant et après un traitement. XIV Congrès Vétérinaire national, Alger 22-23 décembre 2001.

Bentounsi B., Ouksel M., Kachtarzi B. (2009) Efficacité comparée sur les strongles digestifs et respiratoires des ovins de douze spécialités d'ivermectine commercialisées en Algérie.*Rev. Méd. Vét.*, 160, 7, 329-334.

Bentounsi B., Ouksel M., Kachtarzi B. (2009) Efficacité comparée sur les strongles digestifs et respiratoires des ovins de douze spécialités d'ivermectine commercialisées en Algérie. Rev. Méd. Vét., 160, 7, 329-334.

Benyoucef M.T., Madani T., Abbas K. Système d'élevage et adjectifs de sélection chez les ovins en situation semi-aride algérienne. In : Gabina D (ed.). Analysis and definition of the objectives in genetic improvement programmes in sheep and goats. An economic approach to increase their profitability. Zaragoza : CIHEAM, 2000. P. 101-109 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; n. 43).

Beugnet F, Fayet G, Guilot J, Grange E, Desjarins I, Dang H. (2005) Abrégé de Parasitologie Clinique des Equidés. Volume.2 : Parasitoses et mycoses internes. Clichy : Kalianxis. 321 pages

Beugnet F, Polack B, Dang H. (2004) Atlas de coproscopie. Techniques de coproscopie. Clichy : Ed. Kalianxis. Pages 5-15 (277 pages)

Boulkaboul A, Boucif A, Senouci K, 2010. Recherche de la résistance des strongles aux anthelminthiques chez le mouton en Algérie. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 63, 71-75

Boulkaboul A, Moulaye K. 2006. Parasitisme interne du mouton de race Ouled Djellal en zone semi-aride d'Algérie. Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop. 59: 23-29.

Bussières J, Chermette R. (1991) Abrégé de parasitologie vétérinaire. Fascicule I : Parasitologie générale. Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Service de parasitologie. 75 pages

Bussiéras J. & Chermette R. (1995) – Parasitologie vétérinaire. Fasc III : *Helminthologie*, 2^e édition, service de Parasitologie, Ecole Nationale vétérinaire d'Alfort, Maisons-Alfort, France.

Cabaret J, Gasnier N, Jacquet P., 1998. Faecal egg counts are representative of digestive-tract strongyle worm burdens in sheep and goats. Parasite, 5: 137-142.

Cabaret J., (2004) Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin: réalités et moyens de contrôle. INRA Prod. Anim. 17, 145-154

Cabaret J., (2004) Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin: réalités et moyens de contrôle. INRA Prod. Anim. 17, 145-154.

Cabaret J., (2004) Parasitisme helminthique en élevage biologique ovin: réalités et moyens de contrôle. INRA Prod. Anim. 17, 145-154

Cabaret J., Gasnier N., Jacquet P., (1998) Faecal egg counts are representative of digestive-tract strongyle worm burdens in sheep and goats. *Parasite*.5, 137-142.

Cabart J., Gasnier N. & Jacquet P. (1998) faecal egg counts are representative of digestive tract strongyle worm burdens in sheep and goats parasite, 5 : 137-142.

Camuset P. & Dorchies P. (1999) – Prévenir les strongyloses. *Bull. GTV*, 4 : 255-259.

Chartier C. & Hoste H. (1998) – Repeated infections with *Haemonchus contortus* and *trichostrongylus colubriformis* in dairy goats : comparison of resistant and susceptible animals *parasitol. Res.*, 84 : 249-53.

Chartier C. (2000) La cryptosporidiose des Ruminants. In : Proceedings du congrès sur le " Parasitisme Bovin ", Société Française de Buiatrie. Paris, 15 au 17 novembre 2000. 251-264

Chartier C., Hoste H., (1994) Effect of anthelmintic treatments against digestive

Chartier C., Hoste H., (1994) Effect of anthelmintic treatments against digestive nematodes on milk production in dairy goats : comparaison between high- and lowproduction animal. *Vet. Res.* 25, 450-457

Chellig. R., (1992) Les races ovines algériennes. Edition. Office des publications universitaires. 1992. 7- COMMISSION NATIONALE AnGR. Rapport national sur les ressources génétiques animales : Algérie, République algérienne démocratique et populaire. Alger, 2003, 46 p.

Claerebout E., et Vercuysse J., (2000) – the immune response and evaluation of acquired immunity against gastrointestinal nematodes in cattle : a review. *Parasitology*, 120 : 825-842.

Coles G., C. Jackson F, Pomroy WE, Prichard RK, Von Samsonhimmelstjerna G, Silvestre A et al. (2006) The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet Parasitol.* 136:167–185

Dehimi M., L., Dib Y., and Slimani A (2001) Management of Sheep Reproduction by using the Ram Effect in Mashreq-Maghreb Project Newsletter : Sidi Fredj and M'toussa Communities in Algeria.

Döpfer D, Kerssens CM, Meijer YG, Boersema JH, Eysker M. (2004) Shedding consistency of strongyle-type eggs in Dutch boarding horses. *VetParasitol.* 124:249-258

Dorchies Ph Les strongyloses gastro-intestinales des ruminants. La dictyocaulose. Nématodes 9-10-11-12. Cours de D3, 2005.

Douche P.G., Morum P.E et Rabel B. (1996) – secretion of anti-parasite substances and leukotrienes from ovine gastrointestinal tissues and isolated mucosal mast cells. *int.J. Parasitol.* , 26 : 205-11.

Duncan JL. (1974) Field studies on the epidemiology of mixed strongyle infections in the horse. *Vet Rec.* 94:337-345

Dunn A.M. (1978) – *Veterinary helminthology*. 2nd Edition. William Heinemann Ed., London, U.K.

Durette-Desset M.C. & Chabaud A.G. (1981) – Nouvel essai de classification des nématodes *Trichostrongyloidea*. *Annales de Parasitologie*, 56 : 297-312.

Emery D.L., McClure S.J., Davey R.J. & Bendixsen T. (1999) – Induction of protective immunity to *Trichostrongylus colubriformis* in neonatal merino lambs. *Int. J. Parasitol.*, 29 : 1037-46.

Etter E., Hoste H., Chartier C., Pors I. *et al.* (2000) – Susceptibility of high and low producer dairy goats to single experimental infection with *Trichostrongylus colubriformis*. *Parasitol. Res.*, 86 : 870-875

Euzéby J. (1966) – *Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leur incidence sur la pathologie humaine. Tome I – Maladies dues aux Némathelminthes*. Fascicule deuxième Vigot Frères, Paris. 843 pp.

Euzéby J. (1981) Diagnostic expérimental des helminthoses animales. Travaux pratiques d'helminthologie vétérinaire. Tome I : généralités, diagnostic ante mortem. Paris : Informations Techniques des Services Vétérinaires. 340 pages

Euzéby J. (1982) – *Diagnostic expérimental des helminthoses animales. Tome II* – Ministère de l'Agriculture, Paris, France.

Euzéby J. Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine. Tome I, Livre 2 : maladies dues aux némathelminthes. 1971, Vigot Frères Editeurs, Paris, 1-157.

Eysker M, Boersema JH, Kooyman FNJ, Berghen P. (1988) Possible resistance of small strongyles from female ponies in the Netherlands against albendazole. *Am J Vet Res.* 49:995–999

Eysker M., Ploeger H.W (2000) – Value of present diagnostic methods for gastrointestinal nematode infections in ruminants. *Parasitology*, 120 : S109-S119.

Foreyt WJ. (1989) Diagnostic parasitology. *Vet Clin North Am Small AnimPract.* 19(5):979-1000

Gevrey J. (1971) Les coprocultures : réalisation, interprétation en vue de la diagnose des Strongles digestifs des Ruminants et du Porc. *Rec MédVét.* 147(3):287317

Gomez HH, GEORGI JR. (1991) Equine helminth infections: control by selective chemotherapy. *Equine Vet J.* 23:198-200

Graber M. (1978) – *Parasites et parasitose de l'appareil digestif du mouton du tchad. Rapport n°19* – XLVI^e session générale de l'OIE., 22-27/5/1978 – Office International des Epizooties, paris, France. 24p.

GraryG .B.(1987) – Geneti resistance to haemonchosis in sheep . *Parasitol. Today*, 3 : 253-255.

Gray G.D. (1987) – Genettic resistance to haemonchosis in sheep. *Parasitol. Today*, 3 / 2536255.

Hoste H. Le Frik=leux Y., Goudeau C., Chartier C. *et al.*(2002) – Distribution and repeatability of nematode faecal egg counts in dairy goats : a farm survey and implication for worm control. *Res. Vet. Sci.*, 72 : 211-215.

JACQUIET Ph. Strongyloses des ovins. Cours de T1Pro ovins, 2005.

Kerboeuf D. (1979) – Données récentes sur les strongloses des ruminants. *Rec. Méd. Vét.*, 155 : 923-934.

Kerboeuf D. (1985) – Winter survival of trichostrongylelarvae : a study using trace lambs. *Res. Vét.Sci.*, 38 : 364-3677.

Kloosterman A., Parmentier H.K. & Ploeger H.W. (1992) – Breeding cattle and sheep for resistance to gastrointestinal nematodes. *Parasitol. Today*, 8 : 330-335.

Knox D.P. (2000) – Development of vaccines against gastro-intestinal nematodes. *Parasitology*, 120 : S43-S61.

Kotlan A. (1949) – the development and pathological significance of the histotrophic phase in parasitic nematodes. Report of the International veterinary congress. London, U.K.

LAFRI. M., Les races ovines algériennes : état de la recherche et perspectives. Recueil des Journées Vétérinaires de Blida, vol 4.

Loudiere L. (1996) Diagnostic expérimental des parasitoses du chien et du chat. Thèse Méd Vét. Université Paul Sabatier, Toulouse, 114 pages

Mage C., (2008) Parasites des moutons : prévention, diagnostic, traitement. France agricole. Editions, 113p.

McClure S.J., Emery D.L., Bendixsen T. & Davey R.J. (1998) – Attempts to generate immunity against *Trichostrongylus colubriformis* and *Haemonchus contortus* in young lambs by vaccination with viable parasites. *Int. J. Parasitol.*, 28 : 739-746.

Meyer C., ed. sc., 2014, Dictionnaire des Sciences Animales. [On line]. Montpellier, France, Cirad. [15/03/2014]. <URL : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/>>. 18- Meyer C., ed. sc., 2014, Dictionnaire des Sciences Animales. [On line]. Montpellier, France, Cirad. [21/03/2014]. <URL : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/>>.

Meyer C., ed. sc., 2014, Dictionnaire des Sciences Animales. [On line]. Montpellier, France, Cirad.

Michel J.F. 1985° 6 Epidemiology and control of gastrointestinal helminths in domestic animals. **In** : *Chemotherapy of gastrointestinal helminths*. H. VandenBossche, D. Thienpont & P.G. Janssens (Eds). Springer Verlag, Berlin, Germany.

Michel J.F. (1968) Faecal egg counts in infections of gastrointestinal nematodes of cows. *Vet Rec.* 82:132-133

Ministère de l'Agriculture et du Développement rural (MADR). 2003. Rapport national sur les ressources génétiques animales. Alger.

nematodes on milk production in dairy goats :comparaison between high- and lowproduction animal. Vet. Res. 25, 450-457

Nielsen MK, Fritzen B, Guillot J, Eysker M, Dorchies P, Duncan J et al. (2009) Practical aspects of equine parasite control – workshop discussion consensus. A paraître

Nielsen MK, Haaning N, OLSEN SN. (2006) Strongyle egg shedding consistency in horses on farm using selective therapy in Denmark. VetParasitol. 135:333-335

Ploeger H.W., Kloosterman A., Borgsteede F.H.M. &Eysker M. (1990) – Effect of naturally occurring nematode infections in the first and the second grazing season on the growth performance of second-year grazing cattle. *Vet.Parasitol.*,36 : 57-70.

Proudman CJ, Edwards GB. (1992) Validation of a centrifugation/flotation technique for the diagnosis of equine cestodiasis. Vet Rec. 131:71-72

Raynaud JP. (1974) La coproscopie quantitative pourrait-elle être utilisée pour diagnostiquer et analyser le niveau des nématodoses gastro-intestinales et pulmonaires des jeunes bovins au pâturage. Rev Méd Vét. 125(12):1501-1523

Rhods M.L.et FettererR.H.(1997) – Extracellular matrix : a tool for defining the extracoporeal function of parasite proteases . parasitol. Today , 13 :1 : 119-122.

Roberts F.H.S., Elek P & Keith R.K. (1962) – Studies in resistance in calves to experimental infections with the nodular worm *Oesophagostomumradiatum*. *Austr.J. agric.Res.*,13 / 5516573.

Rossanigo C. E., (1992) Rôle de l'eau et de la température sur les taux de développement des nématodes parasites du tractus digestif des ruminants. Thèse Doctorat en parasitologie, Montpellier II, 133 p.

S. Meradi, A. Moustari, F. Chekkal, Z. Benguigua, M. Ziad, F .Mansori Et M. Belhamra. Situation de la Population Ovine «la Race El Hamra» en Algérie. Journal Algérien des Régions Arides, N° Spécial 2013.

Saidi M, Ayad A, Boulgaboul A, Benbarek H. 2009. Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique : cas de la région d'Ain D'hab, Algérie. Annale de Médecine Vétérinaire. 153, 224-230.

Schmidt E.E., (2000) Diversité chez les helminthes de bovins: méthodes d'approches et facteurs de variations. Thèse de Paris XII.

Sloss MW, Kemp RL, Zajac AM. (1994) Veterinary clinical parasitology. 6th ed. Ames : Iowa state university press. 198 pages

Smith W.D., Van Wyk J.A. & Strijp M.F. (2000) – preliminary observations on the potential of gut membrane proteins of *Haemonchus contortus* as a candidate vaccine antigens in sheep on naturally infected pastures – *Vet. Parasitol.*, 98 : 285-287.

Soulsby E.J.L (1968) – *Helmenths, arthropods and protozoa of domesticated animals* ; 6th Edition – Baillière, Tindall & Cassell, London, U.K.

Taylor M., Feyereisen R., (1996) Molecular Biology and Evolution of Resistance to Toxicans. *Mol. Biol. Evol.* 13, 719-730.

Taylor M., Feyereisen R., (1996) Molecular Biology and Evolution of Resistance to Toxicans. *Mol. Biol. Evol.* 13, 719-730.

Thomas R.J. & Ali D.A. (1983) – The effect of *Haemonchus contortus* infection on the pregnant and lactating ewes. *Int .J. Parasitol.*, 13 : 393-398.

Tort J. , brindley P.J., knox D. , Wolfe K.H .et Dalton J.P.(1999) – proteteinase and associated genes of pasitic helminths. *Adv. Parasitology*, 43 : 162-266.

TrikiYamaniRR, Bachir-Pacha M. 2010. Cinétique mensuelle du parasitisme ovin en Algérie : résultats de trois années d'enquête sur le terrain (2004-2006). *Revue Méd. Vét.* 161, 193-200.

Troncy P.M & Chartier C. (2000) – *Helmenthoses et coccidioses du bétail et des oiseaux de basse cour en Afrique tropicale*. In : *Parasitologie vétérinaire tropicale*. Tec et Doc (Editions Lavoisier), paris, France.

Uhlinger C. (1993) Uses of Fecal Egg Count Data in Equine Pract. *Comp Cont Educ Vet Pract.* 15:742 – 749

VandenBossche H. (1985) – Pharmacology of *anthelmintics*. In : *chemotherapy of gastrointestinal helminths*. H.VandenBossche, D. Theinpont & P.G.Janssens (Eds). Springer-verlag, Berlin, Germany.

Waller P.J et Knox M.R et FaedoM.(2001) – the potential of nematophagous fungi to control the free-living stages of nematode parasites of sheep . feeding and block studies with *Duddingtonia flagans*. *Vet. Parasitol.*, 102 : 321-30.

Windle R.G.(1996) – Genetic control of resistance to helminths in sheep. *Vet. Immunol.Immunopathol.*, 54 :245-54.

Windle R.G., Dineen J.K. (1981) – the effect of selection of both sire and dam on the response of F1 generation lambs to vaccination with irradiated *Trichostrongylus colubriformis* larvae. *Int. J. Parasitol.*, 11 : 11-18.

Yorke W et Maplestone P.A. (1962) – Nematode parasites of vertebrates -hafner publishing Cie, New York, USA.

<https://www.google.com/search?q=carte+géographique+de+tipaza&tbnm>

<https://www.google.com/search?q=carte+géographique+de+Blida&tbnm>

www.ateierbuchli.ch, FiBL

Annex:

Nom	Localisation	Effet
Oxyures (oxyurisequi)	Gros intestine (colon)	Prurit au niveau de l'anus, ovin qui se grâte la queue
gastérophile (gastrophilus spp)	Estomac	Colique ,amorexie,ulcerationgastrique
Cyatosthomes (ou petite strongle)	Gros intestine (colon)	Trèsfréquent , colique ,amaigissement ,diarrhée
Fransstrongle (strongylus vulgaris, strongylus edentates)	Gros intestine (colon,coecum) Migration dans la paroi des artère ,des veines et dans le foie	Anorexie, colique diarrhea, fragilisation des vaisseau avec risque de rupture mortelle
Vers plat: (tenia anoplocephalaperfoliata)	Junction entre le colon et coecum	Ulcère, amaigrissement, colique ,diarrhea



Les tableaux des résultats de la méthode de fottation et cocentracion et methode de mac master dans les régions d'étude wilaya de tipaza(Gouraya) et wilaya de blida(soumâa) :

les résultats de la région de blida par aport les moins

date de prélèvement	nom d'éleveur	Sexe	Age	nbr total des ovins chez chaque éleveur	Ferme (Nom du propriétaire)	Examen à frais	OPG
20/02/2018	med2	femelle	2ans	20	5	+ +	>500
		femelle	1ans			+ +	250
		femelle	2ans			+ +	450
		male	3ans			+ +	350
		femelle	2,5ans			+ +	400
	fatehi	femelle	1ans	15	3	+ +	>500
		male	3ans			- -	<500
		femelle	3ans			+ +	350

17/03/2018	med2	femelle	2ans	20	5	+ +	200
		femelle	1ans			+ +	150
		femelle	2ans			+ +	>500
		male	3ans			+ +	450
		femelle	2,5ans			+ +	350
	fathi	femelle	1ans	15	3	+ +	>500
		male	3ans			+ +	650
		femelle	3ans			+ +	900

17/04/2018	med2	femelle	2ans	20	5	+	+	150
		femelle	1ans			-	-	<500
		femelle	2ans			-	-	<500
		male	3ans			-	-	<500
		femelle	2,5ans			+	+	50
	fathi	femelle	1ans	15	3	+	+	>500
		male	3ans			+	+	150
		femelle	3ans			+	+	900
	moussa	femelle	5ans	19	3	+	+	>500
		male	2ans			+	+	100
		femelle	6ans			-	-	650
	rabah	femelle	5ans	24	4	-	-	<500
		femelle	4ans			+	+	450
		femelle	5ans			+	+	150
		male	3ans			+	+	<500
	A/alkader	male	2ans	26	4	+	+	550
		male	2ans			+	+	>500
		femelle	5ans			+	+	100
		femelle	3ans					<500

17/05/2018	med2	femelle	2ans	20	5	+	+	200
		femelle	1ans			+	+	>500
		femelle	2ans			-	-	<500
		male	3ans			+	+	50
		femelle	2,5ans			+	+	50
	fathi	femelle	1ans	15	3	+	+	350
		male	3ans			+	+	550
		femelle	3ans			+	+	>500
	moussa	femelle	5ans	19	3	+	+	700
		male	2ans			+	+	20
		femelle	6ans			+	+	650
	rabah	femelle	5ans	24	4	-	-	<500
		femelle	4ans			+	+	>500
		femelle	5ans			+	+	350
		male	3ans			-	-	<500
	A/alkader	male	2ans	26	4	+	+	>500
		male	2ans			+	+	550
		femelle	5ans			+	+	200
		femelle	3ans			+	+	50

17/06/2018	med2	femelle	2ans	20	5	+	+	50
		femelle	1ans			-	-	<500
		femelle	2ans			-	-	<500
		male	3ans			-	-	<500
		femelle	2,5ans			+	+	50
	fathi	femelle	1ans	15	3	+	+	150
		male	3ans			+	+	250
		femelle	3ans			-	-	<500
	moussa	femelle	5ans	19	3	+	+	300
		male	2ans			+	+	100
		femelle	6ans			+	+	200
	rabah	femelle	5ans	24	4	-	-	<500
		femelle	4ans			-	-	<500
		femelle	5ans			+	+	150
		male	3ans			-	-	<500
	A/alkader	male	2ans	26	4	-	-	<500
		male	2ans			+	+	50
		femelle	5ans			+	+	200
		femelle	3ans			-	-	<500

les résultats de la région de tipaza par apport les moins								
résumé par département	commune	zone	âge	nombre de mâles	nombre de femelles	nombre de mâles	nombre de femelles	total
algérie	algérie	algérie	algérie	20	5	+	+	50
		algérie	algérie			-	-	<500
		algérie	algérie			+	+	50
		algérie	algérie			-	-	<500
		algérie	algérie			+	+	50
	algérie	algérie	algérie	20	5	+	+	50
	algérie	algérie	algérie	20	5	+	+	50
		algérie	algérie			+	+	50
		algérie	algérie			+	+	50
		algérie	algérie			+	+	50
	algérie	algérie	algérie	20	5	+	+	50
	algérie	algérie	algérie	20	5	+	+	50
		algérie	algérie			+	+	50
		algérie	algérie			+	+	50
		algérie	algérie			+	+	50

polymer	metal	transistor	transistor	20	10	10	10	10
		transistor	transistor			10	10	10
		transistor	transistor			10	10	10
		transistor	transistor			10	10	10
	transistor	transistor	transistor	10	10	10	10	10
	transistor	transistor	transistor	10	10	10	10	10
		transistor	transistor			10	10	10
		transistor	transistor			10	10	10
		transistor	transistor			10	10	10
	transistor and metal	transistor	transistor	10	10	10	10	10
		transistor	transistor	10	10	10	10	10
		transistor	transistor			10	10	10
		transistor	transistor			10	10	10

Revue bibliographique

Matériel et méthode

Résulta et discussion

Conclusion

REMERCIEMENT

En préambule à ce mémoire nous remercions ALLAH qui nous a aidé et Sous a donné la patience et le courage durant ces longues années d'études.

Nous souhaitons adresser nos remerciements la plus sincères, aux personnes qui nous ont apporté leurs aides et qui ont contribués à l'élaboration de ce mémoire, ainsi qu'à la réussite de cette formidable année universitaire.

Ces remerciements vont tout d'abord au corps professoral et administratif de faculté de science de la nature et de la vie des Etudes Spatiales, pour la richesse et la qualité de leurs enseignements et qui déploient de grands efforts pour assurer à leurs étudiants une formation actualisée.

Nos plus beaux remerciements s'adressent à :

Mr Ziam .H pour avoir accepté de diriger ce travail avec patience et compétence, son aide précieuse et ses encouragements ont été déterminant pour mener à bien cette étude.

Mr saidani .k pour avoir honoré et accepté de juger ce travail.

Mme Zerkaoui .A pour avoir accepté et de présider le jury.

Mme Makhlof .C d'avoir accepté de jury ce travail.

J'exprime ma profonde reconnaissance à **Essemiani .N**

Nos remerciements vont également vers l'ensemble d'enseignants et nos chefs de département De biologie et physiologie des organismes **Madame TAIL Ghania**

Je n'omettrai d'adresser mes plus profonds remerciements à mes frères et mes amis

On n'oublie pas nos parents pour leur contribution, leur soutien et leur patience.

Merci à tous et à toutes.



DEDICACES:

«Je remercie "Allah" le tout puissant qui m'a donné la force et la patience
pour mener à bien ce modeste travail»

A mon maître, mon guide, mon soutien, mon livre dans la grande école dans la vie...toi ;
ma Mère «*Fatma*»

Au grand cœur rempli d'amour, de tendresse et de pardon...toi; mon Père «*Mohamed*»

A mes chères ; grands-pères et grands-mères«*يرحمهم الله*»

A mes frères : Semain ; Aissa ; Makhlof ; A/Elhamid ; A/Elrazak ; A/Elnacer ; DjahidDjodjo et
leurs enfants Safouane ; Meriem ; Nourhane ; mohamedYahia,et leurs femmes : Saida ; Safia ;
Sarah.

A mes sœurs Fatma Zohra ; Yamina ; Nadia ; Faiza ;et leurs enfants : Aya ; Hayet ;
A/Elrahman ; Yasmine ; Anefal ; Lina Safaa, et leurs maries : Djamel ; Aissa ; Mohamed.

A mon oncle A/Rahman et sa femme Yasmina et leurs enfants Amine et mahedi

Mes dédicaces s'adressent aussi à :

Toute la famille **Bal** et **Ibadouzenne**

Mes très chers amis Zineb ; Mourad z ; khalil, Salima, pour leurs tendresses et leurs soutiens
continus.

A mon binôme : **Abidi Fatma Zohra** et sa famille

Tous mes amis (es), Akila ; Habiba ; Lamia ; aicha ; wassila ; Aouicha ; Djahida ; Souad ;
Nabila ; Saliha ; Rahima ; et tous mes collègues de la promotion 2018. en témoignages
des années passées ensemble, je leur souhaite beaucoup de courage, de réussite et brillant
avenir.

Tous ceux que j'aime.

BAL Zineb

DEDICACES

Il m'est agréable de dédier ce modeste travail :

A mon maître, mon guide, mon soutient, mon livre dans la grande école dans la vie...toi ; ma

Mère : **GUERADA Mordia**

Au grand cœur rempli d'amour, de tendresse et de pardon...toi; mon Père : **ABIDI Ben Yatou**

A mes chères ; grands-pères et grands-mères : **fatna et seti**

A mes frères : **Taha et Imade Dine** et ma sœur **Aya**

Mes dédicaces s'adressent aussi à : Toute la famille **ABIDI** et **GUERADA**

Et a tous mes collègues de la promotion parasitologie 2018

eta mes cher amis :Loubna,dahbia ,soumia, Wahiba, Abir,Hafsa,lilia et mon cher Hossame Dine.

Et a mon binôme : **BAL Zineb** et sa famille

Tous ceux que j'aime

Abidifatimazohra



Table des matières

Introduction

Revue bibliographique

I. Cheptel ovins en Algérie.....2

1- Race principale2

1-1 Ouledjdjellal.....2

1-2 El hamra.....2

1-3 Rembi.....3

2- Race secondaire.....4

2-1Bérbère.....4

2-2 barbarine4

2-3 D'men.....5

2-4 Sidahou ou touareg5

2-5 Tazegzawth6

2-6 Srandi7

2-7 Ifillène(foulani)8

3- Différents modes d'élevages.....8

4- Différents programmes prophylactiques contre les strongles digestifs.....9

1-Eliminer les strongles gastro-intestinaux.....9

1-1-Emploi raisonné des anthelminthique9

2- tarir les sources de contamination9

2-1-gestion raisonné des pâturages9

3- champignon et bactérie nématophages.....9

4-Augmentation la résistance de l'hôte9

4-1 Vaccination9

5-Interaction nutrition/parasitaire10

6- sélection d'hôtes résistants10

II-Strongles digestifs ovins en Algérie

1- Définition.....10

2- Importance économique des strongles digestifs.....10

3- Systématique et morphologique11

4- Cycle évolutif.....11

5- Pathogénie.....16

5-1 Action traumatique16

5-2 Action chimique17

5-3 Action spoliatrices	17
5-4 Action antigénique	17
6- Immunité	17
7- Epidémiologie.....	19
7-1 Mode de transmission	19
7-2 Source d'infestation	19
7-3 Résistance du parasite	19
7-4 Réceptivité.....	20
7-5 Causes favorisant l'infestation	20
8- Symptomatologie.....	21
9- Diagnostic des parasitoses digestives	22
10-Diagnostic épidémiologique	22
11-Diagnostic clinique.....	22
12- Diagnostic différentiel.....	23
13- Diagnostic de laboratoire.....	23
13-1 Méthode qualitatif avec enrichissement	24
13-1-1 Méthode de flottation	24
13-1-2 Mode opératoire.....	24
13-2 Méthode quantitatif avec enrichissement	24
13-2-1 Méthode de Mac Master.....	24
14- Diagnostic anatomo-pathologique	25
15- traitement	25
16- prophylaxie.....	26
16-1 médicale ou chimio-prévention.....	26
16-2 sanitaires	27
16-3 lutttes biologiques	27
16-4 Immunisation active	27
16-5 sélections génétiques de la résistance	28
III. Matériels et méthodes.....	28
1- Présentation de la station d'étude.....	28
1-1.Blida	28
1-2 Climat de blida.....	29
1-3 Tipaza.....	29
1-4 Climat de tipaza	29
2- Animaux d'études.....	29
3- Prélèvement et conservation des fèces.....	30
4- Examen macroscopique des fèces	30

4-1 Examen microscopique.....	30
4-1-1 matériel	30
4-2 Méthode de coproscopiequalitatif	31
4-2-1 Examen à frais.....	31
4-2-2 Concentration et flottation.....	31
4-2-2-1 Mode opératoire	32
4-3 Méthode coproscopie quantitatif.....	33
4-3-1 Méthode de Mac Master.....	33
5- Coproculture.....	33
5-1 Extraction des larves du stade 3	33
IV. Résultats	
1-Charge parasitaire au niveau des 14 élevages	34
2-Charge parasitaire,OPG,au niveau des élevages de Tipaza	37
3-Cinétique des OPGau cour des 5 mois d'étude à Tipaza	38
4- charge parasitaire OPG,au niveau des élevages de Blida	39
5-cinétique des OPG au cour des 5 mois d'étude à Blida.....	40
V. Discussion.....	42
Conclusions.....	45
Références bibliographiques	

Résumé

Une étude épidémiologique sur les strongles digestifs des ovins a été conduite dans la région de Tipaza et de Blida. Un suivi coprologique a été réalisé de février à juin chez 35 ovins à Tipaza et 20 ovins à Blida, à raison d'un prélèvement par mois. Au total 275 coproscopies, dont 175 à Tipaza et 100 à Blida. La charge parasitaire moyenne a été de 325,42 OPG chez les élevages de Tipaza et 277,9 OPG chez les ovins de Blida. Les animaux de Tipaza sont significativement plus infectés comparativement à ceux de Soumâa ($p < 0,001$). Les OPG ont évolué de février à juin avec un premier pic en mars et un 2^{ème} pic en mai. Il a été identifié les mêmes parasites chez les ovins des 2 régions d'étude. Plusieurs strongles digestifs ont été mis en évidence sans identification des genres/espèces à cause de la morphologie semblable des œufs. Cependant, il a été identifié le genre *Ostertagia* et *Nematodirus*. Deux cestodes *Moniesia expansa*, *M. benedeni* et un protozoaire *Eimeria* sont été identifiés. La coproscopie avec la cellule de Mac Master reste un outil de diagnostic fiable qui permet d'évaluer la charge parasitaire des animaux. Le parasitisme des ovins est relativement faible dans les deux régions d'étude, cependant, ces ovins restent une source de contamination des pâturages naturels. Il serait souhaitable d'élargir l'étude sur une période d'une année afin de déterminer les périodes propices aux traitements anthelminthiques.

Mots clés : Ovins, strongles digestifs, *Ostertagia* et *Nematodirus*, *Moniesia*, OPG, Mac Master

Abstract

An epidemiological study on the digestive strongyles of sheep was conducted in the region of Tipaza and Blida. A coprological follow-up was carried out from February to June in 35 sheep in Tipaza and 20 sheep in Blida, at the rate of one harvest per month. A total of 275 coproscopies, including 175 in Tipaza and 100 in Blida. The mean parasite burden was 325.42 OPG in the Tipaza flocks and 277.9 OPG in the Blida sheep. Tipaza animals are significantly more infected compared to those of Soumâa ($p < 0.001$). OPGs evolved from February to June with a first peak in March and a second peak in May. The same parasites were identified in sheep from both study areas. Several digestive strongyles have been found without identification of genera / species because of the similar morphology of eggs. However, it has been identified the genus *Ostertagia* and *Nematodirus*. Two cestodes *Moniesia expansa*, *M. benedeni* and a protozoan *Eimeria* sp have been identified. Coproscopy with the Mac Master cell remains a reliable diagnostic tool for evaluating the parasite load of animals. Ovine parasitism is relatively low in both study areas, however, these sheep remain a source of contamination in natural pastures. It would be desirable to extend the study over a period of one year to determine the periods of time for anthelmintic treatments.

Key words: Sheep, digestive strongyles, *Ostertagia* and *Nematodirus*, *Moniesia*, OPG, Mac Master

ملخص:

أجريت دراسة وبائية عن الجهاز الهضمي للأغنام في منطقة تيبازة و البلدية. وأجريت متابعة لبرنامج coprologique في الفترة من فيفري إلى جوان في 35 خروف في تيبازة و 20 خروفا في البلدية في نفس الشهر. مجموعة 275 coproscopies ، منها 175 كانت في تيبازة و 100 في البلدية ; كان التحميل معدله طفيلية [OPG] 325.42 في المزارع من [تيبازة] و 277.9 [OPG] في الخروف من البلدية. وكانت الكائنات الحيوانية في تيبازة أكثر أصابه بالعدوى منها بالنسبة للصومعة ($p < 0.001$). وقد تطورت المجموعة من شباط/فبراير إلى حزيران/يونيو بالذروة الاولى في آذار/مارس والقمة الثانية في أيار/مايو. وقد تم تحديد نفس الطفيليات في الأغنام من منطقتي الدراسة. تم التعرف علي العديد من الجهاز الهضمي المحصنة دون تحديد أجناس/الأنواع بسبب مورفولوجيا مماثلة من البيض. ومع ذلك ، فقد تم التعرف علي انها جنس *Ostertagia* و *Nematodirus*. وتم التعرف علي اثنين من الشركات المذكورة ، وهما الدودة الشريطية (Cestodes *Moniesia expansa*, *M. Benedeniet*) مع خليه Mac Master يبقى أداة تشخيصية موثوقة لتقييم الحمل الطفيلي من الماشية. الأغنام تطفل منخفضة نسبيا في كل من مناطق الدراسة ، ومع ذلك ، فان هذه الأغنام لا تزال مصدرا للتلوث المراعي الطبيعية. سيكون من الاحسن توسيع نطاق الدراسة لفترة سنة واحدة لتحديد فترات العلاج بالديدان.

الكلمات الرئيسية: الأغنام ، والجهاز الهضمي الأقوياء ، اوسترتاجيلر *moniesia* ، *nematodirus* ، OPG ، Mac

Master

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification des principaux <i>Trichostrongylidés</i> parasites des ruminants.....	13
Tableau 2 : Classification des principaux <i>Trichostrongylidés</i> parasites des ruminants.....	14
Tableau 3 : Classification des principaux <i>Strongylidés</i> parasites des ruminants.....	15
Tableau 4 : Principaux anthelminthique pour le traitement des helminthes parasites des animaux.....	26
Tableau 5 : Nombre des échantillons prélever de deux régions Blida (Soumâa) et Tipaza (Gouraya) pondant 5 mois.....	30



Liste des figures

Figure 1 : Race ovine OuledDjellal(a) belier et (b) brebis.....	2
Figure 2 : Race ovine El Hamra (a) belier et (b) brebis	3
Figure 3 : Race Rembi (a) bélier, (b) brebis	3
Figure 4 : Race Berbère,(a) bélier et (b) brebis	4
Figure 5 : Race Barbarine, (a) bélier et (b) brebis	5
Figure 6 : Race D'men, (a) bélier et (b) brebis	5
Figure 7 : Race Sidahou ou touareg, (a) bélier et (b) brebis	6
Figure 8 : Race Tazegzawet, (a) bélier et (b) brebis	7
Figure 9 : Race Srandi, (a) bélier et (b) brebis	7
Figure 10 : Race Ifillène, (a) Bélier, (b) brebis	8
Figure 11 : Cycle évolutif des strongles digestifs chez le mouton	16
Figure 12 : Schéma et photographie d'une lame de Mac Master.....	25
Figure13 : Carte géographique de la wilaya de Blida	28
Figure 14 : Carte géographique de la wilaya de Tipaza	29
Figure 15 : Matériel utilisé pour le traitement coprologique des fèces des ovins.....	31
Figure 16 : Diff�rent étape de la technique de flottation et concentration	32
Figure 17 : diff�rent étape de la technique de Mac Master.....	34
Figure 18 : diff�rent étape de la coproculture	35
Figure 19 : �ufs de strongle digestif du mouton.....	35
Figure 20 : �ufs larvés de strongles digestifs du mouton	35
Figure 21 : �uf d' <i>Ostertagiasp</i> parasite de la caillette	35
Figure 22 : �uf de <i>Nematodirus</i> parasite de l'intestin	36
Figure 23 : �uf de <i>MoniesiaExpansa</i> cestode intestinale.....	36
Figure 24 : �uf de <i>Moniesiabenedeni</i> cestode intestinale.....	36
Figure 25 : Oocyste d' <i>Eimeriasp</i> parasite intestinale.....	37
Figure 26 : schémas de larve l 3de trichostrongylussp.....	38
Figure 27 : Evolution des OPG moyen des 9 élevages selon le sexe des animaux.....	38
Figure 28 : Evolution des OPG moyen chez les ovins en fonction de chaque élevage au cours des 6 mois d'étude à Tipaza.....	39

Figure 29 : Evolution des OPG moyen des 5 élevages selon le sexe des animaux.....	40
Figure 30 : Evolution des OPG moyen chez les ovins en fonction de chaque élevage au cours des 5 mois d'étude à Blida.....	41

Liste des abréviations

Abréviation Signification

mm :	millimètres
ml :	millilitre
g :	gramme
kg :	kilogramme
°C :	degré Celsius
AN OVA :	analyse de variance
MS :	matière sèche
L1 :	larve de premier stade
L2 :	larve de second stade
L3 :	larve de troisième stade
L4 :	larve de quatrième stade
L5 :	larve juvénile
OPG :	œuf par gramme de fèces
Coproscopie :	examen microscopique des selles
Coproculture :	culture des larves dans les selles
sp :	épithète utilisé quand le genre parasitaire est connu, mais l'espèce n'est pas déterminée
spp :	épithète utilisé quand on veut désigner plusieurs espèces ou toutes les espèces d'un même genre
µg :	microgramme
µm :	micromètre
H. contortus :	Haemonchus contortus
O. ostertagi :	Ostertagia ostertagi
C. oncophora :	Cooperia oncophora
C. punctata :	Cooperia punctata

C. pectinata :Cooperiapectinata

T. axei :Trichostrongylusaxei

N.helvetainus :Nematodirushevetainus

C. ovina :Chabertiaovina

O. radiatum :Oesophagostomumradiatum

B. phlebotomume :Bunostomumphlebotomum

M. benedini :Monieziabenedini

VO : Voie orale

SC : Sous cutané

IM : intermusculaire

Min : Minute

G×40 : Grossissement × 40

P : Probabilité

Introduction

L'élevage des ovins est l'un des piliers du secteur agricole en Algérie (MADR, 2003). Il contribue dans la promotion de l'activité économique en milieu rural, en assurant notamment le financement des opérations agricoles (MADR, 2003). Il assure l'approvisionnement du marché et des industries agroalimentaires en viande rouge et de l'artisanat en matières premières essentielles (Saidi et al., 2009). Il joue aussi un rôle rituel et culturel très remarqué dans la société algérienne lors des fêtes religieuses et familiales.

Cet élevage est sensible à un certain nombre de pathologies qui constituent des entraves économiques à la production d'agneaux. Parmi celles-ci, les infestations parasitaires digestifs sont les plus importantes, en raison de l'exploitation des pâturages infestés par des formes libres de parasites ou contenu chez les hôtes intermédiaires (acariens, mollusques etc...) évoluant durant des périodes climatiques propices (Tanguy, 2011). Ces nématodes sont responsables de baisses importantes de production de lait et de viande, et peuvent causer des mortalités dans les élevages ovins et caprins (Saidi et al., 2009, Tanguy, 2011). La maîtrise de ce type de parasitisme est considérée actuellement comme un élément essentiel de gestion de la santé d'un troupeau (Saidi et al., 2009, Tanguy, 2011).

Le coût économique lié au parasitisme a conduit les éleveurs à utiliser des molécules leur permettant de limiter le développement des peuplements parasitaires (Boulkaboul et al., 2010). L'utilisation de plusieurs familles de composés pour lutter contre ces organismes indésirables s'est largement développée (Boulkaboul et al., 2010). En Algérie, ce parasitisme coûte aussi cher et range les antiparasitaires en deuxième position derrière les produits avicoles, dans la part du marché de l'importation du médicament vétérinaire (Boulkaboul et Moulaye, 2006).

L'objectif de cette étude consiste à rechercher des éléments parasitaires (œufs, larves) dans les matières fécales et déterminer la charge parasitaire par la technique de Mc Master. Il s'agit de la méthode diagnostique de choix pour dépister et confirmer une parasitose digestive chez les ruminants.

Revue bibliographique :

I-Cheptel ovin en Algérie

L'Algérie est un vaste pays d'Afrique du Nord (2 381 741 km²), caractérisé par un important gradient climatique allant d'un climat humide dans le Nord à un climat saharien aride dans le Sud (Encyclopédie Larousse, 2017). Ce polymorphisme à l'origine d'une diversité régionale des races ovines dont la distribution est étroitement liée aux facteurs abiotiques et biotiques (Agence spatiale algérienne, 2016). Selon (Chellig 1992), les races ovines algériennes sont réparties en deux classes : races principales et races secondaires.

I-1 Races principales

Le cheptel ovin, premier fournisseur de viande rouge en Algérie, est dominé par trois principales races bien adaptées aux conditions du milieu (Chellig, 1992).

I-1-1 Ouled Djellal

La race Ouled Djellal encore appelée la race Blanche ou arabe blanche (figure 1). Elle est la plus importante race ovine algérienne. Elle est exploitée pour la production de viande. Le poids adulte peut atteindre 80 kg pour les béliers et 60 kg pour les brebis. Le berceau d'origine de cette race est la steppe et les hautes plaines, aujourd'hui, il a vu son aire de distribution progresser pour gagner même les montagnes du Nord du pays. La race Ouled Djellal, est exploitée pour la production de viande. Elle représente 62,98 % du cheptel ovin national (Chellig, 1992).

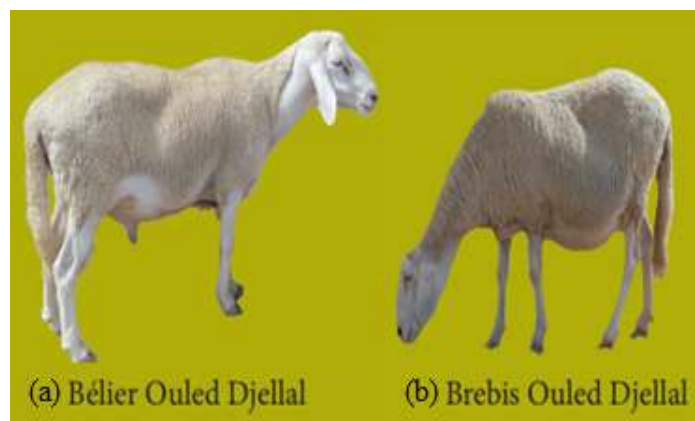


Figure 1. Race ovine Ouled Djellal (a) belier et (b) brebis (Crstra, 2010)

I-1-2 El Hamra (Deghma, Beni Ighil)

C'est une race berbère, originaire des hautes plaines de l'ouest (Saïda, Mécheria, Ain-Sefra et El-Aricha de la wilaya de Tlemcen). C'est la meilleure race à viande en raison de la finesse de son ossature et de la rondeur de ses lignes (gigots et cotes). Malheureusement, elle a vu son effectif diminuer drastiquement en Algérie pour passer de 2,5 millions dans les années 80 à

moins de 56000 têtes (environ 0,31% du cheptel national) en 2003. Le poids des béliers est d'environ 70kg et celui des brebis de 40kg (Chellig, 1992). Elle est multicolore, blanche avec tête et pattes rouges acajou foncé à presque noires (figure 2).



Figure 2. Race ovine El Hamra (a) bélier et (b) brebis (Crstra, 2014)

I-1-3 Rembi

Considérée comme la plus lourde race ovine algérienne avec des poids avoisinant les 90kg chez le bélier et 60kg chez la brebis, elle est localisée exclusivement dans les régions de l'Ouarsenis et des Monts de Tiaret. La Rembi se singularise par sa robe chamoise avec une tête de couleur fauve rouge et l'acajou ainsi que les pattes (figure 3). Aujourd'hui, la race représente 11,1% de cheptel national (Lafri. M.).

Selon la légende locale, le mouton Rembi est probablement issu d'un croisement entre le Mouflon de Djebel AMOUR (appelé également LAROUI) et la race Ouled Djellal. Cette race aurait ainsi hérité les cornes du mouflon et la conformation de la race Ouled Djellal. Le nom Rembi proviendrait du mot arabe «El Arnabi » ce qui signifie couleur de lièvre.



Figure 3. Race Rembi (a) bélier, (b) brebis (Crstra, 2014)

I-2 Races secondaires

Ils existent 4 races secondaires ovines en Algérie (Chellig, 1992).

I-2-1 Berbère

Cette race considérée comme la plus ancienne race algérienne est élevée traditionnellement dans les massifs montagneux du Nord algérien. Ce mouton de petite taille est semblable à la race Hamra, la différence majeure étant la laine mécheuse chez le berbère. Les poids adultes sont d'environ 30kg chez la femelle et 45 kg chez le mâle. C'est une race à viande et à l'aine. La robe est Unicolore, blanche (figure 4). Cependant il existe quelques moutons tachetés de noir. Le mouton Berbère constitue, probablement, la population ovine locale la plus ancienne d'Afrique du Nord, vraisemblablement issue de métissages avec le Mouflon sauvage. Son aire d'extension couvre l'ensemble de l'Atlas tellien de Maghnia à la frontière tunisienne (Chellig, 1992).

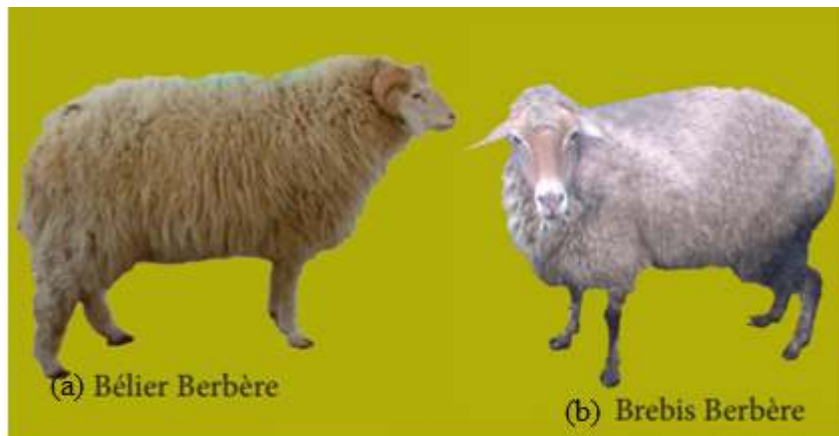


Figure 4. Race Berbère, (a) bélière et (b) brebis (Crstra, 2014)

I-2-2 Barbarine

Cette race est morphologiquement proche de la race tunisienne dont elle se différencie par sa queue moins grasse. La réserve de gras au niveau de la queue et ses gros sabots en font une race adaptée aux conditions de l'Erg oriental, son habitat principal (Meyer, 2014). Le poids des animaux est de 37 kg chez les brebis et 45 kg chez les béliers. Sa robe est multicolore, le corps est blanc à l'exception de la tête et des pattes qui peuvent être brunes ou noires (figure 5). La race représente 0,27% du cheptel national. L'aire d'extension de cette race est l'Est du pays, de Oued Souf aux Plateaux Constantinois jusqu'à la frontière tunisienne (Chellig, 1992).



Figure 5. Race Barbarine, (a) béliet et (b) brebis (Crstra, 2014)

I-2-3D'men

D'man Considérée comme la race la plus prolifique du Maghreb, la D'man (ou Daman). C'est une race saharienne très répandue dans les oasis du Sud-Ouest Algérien et du Sud-Est Marocain. Son effectif en Algérie est estimé à 34200 têtes, soit 0,19% de l'effectif ovin national. Son poids varie de 30 à 45 kg chez les brebis et de 50 à 70 kg chez les béliet. La robe de la race peut être unicolore, noir ou brun foncé. Elle peut être aussi multicolore, noire ou brun foncé avec l'extrémité de la queue blanche (figure 6). Cette Race est très rustique, supporte très bien les conditions (Benyoucef et *al.*, 2000). En Algérie, l'élevage de cette race s'étend du de Tindouf, Bechar, et Adrar jusqu'à Ouargla.

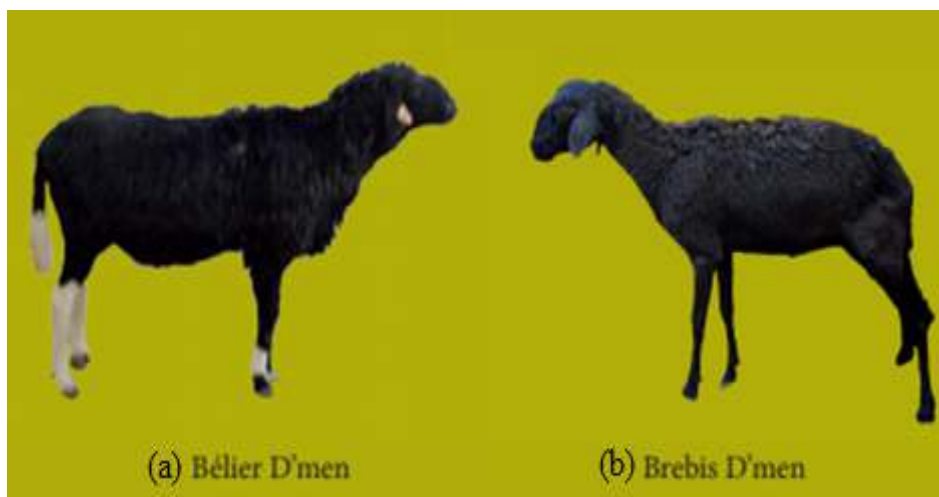


Figure 6. Race D'men, (a) béliet et (b) brebis (Crstra, 2014)

I-2-4Sidahou ou Touareg

Elle est originaire du grand Sahara. Son berceau s'étend du Sud algérien jusqu'au mali, Niger, Mauritanie etc.... Elle est proche du mouton à poil de race Djallonké de l'Afrique de

l'Ouest. Elle est exploitée essentiellement par les Touaregs (L'Hagggar- Tassili), le Sidahou, encore appelé Targui (Chellig, 1992). Les béliers pèsent en moyenne 41 kg et les brebis 33kg. Cette race représente environ 0,13% du cheptel ovin national (figure 7). Le corps est couvert de poils, et non de laine. Elle est bien adaptée au climat saharien local. La robe est unicolore, composée de noire ou paille clair. Elle peut être multicolore avec un mélange de noire et de paille.



Figure 7. Race Sidahou ou touareg, (a) béliet et (b) brebis (Crstra, 2013)

I-2-5Tazegzawth

Cette race a longtemps été ignorée par la communauté scientifique et n'est pas encore répertoriée officiellement. Elle est reconnaissable à ses tâches noires à reflets bleuâtres, son nom en tamazigheth signifié bleu. Son poids peut dépasser 30kg à 6 mois. Tazegzawth se rencontre principalement dans les wilayas de Béjaia et de Tizi-Ouzou (Chellig, 1992). Son effectif représente moins de 0,02% du cheptel national. Elle est menacée par les croisements non contrôlés avec les autres races.

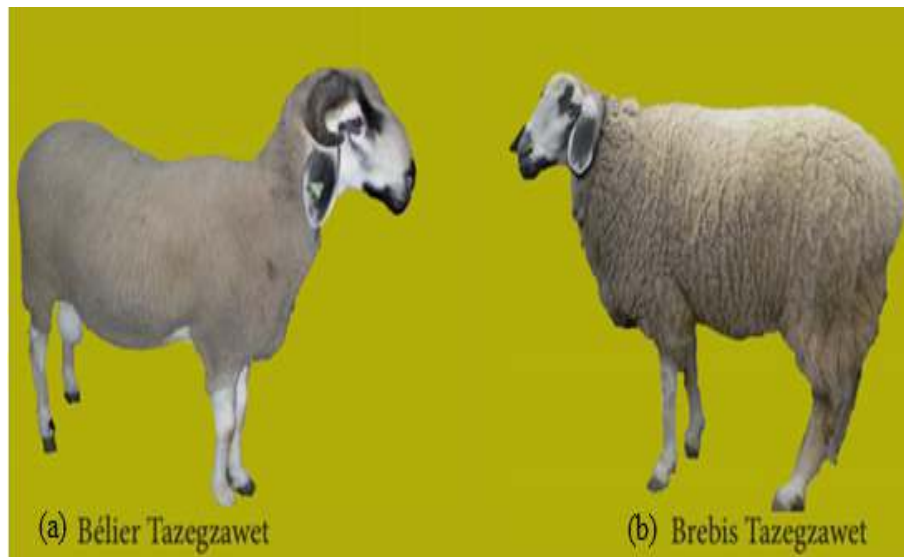


Figure 8. Race Tazegzawet, (a) béliet et (b) brebis (El Bouyahiaoui, 2015)

I-2-6Srandi

Cette race existe en quelque spécimen dans les frontières Algéro-Marocaine. Elle se caractérise par sa grande taille, une laine blanche et des taches noires sur les oreilles, les yeux, les pattes et le museau (figure 9). Morphologiquement, c'est une très belle race (El Bouyahiaoui, 2015).



Figure 9. Race Srandi, (a) béliet et (b) brebis (Crstra, 2010)

I-2-7Ifillène (Foulani)

Elle est originaire du Mali et du Niger. C'est une race exploitée essentiellement par la population Touareg, depuis longtemps, et mène une vie nomade. Son espace est celui occupé par les Touaregs Algérien. Elle ressemble à la race Sidahou par la présence de poils qui couvre tout le corps et non de laine. Toutefois elle diffère par sa grande taille, des oreilles plus longues, la présence des cornes spiralées chez le bélier, le goût de sa viande et la croissance plus rapide des agneaux par rapport à la race Sidahou (Crstra, 2010). Cette race a été repérée la première fois en Algérie en 2014 à Djanet par l'équipe de production animale de CRSTRA, station expérimentale des bio-ressources El Outaya. Ce qui nécessite une prise en charge scientifique à travers un programme de recherche spécifique à ce mouton afin de développer l'information sur le sujet ou du moins clarifier sa position (figure 8). Cette race occupe le même berceau que la race Sidahou (Hoggar- Tassili).



Figure10. Race Ifillène, (a) Bélier, (b) brebis (Crstra, 2015).

I-3Mode d'élevage

La répartition des races ovines en Algérie est due aux capacités d'adaptations des races associées aux différents modes d'exploitation des animaux (figure 1). Il a été constaté deux types d'élevages dans l'exploitation ovine d'Algérie. Un élevage extensif nomade sur les zones steppique et saharienne, intéressant plus de 13 millions de têtes et un élevage semi-extensif sédentaire sur les hauts plateaux céréaliers, le tell et le littoral intéressant environ 6 millions de têtes (Dehimi, 2005).

I-4 Programme prophylactique contre les strongles digestifs

En raison des pertes économiques engendrées, le contrôle des strongyloses gastro-intestinales est un enjeu majeur pour la rentabilité des élevages ovins. La mise en place de plans de prophylaxie est indispensable. La figure 2 résume les principaux axes de lutte contre les strongles gastro-intestinaux chez les ovins.

I-4-1 Eliminer les strongles gastro-intestinaux

I-4-1-1 Emploi raisonné des anthelminthiques

Pendant de nombreuses années, l'emploi de molécules anthelminthiques de synthèse a été le moyen quasi-exclusif de lutte contre ces parasites. En effet, les anthelminthiques présentent de multiples avantages : efficacité sur un large spectre d'espèces de nématodes parasites, faible coût et relative simplicité d'utilisation. L'objectif de ces traitements n'est toutefois pas de faire disparaître complètement les parasites mais de limiter leur impact économique dans les élevages (Hoste et Chartier 1997).

I-4-2 Tarir les sources de contamination

I-4-2-1 Gestion raisonnée des pâturages

Elle consiste à minimiser le contact entre les ovins et les larves infestantes afin de maintenir la productivité à un niveau acceptable. Connue depuis longtemps, cette méthode est facilement et rapidement applicable et elle a un faible coût. Cependant, si cette gestion des pâturages est réalisée avec succès dans les régions tropicales où la durée de vie des larves infestantes est courte dans le milieu extérieur, il n'en va pas de même dans les régions tempérées où la survie de ces larves est bien plus longue (Hoste, 1997).

I-4-3 Champignons et bactéries nématophages

Plus de 50 espèces de champignons sont capables de capturer et détruire les larves de nématodes sur les pâturages. Parmi ceux-ci, *Duddingtonia flagrans* est probablement l'espèce sur laquelle se sont concentrées la majorité des études (Siddiqui et Mahmood, 1996).

I-4-4 Augmenter la résistance de l'hôte

I-4-4-1 Vaccination

La vaccination pourrait aider à optimiser l'immunité protectrice et limiter le niveau d'infestation des animaux domestiques. Les problèmes rencontrés lors de la mise au point d'un vaccin contre les strongles gastro-intestinaux sont importants car les infestations naturelles par ces derniers sont plurispécifiques (Newton, 1995).

I-4-5 Interactions nutrition/parasitisme

La régulation des populations de nématodes chez les ovins est un phénomène complexe, influencé par de nombreux facteurs, comme l'âge des animaux, la race, le statut immunitaire et leur statut nutritionnel. L'interaction entre le parasitisme et la nutrition peut être considérée sous deux aspects intrinsèquement liés : l'influence du parasite sur le métabolisme de l'hôte et l'effet de la nutrition de l'hôte sur les populations de parasites (Coop, 1996).

I-4-6 Sélection d'hôtes résistants

On trouve dans tous les troupeaux certains animaux qui sont naturellement plus résistants aux parasites que d'autres. Ils sont capables de limiter l'installation des parasites ou de provoquer leur élimination. La composante génétique de cette résistance (héritabilité) est estimée entre 20 et 30% (Lebœuf, 2003). L'utilisation d'animaux résistants permet une diminution progressive de la contamination des pâturages (Windon, 1990) ce qui nécessite la sélection d'animaux rejetant le moins d'œufs

II-Strongles digestifs ovins en Algérie

II-1 Définition

La strongylose gastro-intestinale; encore appelée entérite parasitaire, c'est une parasitose extrêmement fréquente qui cause des pertes très élevées dans le cheptel ovin. Elles représentent une pathologie majeure des petits ruminants domestique, par leur fréquence et aussi par leurs conséquences zootechniques et économiques (Fabiyl, 1987). Les strongyloses gastro-intestinales sont provoquées par des strongles vivants essentiellement dans caillette, l'intestin grêle et le gros intestin. L'infestation de l'hôte se fait par les aliments et les eaux de boisson (Mage, 1998).

II-2 Importance économique

Les infestations parasitaires par les nématodes digestifs sont considérables à cause de l'exploitation des pâturages infestés, par des formes libres de parasites évoluant durant des périodes climatiques propices. Ces nématodes sont responsables de baisses importantes de production de lait et de viande. Ils peuvent causer des mortalités dans les élevages ovins et caprins (Chartier et Hoste, 1994). La maîtrise de ce type de parasitisme est considérée actuellement comme un élément essentiel de gestion de la santé d'un troupeau (Cabaret, 2004). A titre d'exemple, dans les régions tropicales, il suffit de 80 larves d'*OEsophagostomum columbianum* pour provoquer une maladie mortelle chez les agneaux (Graber, 1978). Les pertes économiques dues à la diminution des productions sont très élevées

Haemonchus contortus, administré à raison de 2500 larves par semaine pendant 6 semaines provoque chez les brebis allaitantes une diminution de poids de 23 % et une chute de taux de l'hémoglobine à 8,7g/100 ml de la valeur normale de 12,2 (Barger et al., 1973, Thomas et Ali, 1983).

II-3 Systématique et morphologie

Les strongles gastro-intestinaux appartiennent à la classe des némathelminthes et à l'ordre des **Strongylida**. L'identification morphologique des différentes espèces de strongles est basée essentiellement sur les caractères de l'extrémité antérieure (présence et forme de la capsule buccale) et de l'extrémité postérieure (caractères de la bourse copulatrice et des spicules du mâle). Ces nématodes sont de forme allongée, cylindrique et non segmentée. Ils sont pseudocœlomates, possèdent un tube digestif complet et n'ont pas de trompe céphalique. Leur bouche est dépourvue de lèvres ou enveloppée de six petites lèvres ou porteuse d'une couronne de denticules (Dorchies, 2005). L'œsophage des adultes n'a pas de bulbe, ni d'appareil valvulaire. Leur cuticule est généralement épaisse. Le dimorphisme sexuel est marqué, les mâles sont pourvus d'une bourse copulatrice plus ou moins développée et soutenue par des côtes sclérifiées. Les femelles sont ovipares (Euzéby, 1971). Les strongles gastro-intestinaux sont très nombreux et peuvent toucher différentes espèces. Il existe différentes familles, elles-mêmes subdivisées en sous-famille et en genre (Jacquiet, 2005). Les principales sont présentées dans les tableaux 1, 2 et 3.

L'infestation des petits ruminants par les strongles digestifs se fait par plusieurs selon le pathogène en question. La voie transcutanée à partir du sol lors du couchage. La voie orale, classique pour les nématodes et la voie galactogène de la mère au jeune, par l'intermédiaire du colostrum ou du lait infestant en larves 3.

Tableau 1. Classification des principaux Trichostrongylidés parasites des ruminants (Jacquiet,2005)			
Famille	Sous-famille	Genre	Espèces
Trichostrongylidés Capsule buccale absente ou Capsule buccale très réduite Bourse copulatrice très développée	Trichostrongylinés ♂: spicules courts et épaisses	<i>Haemonchus</i> Taille de 35mm/400µm, rouges Cavité buccale courte avec une petite dent ♀: Languette supra vulvaire, Papilles cervicales proéminentes ♂: bourse caudale avec 2 grands lobes latéraux et un petit lobe dorsal asymétrique	<i>H. contortus</i>
		<i>Ostertagia</i> Taille de 12mm/80-160µm, Vers bruns-rougeâtres Ebauche de capsule buccale Ebauche de papilles cervicales Spicules courts à extrémité trifurquée ♀: languette supra vulvaire ♂: bourse caudale avec 2 grands lobes latéraux réunis par un petit lobemédio-dorsal, précédée par 2 papilles prébursales	<i>O. ostertagi</i>
		<i>Cooperia</i> Taille 5-10mm/70-200µm, blancs-rosés Dilatation céphalique nette suivie d'une série de striations annulaires Absence de papille cervicale Spicules courts et trapus portant en leur milieu des expansions latérales.	<i>C. oncophora</i> <i>C. punctata</i> <i>C. pectinata</i>

Tableau 2. Classification des principaux Trichostrongylidés parasites des ruminants (Jacquet,2005)			
Famille	Sous-famille	Genre	Espèces
Trichostrongylidés Capsule buccale absente ou Capsule buccale très réduite Bourse copulatrice très développée	Trichostrongylinés ♂: spicules courts et épaisses	Trichostrongylus Taille de 3-8mm/110-120µm, rosés à bruns Absence de papille cervicale Spicules courts et épais, souvent tordus, parfois tourmentés ♂: bourse caudale avec côte dorsale bifide (subdivision possible de chaque branche) Côte ventro-dorsale bien séparée des autres côtes	<i>T. axei</i> <i>T. colubriformis</i>
	Nématodiriné ♂: spicules longues et filiformes	<i>Nematodirus</i> Taille de 10-30mm/150-250µm, blancs Petite dilatation cuticulaire céphalique ♂: lobes latéraux de la bourse caudale très développés, avec bordures cuticulaires sur la face interne Spicules longs et filiformes, souvent accolés par une membrane caractéristique ♀: queue courte, tronquée, pourvue d'une pointe terminale	<i>N. helvetianus</i>

Tableau 3. Classification des principaux Strongylidés parasites des ruminants (Jacquiet,2005)		
Famille	Genre	Espèces
Strongylidés Capsule buccale bien développé, globuleuse ou aplatie Coronule de denticules à l'ouverture de la capsule buccale	<i>Chabertia</i> Taille de 14-20mm/400-600µm, blancs Capsule buccale courbée vers la face ventrale, Bord de la capsule buccale est entouré d'une double couronne de denticules ♀: extrémité postérieure terminée par une petite pointe crochue ♂: bourse caudale avec longs spicules	C. ovina
	<i>Oesophagostomum</i> ♂: 8-16mm, ♀ : 10-20mm, blancs Capsule buccale annulaire Vésicule céphalique bien développée continuée par des ailes cervicales avec papilles Bourrelet péristomique limité par un sillon	O. radiatum
Ancylostomidés	<i>Bunostomum</i> ♂ : 12-17mm, ♀ : 19-26mm, blancs-jaunâtres Capsule buccale avec 2 lames tranchantes semi-lunaires latérales au bord ventral Une paire de petites dents sub-ventrales Cône dorsal large	B. phlebotomum

II-4 Cycle évolutif

Le cycle de développement est monoxène (absence d'hôte intermédiaire). Il est caractérisé par la succession de deux phases évolutives (Adem, Ferrah, 2002): (i) une phase libre dans le milieu extérieur ou phase externe, qui débute avec l'élimination d'œufs pondus par les vers femelles dans les matières fécales de l'hôte. Ces œufs s'embryonnent, donnent naissance à des larves de stade 1 (L1) qui muent ensuite en larves L2. Ces deux premiers stades se nourrissent de matières organiques et de microorganismes des matières fécales, et sont peu résistants dans le milieu extérieur. Les larves L2 évoluent ensuite en larves infestantes L3 au cours d'une deuxième mue (la larve infestante reste engainée dans la gaine de L2). Les larves de stade L3 protégées par leurs exuvies sont très résistantes dans l'environnement. Elles peuvent survivre plusieurs mois sur une pâture grâce à leurs réserves lipidiques (Barger et al., 1994). La durée de la phase libre dépend étroitement des conditions de température et d'humidité ambiante (Rossanigo, 1922) (ii) une phase parasitaire chez l'hôte ou phase interne, intéressant le développement des stades proprement parasitaires, stade larvaire L4, juvéniles (stade larvaire L5) et l'adulte dans le tube digestif de l'hôte (Maupas et Seurat, 1913). La phase parasitaire commence par l'ingestion des larves L3 par l'hôte lors du pâturage. Ces larves vont perdre leur exuvie lors du passage dans le rumen ou la caillette puis vont migrer dans la muqueuse digestive. Les larves L3 y subissent alors une nouvelle mue en larves L4.

A ce stade, il est fréquent que les larves s'enkystent dans la muqueuse digestive et retardent leur développement (phénomène d'hypobiose larvaire), observé souvent en hiver, les larves ne reprenant leur développement normal qu'au printemps suivant. Les larves L4 évoluent alors en stades 5 dits juvéniles, avant de donner des adultes (mâles et femelles). Après fécondation, les femelles pondent des œufs qui sont excrétés dans les matières fécales de l'hôte et deviennent une nouvelle source de contamination du pâturage. La durée comprise entre l'ingestion des larves infestantes et la ponte par des femelles se définit comme la période prépatente; en l'absence d'hypobiose, celle-ci est d'environ 3 semaines pour les Trichostrongyles (Barger et al., 1994).

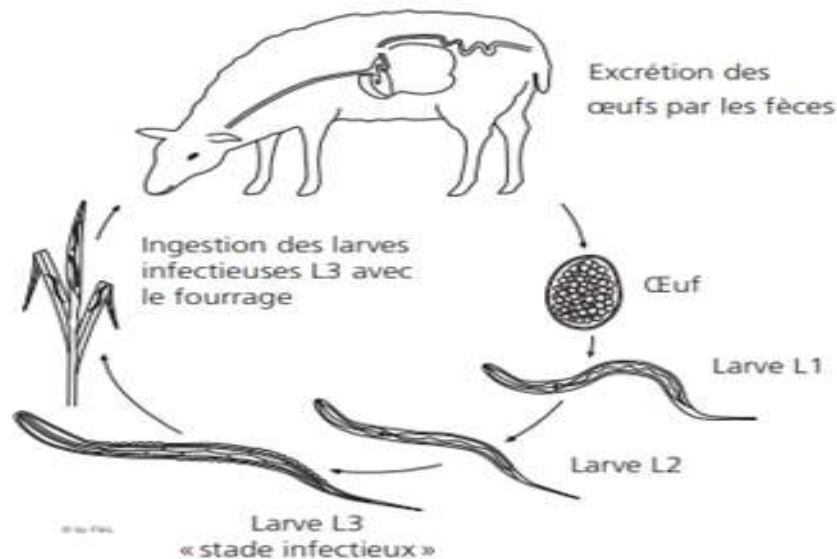


Figure 11. Cycle évolutif des strongles digestifs chez le mouton (www.ateierbuchli.ch, fiBL)

II-5Pathogénie

Les strongles digestifs exercent des actions pathogènes variées sur l'hôte au cours de leurs développement ; ces d'actions sont traumatiques ou spoliatrices ou reliées à l'élaboration de substances toxiques ou antigéniques.

II-5-1Action traumatiques

Les strongles sont capables d'infliger des traumatismes à la paroi digestive; les ancylostomatidés, armés de crochets ou de lames piquent et déchirent la muqueuse qu'ils ponctionnent, pour créer l'hémorragie. *Chabertia* et *Oesophagostomum* dilacèrent la paroi avec leurs coronules plus ou moins sclérifiées et en englobent une masse dans leur capsule buccale pour s'en nourrir. Chez les **trichostrongylidés**, seuls *Haemonchus* et *Mecistocirrus*, vers hématophages semblent utiliser leurs lancettes buccales pour faire saigner les vaisseaux sanguins. Les autres genres chymophages sont plaqués intimement à la paroi et s'enfoncent entre les villosités et dans les cryptes glandulaires, provoquant leur abrasion. Les larves de la majorité des espèces pénètrent plus ou moins profondément dans la paroi, provoquent la compression et la disjonction des assises cellulaires et l'occlusion des glandes (Yorke et Maplestone, 1962)

II-5-2Action chimique

Les lésions tissulaires infligées à la paroi digestive résultent beaucoup plus de l'action chimique de digestion et de dissolution; exercée par des protéases sécrétées activement par les larves et les adultes. Les larves L4 et les adultes de *H. contortus* élaborent dans leur intestin puis excrètent des cathepsines, descystéines protéases, qui hydrolysent la trame conjonctive

qui borde l'épithélium abomasal et les capillaires sanguins. La substance hydrolysée est ensuite ingérée par le ver, ce qui permet de progresser vers son aliment sanguin. De plus, d'autres enzymes, la phospholipase C et des peptidases, permettent la lyse cellulaires et la digestion des protéines sanguines. Chez *Ostertagia* et *Teladorsagia*, des métalloprotéases sont dominantes dans les produits excrétés et sécrétés (E/S) par les parasites et hydrolysent les protéines constitutives du tissu conjonctif, particulièrement les chaînes de fibrinogène (Rhodes et Fetterer, 1997).

II-5-3 Action spoliatrice

La spoliation est surtout marquée pour les vers hématophages, dès le stade L4. Les ponctions répétées et le saignement digestif aboutissent au bout d'un certain temps à la déplétion des réserves de fer de l'organisme, d'où l'incapacité des organes hématopoïétiques à régénérer l'anémie. Les protéases élaborées par ces parasites ont en plus une action anticoagulante et thrombolytique qui prolonge la durée des saignements (Gray, 1978).

II-5-4 Action antigénique

Les antigènes parasitaires qui imprègnent l'organisme de l'hôte dès le stade L3 infestant sont essentiellement liés aux liquides du dégainement de la larve L3 et des mues et aux substances E/S principalement des enzymes, élaborées au cours du développement (Waller et al., 2001). Néanmoins, certains constituants somatiques ont également un pouvoir antigénique, en particulier à la surface du ver lors de sa croissance. La réaction de l'organisme de l'hôte à ces antigènes inflammatoires nocifs plus ou moins étendus.

I-6 Immunité

L'immunité vis-à-vis des strongles digestifs se développe chez les ruminants suite aux infestations répétées au cours de la première ou des premières saisons de pâture (Tort et al., 1999). Elle aboutit à assurer un équilibre entre la population parasitaires et l'hôte au sein du troupeau, les animaux adultes devenant moins exposés au risque de maladie et n'étant plus que des porteurs latents d'un faible nombre de parasites (Douch et al., 1996). En effet, cette immunité acquise se développe progressivement au fur et à mesure de la répétition des infestations. Ses mécanismes sont multiples, parfois complémentaires mais n'agissent pas obligatoirement d'une façon concomitante (Clarebout et Vercruysse, 2000). Ainsi l'immunité agit-elle d'abord en limitant la ponte des œufs et la taille des parasites. Dans certaines conditions, les manifestations de l'immunité dirigée contre les larves de ré-infestation prennent une allure particulière : soit par l'inhibition active des larves, soit par le maintien des larves ayant subi le phénomène d'hypobiose en position interpariétale (Balic et al., 2000), soit

enfin par le développement d'une réaction inflammatoire de type granulomateux, qui aboutit à l'emprisonnement plus ou moins définitif des larves dans la paroi dans le cas de l'oesophagostomose (Kotlan,1949).

Le déterminisme de ces manifestations diverses de l'immunité n'est pas connu avec toute la précision requise, en raison de la complexité et de la multiplicité des facteurs qui entrent en jeu lors des infestations naturelles, Ces facteurs ont trait aussi bien à l'hôte (âge, statut immunologique) qu'aux parasites et aux conditions de l'infestation (antigène parasites $\pm$ spécifiques et différents à chaque stade, intensité variable de chaque infestation, associations d'espèces de strongles ou nématodes, coexistence de larves et de vers adultes et interférences entre leurs antigènes, rôle des vermifugations pratiquées par l'éleveur...).Seules des conditions expérimentales contrôlées ont permis de décrypter certains aspects des mécanismes immunitaires intervenant principalement dans l'expulsion des larves de strongles digestifs(Douch et al.,1996).

L'immunité est entretenue chez l'hôte par la répétition des infestations au cours de la saison de pâture, L'absence de ré-infestations ainsi que l'apparition dans l'organisme des hormones de la gestation et de la lactation, entraînent son affaiblissement progressif, De même, les vermifugations font disparaître $\pm$ rapidement l'état d'immunité, d'où le réveil d'une partie des larves inhibées et le développement d'une nouvelle vague de parasites suite aux traitements(Clarebout et Vercruysse, 2000).

L'immunité ne se développe pleinement que chez les individus ayant acquis la compétence suffisante de leur système immunitaire, entre 6 à 12 mois ans. Dans le cas d'*H.contortus*, il a été constaté que des infestations trop précoces, avant l'âge du sevrage, sont susceptibles de créer un état de tolérance qui retarde, ou peut même empêcher, l'installation de l'immunité chez l'hôte adulte (Kotlan,1949).

II-7 Epidémiologie des strongles gastro-intestinaux

Peu de travaux épidémiologiques ont été faits en Algérie sur le parasitisme digestif des ruminants et surtout sur la diversité helminthique et la dynamique saisonnière des espèces parasites, qui sont considérés des clés importantes à maîtriser pour la mise en place d'un protocole efficace pour le contrôle de ce type de parasitisme (Cabaret, 2004). Les enquêtes locales réalisées jusqu'à maintenant sur le parasitisme digestif des ovins ont été basées sur l'observation de l'évolution de l'excrétion des œufs fécaux par des techniques de diagnostiques comme la coproscopie et la coproculture (Cabaret, 2004). Celles-ci sont limitées à l'identification de quelques genres parasites. Elles présentent aussi plusieurs

inconvenients liés notamment à la grande variabilité de la ponte selon les parasites, la saison, l'âge et l'immunité (Bentounsi, 2001). Elles ne reflètent pas réellement les caractéristiques du parasitisme interne comme le degré d'infestation des animaux, la composition de la faune parasitaire et la dynamique précise de ses différentes espèces (Mage, 2008).

II-7-1 Mode de transmission

Tous les strongles infestent leur hôte au stade L3 par voie buccale. L'infestation a lieu avec l'herbe au pâturage ou beaucoup plus rarement lors de consommation de foin non assaini ou encore lors de l'abreuvement (Cabaret, 2004). L'infestation par les **Ancylostomatidés** se fait de façon active par voie transcutanée et/ou peuvent être transmis par voie galactogène aux jeunes ruminants allaités (Bentounsi, 2001).

II-7-2 Source d'infestation

Les principales sources de parasites sont les animaux de même espèce et secondairement d'autres ruminants domestiques ou sauvages excréteurs d'œufs dans leurs fèces (Cabaret et al., 1998). L'utilisation de mêmes pâturages pour différentes espèces de ruminants domestiques, ainsi que la présence de ruminants sauvages sur les mêmes surfaces permettent la transmission interspécifique de certains strongles digestifs, *Ostertagia leptospicularis* parasite inféodé à des cervidés infeste parfois les bovins provoquant des troubles graves avec installation de beaucoup d'adultes et ponte des œufs à l'intérieur même des glandes de la muqueuse abomasale (Al Saqr et al., 1980).

II-7-3 Résistance du parasite

Les œufs et les larves du stade 3 sont les principales formes de résistance dans le milieu extérieur. Elles survivent plus ou moins pendant longtemps en fonction de l'humidité et de la température (Dunn, 1978). La résistance de l'œuf embryonné est liée principalement à la perméabilité de la coque à l'évaporation. Celle des larves L3 réside dans ses capacités à ralentir son métabolisme lors de gel et de supporter la dessiccation aussi bien à des températures de congélation qu'à des températures élevées (Kerboeuf, 1979). On peut distinguer des espèces adaptées au climat froid *O. ostertagi* et *Nematodirus* dont une proportion des œufs embryonnés et des larves L3 passent l'hiver en climat tempéré froid et se retrouvent vivants au printemps (Michel, 1985). A l'inverse *H. contortus* est plutôt adapté au climat chaud, ces stades exogènes ne survivant pas au gel (Abebe et al., 1997). Ex. Les œufs embryonnés et les larves L3 de *T. colubriformis* survivent plus de 6 semaines sous la neige en hiver et plus de 4 mois dans un milieu sec en été (Bussi  ras et Chermette, 1995).

II-7-4 Réceptivité

Toutes les espèces de ruminants domestiques, sauvages, porcins, chevaux et léporidés sont réceptifs aux strongles. Les jeunes animaux surtout à partir de l'âge de 2 à 3 mois sont les plus réceptifs car ils sont incapables d'opposer une quelconque résistance immunitaire (Gray,1987). Cependant, les animaux âgés sont plus résistants grâce à l'immunité acquise suite aux infestations répétées (Abebe et al .,1997). L'état physiologique des animaux favorise le développement des strongles, ainsi les femelles allaitantes possèdent un taux de parasites et une production d'œufs importante par rapport aux animaux adultes et aux femelles non gravides (Ploeger et al.,1990).

II-7-5 Causes favorisant l'infestation

Les causes favorisant l'infestation sont d'abord liées au mode d'élevage. Les strongyloses digestives sont avant tout des maladies de pâturages beaucoup plus rarement de stabulation à l'exception des **Ancylostomatidés** en raison de leur infestation transcutanée (Kerbouf, 1979).

1. Les facteurs climatiques ont une action bénéfique directe sur la biologie des parasites aboutissant à une augmentation du nombre d'œufs et de larves L3 dans le milieu extérieur (Kerboeuf, 1979).
2. Les pluies exceptionnelles d'été ou de saison sèche, soit particulièrement abondantes en saison pluvieuse. Elles apportent un excès d'humidité, qui assure un grand nombre de développement et une survie plus longue des parasites (Ploeger,et al.,1990).
3. Les températures précocement élevées en début de printemps, qui accélère l'évolution exogène pouvant aboutir au développement de générations supplémentaires de vers chez les animaux (Kerbouf, 1979).
4. Facteurs qui favorisent le contact entre les éléments infestant et leurs hôtes, facteurs de dispersion ou de concentration sur les pâturages (Ploeger et al. 1990).
5. La pousse rapide de l'herbe au printemps et à l'automne ou au début de la saison des pluies est accompagnée d'une dispersion des éléments parasitaires sur toute la surface de la zone pâturée (Douch et al.,1996).
6. En début de saison sèche et d'été, les éléments parasitaires ont tendance à s'accumuler dans les zones qui conservent de l'humidité. De même à la fin de l'été ou de saison sèche, les seuls parasites qui demeurent dans le milieu extérieur sont concentrés autour des points d'abreuvements, d'où des infestations massives dans ces lieux d'animaux déjà affaiblis (Kerbouf, 1979). A ceci s'ajoute l'effet favorable aux parasites des averses violentes et du

piétinement par les animaux, qui désagrègent les matières fécales et libèrent les oeufs et les larves L3 qui s'y étaient réfugiées (Gray,1987).

7. Par ailleurs il existe des facteurs indirects liés à l'âge, à la présence d'hormones chez l'hôte ou à une dépression de son immunité et qui provoquent une augmentation du potentiel de développement larvaire et de ponte des femelles parasites (Kerbouf, 1979).

II-8 Symptomatologie

Les symptômes sont généralement peu caractéristiques et apparaissent, après une incubation de trois à cinq semaines en moyenne, au cours de la première saison de pâture (Michel,1985). Les signes observés sont principalement, des retards de croissance, des baisses de production, des troubles digestifs avec de l'anorexie, des diarrhées, des borborygmes intestinaux ou un arrêt de la motricité ruminale borborygme. Rarement, il peut y avoir une évolution subaiguë avec une diarrhée sévère apyrétique évoluant sur quelques semaines à plusieurs mois vers la mort si aucun traitement n'est entrepris. **L'ostertagiose** se manifeste sous trois formes principales (Kotlan,1949).

L'ostertagiose de type I se déclare chez des animaux de première saison de pâture trois à quatre semaines après l'ingestion de nombreuses larves. Les vers adultes, alors présents en très grand nombre dans la caillette, sont à l'origine d'une diarrhée aqueuse profuse, d'une perte d'appétit, et d'un taux de morbidité important borborygme (Kerbouf,1979).

L'ostertagiose de prétype II est observée chez les jeunes bovins en fin de première saison de pâture. La majorité des vers sont en hypobiose et peu d'adultes sont présents (Ploeger et al.,1990). Les signes cliniques sont donc rares mais un syndrome anémique peut être observé borborygme. **L'ostertagiose** de type II est due à la reprise d'activité simultanée des larves en hypobiose, en fin d'hiver ou au début du printemps (Gray,1987). Elle provoque des signes cliniques aigus: diarrhée aqueuse profuse intermittente, perte de poids importante en quelques jours, déshydratation, œdème inter mandibulaire (Kotlan,1949). Très souvent le pronostic est sombre en raison de la brutalité d'apparition des symptômes et de l'absence de traitement réellement efficace. Enfin, il est aussi possible d'observer une forme beaucoup moins fréquente: **l'ostertagiose** œdémateuse ou allergique. Elle apparaît chez des animaux de deuxième ou troisième saison de pâture au moment d'une réinfestation et provoque une lente perte de poids, une diarrhée intermittente et souvent un œdème sous-mandibulaire (Abebe et al .,1997).

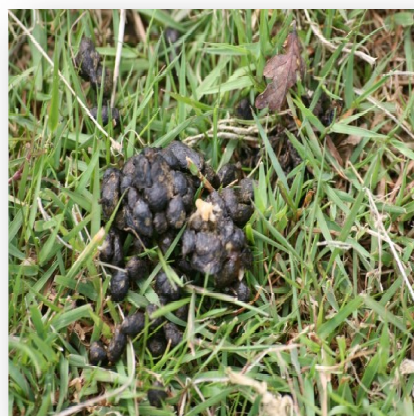


Figure :symptôme

II-9Diagnostic des parasitoses digestives

Le diagnostic des parasitoses digestives est basé sur la situation épidémio-clinique de la région, qui nécessite une confirmation par la mise en évidence des éléments parasitaires au niveau du laboratoire de parasitologie. La confirmation peut être appuyée par d'autres examens notamment cytologiques, biochimiques, immunologiques et nécrosique (Cabaret, 2004).

II-10Diagnostic épidémiologique

La suspicion d'une strongylose digestive s'impose facilement à la constatation d'élément épidémiologique et à l'observation de symptômes évocateurs (Kilani et al., 2010). Les arguments épidémiologiques concernent : (i) l'allure pseudo-contagieuse avec des symptômes similaires chez de nombreux individus du même troupeau; (ii) le jeune âge des animaux atteints, mais souvent aux alentours du sevrage : cependant plusieurs cas sont possibles chez

des animaux âgés de un an et plus et même chez quelques adultes; (iii) apparition de la maladie dès le début de la saison favorable, quelque semaine après la pousse de l'herbe et répétition des cas tout le long de la saison de pâture, (iv) le retard de croissance, le mauvais état général, l'adynamie, la décoloration des muqueuses, parfois le signe de la bouteille ; (v) la diarrhée verdâtre, fréquente qui souille l'arrière-train et (vi) parfois une mortalité d'agneaux plus ou moins élevée, survenant rapidement après l'évolution de symptômes frustes (Kilani et al., 2010) .

II-11 Diagnostic clinique

Il est rarement concluant en parasitologie. Cependant, il est impératif de garder à l'esprit la notion du polyparasitisme qui est une règle de base en parasitologie médicale et vétérinaire (Ploeger et al.,1990). La plupart des affections parasitaires digestives sont à l'origine des troubles généraux non spécifiques, traduisant le caractère chronique de la majorité des parasitoses, tels que l'amaigrissement, le retard de croissance, la baisse des performances, l'atteinte de l'état général et parfois l'œdème des zones déclives lors de l'haemonchose et de la fasciolose (Cabret et al.,1998). On peut observer également de la diarrhée lors de trichostrongylose, de trichurose, de strongyloïdose, de moniesiose et defasciolose), de l'anémie lors de l'haemonchose et lors de la fasciolose (Euyéby,19982).

Remarque

Ces symptômes ne sont pas spécifiques d'un parasite en particulier mais leur présence et notamment l'association des symptômes et la corrélation avec les données épidémiologiques permettent de suspecter une parasitose. Par exemple, une forte suspicion de strongylose digestive est formulée lors de surpâturage, traitements anthelminthiques peu réguliers, et observation de perte de poids ou retard de croissance. Les signes spécifiques peuvent permettre ensuite de déterminer quelle est la parasitose ou plus probablement quelles sont les parasitoses incriminées.

II-12 Diagnostic différentiel

Le diagnostic différentiel est très difficile avec les nombreuses maladies d'élevage qui s'expriment par de l'entérite, de l'anémie et par une atteinte chronique de l'état général (Hoste et al.,2002). Les diarrhées infectieuses ont souvent un caractère aigu, parfois fébrile, et ne présentent pas de caractère saisonnier, lié au pâturage (Euzéby,1982). En raison des symptômes dominants d'anémie et d'œdème, la fasciolose est très facilement confondue avec l'haemonchose, en particulier dans les pays chauds où les deux maladies surviennent à la même saison (Agnessens et al.,2001). L'oesophagostomose larvaire bovine est à différencier

de la paratuberculose à cause de la diarrhée chronique qui survient sur des animaux âgés de plus de 2 ans (Eysker et Ploeger, 2000). De même que le polyparasitisme est de règle au sein des strongyloses digestives des petits ruminants, plusieurs maladies peuvent coexister en même temps. Dans tous les cas. Des examens de laboratoire parasitologiques, bactériologiques ou sérologiques sont le plus souvent nécessaires pour confirmer le diagnostic (Agnessens *et al.*, 2001).

II-13 Diagnostic de laboratoire

Il est basé sur la mise en évidence et la quantification des œufs de parasites digestifs dans les matières fécales. Cet examen permet de confirmer la présence de strongle digestif sans pouvoir faire une identification de l'espèce. La coproscopie ne permet pas de distinguer les espèces les plus pathogènes de celles qui sont mieux tolérées. De plus la prolificité théorique des vers femelles est différente selon l'espèce (Kilani *et al.*, 2010). D'où l'intérêt de recourir à la coproculture pour parvenir à une identification précise basée sur la morphologie des larves L3 et à estimer la proportion relative des espèces présentes (Euzéby, 1982).

II-13-1 Méthode qualitative avec enrichissement

II-13-1-1 Méthode de flottation

Il s'agit de la méthode coproscopique la plus utilisée. Son principe consiste en la concentration des éléments parasitaires à partir d'une très petite quantité de fèces en les mélangeant à un liquide dense (de densité supérieure à celle de la plupart des éléments parasitaires) afin que sous l'action de la pesanteur ou d'une centrifugation, les débris sédimentent dans le culot tandis que les éléments parasitaires remontent à la surface du liquide où ils sont recueillis puis identifiés. Cette technique présente les avantages d'être rapide, facile à réaliser, peu coûteuse et sensible (Euzéby, 1981, Bathiard et Vellut, 2002). Les inconvénients proviennent des effets néfastes d'une erreur de solution dense: en effet, si la solution n'est pas assez dense, certains éléments tels que les œufs de trématodes ne vont pas flotter, et si elle est trop dense, il peut y avoir déformation ou lyse des éléments parasitaires (Euzéby, 1981, Thienpont *et al.*, 1985).

II-13-2 Méthode quantitatif avec enrichissement

Il s'agit d'une technique qui permet d'obtenir le nombre d'œufs par gramme de fèces excrété par chaque animal et ainsi obtenir le taux d'infestation des pâturages. Cette technique est une flottation avec le comptage du nombre d'œufs avec la cellule de Mac Master (Maff, 1986).

II-13-2-1 Méthode de Mac Master

La méthode de coproscopie quantitative de choix est la méthode de Mac Master, qui utilise le principe de la flottation et permet de déterminer la richesse d'un prélèvement en éléments parasitaires. Elle consiste en une dilution des matières fécales au 1/15e puis du comptage du nombre d'éléments parasitaires contenus dans 0,30 mL de la suspension à l'aide d'une lame de Mac Master aussi appelée cellule de Mac Master. Cette technique présente l'avantage majeur d'apporter un résultat quantitatif et d'être rapide. En revanche le comptage s'effectue avec l'objectif x10 uniquement induisant une perte de sensibilité, et les larves qui sont en bas de la cellule ne peuvent être quantifiées (Raynaud, 1974).



Figure12 : Schéma et photographie d'une lame de Mac Master

II-14 Diagnostic anatomo-pathologique

Il permet dans la majorité des cas de confirmer la suspicion par l'observation des lésions des parois abomasale et intestinale et la présence des parasites (Dunn, 1978). L'aspect des nodules dans le caecum et la partie postérieure de l'intestin grêle dans l'oesophagostomose est pathognomonique de l'affection (Durette-Desset M.C et Chabaud, 1981). Les nodules dans l'abomasum peuvent être dus aux larves d'*Ostertagia* sp ou à celles d'*Haemonchus* (Eyzéby, 1966). Dans les autres cas, les lésions pariétales sont moins caractéristiques. La recherche des parasites doit être effectuée très rapidement après la mort de l'animal, en raison des risques de lyse par les processus de fermentation digestive post mortem (Soulsby, 1968). Les larves intrapariétales doivent être libérées au préalable par une technique de digestion à la pepsine artificielle ou par une macération à 37°C dans l'eau pendant 24h (Troncy et Chartier, 2000).

II-15 Traitement

Il repose sur la vermifugation par un anthelminthiques dérivés azolés (albendazole, mebendazole etc...), Ivermectine, Imidazothiazoles (levamisole, tetramisole) tetrahydropyrimidine (pyrantel et morantel) le plus vite possible après confirmation du diagnostic ou dès la suspicion de strongylose. Le(tableau 4) présente les principaux anthelminthiques actifs contre les helminthes parasites. En principe un seul traitement suffit

aussi bien pour les animaux malades que le reste du troupeau associé au changement de pâture. Lorsqu'on suspecte une strongylose larvaire ou on désire détruire les larves intra muqueuses, il est nécessaire de renouveler l'administration orale trois jours de suite. Lorsque les animaux continuent à paître sur les mêmes pâtures qui sont à l'origine de l'infestation, il est nécessaire de renouveler l'administration de l'anthelminthique à 2 ou 3 semaines d'intervalle pour prévenir la réapparition de la maladie. Dans les cas les plus graves, il est nécessaire d'accompagner le traitement anthelminthique par une thérapeutique antianémique, anti diarrhéique et réhydratante. Dans le cas de l'haemonchose, l'utilisation du fer constitue une mesure préventive contre l'anémie et permet de réactiver l'érythropoïèse

Tableau 4 : Principaux anthelminthiques pour le traitement des helminthes parasites des animaux

Famille	Molécule	Mode d'action	Posologie et voie d'administration
Benzimidazoles et pro-benzimidazoles	Oxfendazole	Inhibiteurs de la polymérisation de la β - tubuline	5mg/Kg VO
	Fenbendazole		5mg/Kg VO
	Albendazole		3.2mg/Kg VO
	Fébantel		5mg/Kg VO
Imidazothiazoles	Lévamisole	Cholinomimétique	7.5mg/Kg VO
Salicylanilidés (action contre les strongyles hématophages)	Closantel	Découpleur de la phosphorylation Oxidative	10mg/Kg VO
	Nitroxinil		10mg/Kg SC
Lactones macrocycliques	Ivermectine	Agoniste GABA énergique	0.2 mg/Kg VO
	Doramectine		0.2 mg/Kg SC
	Moxidectine		0.2mg/Kg IM/SC
			0.2mg/Kg VO/SC

II-16 Prophylaxie

II-16-1 Médicale ou chimio-prévention

A l'heure actuelle, la prophylaxie des strongyloses digestives chez les ruminants reste essentiellement fondée sur l'utilisation d'anthelminthiques, soit en chimio-prévention proprement dite soit en pour des traitements périodiques visant à limiter, voire éliminer le

risque d'infestation des animaux(Vanden Bossche,1985). L'objectif fondamental de cette prophylaxie est parvenir à une réduction de la population parasitaire chez les animaux et dans le milieu extérieur, jusqu'à un seuil suffisamment bas, pour empêcher les manifestations pathologiques ou les pertes de production, cette limitation devant en outre être compatible avec l'acquisition d'une immunité protectrice dans le troupeau (Troncy et Chartier,2000). En conséquence, les traitements seront planifiés. (i) l'anthelminthique est choisi en fonction de spectre d'efficacité et de sa durée d'action qui dépend parfois du procédé de son administration, (ii) les moments de traitement collectifs et leur périodicité sont établis selon un calendrier raisonné, (iii) les animaux destinataires des traitements sont choisis en fonction de leur âge et de leur destination en termes de production, (iv) les traitements sont accompagnés de mesures zootechniques de gestion des parcours ou des parcelles de pâture, (v) il est nécessaire de respecter les règles générales de prévention de l'apparition de la chimiorésistance aux anthelminthiques(Troncy et Chartier,2000).

II-16-2 Sanitaire

Elles consistent en la gestion rationnelle des pâturages pour prévenir le risque d'infestation des ruminants par les larves L3 des strongles digestifs (Troncy et Chartier,2000). (i) La rotation des pâturages selon un calendrier variable, qui tient compte de la période minimale nécessaire à la formation des larves L3 infestantes est très difficile à mettre en oeuvre et son application a entraîné des résultats décevants voire néfastes, (ii) de plus il est difficile de concilier entre les données parasitologiques de cette méthode et les données agronomique de la pousse de l'herbe, (iii) il faut proscrire l'introduction des jeunes animaux sur une parcelle utilisée peu auparavant par les adultes(Waller et al .,2001).

II-16-3Luttes biologiques

La lutte biologique consiste à l'utilisation de champignons nématophages qui sont capable de provoquer la destruction des larves L3 (Vanden Bossche,1985). Il a été procédé à l'administration aux animaux de spores d'*Arthrobotrys* ou de *Duddingtonia* qui ont été suivi de développement de champignons dans les matières fécales et de la destruction des larves L3 qui s'y trouvaient (Troncy et Chartier ,2000).

II-16-4Immunisation active

De nombreuses études ont été conduites pour vacciner les animaux contre les principaux strongles digestifs, aboutissant à des résultats de protection suffisante contre les ré-infestations d'épreuves (Emyer et *al.*,1999 , Etter E et *al.*,2000 ,Knox, 2000, McClure et *al.*,1998, Roberts et *al.*,1962)Les molécules antigéniques les plus prometteuses chez *H.*

contortus sont présentes à la surface de la membrane intestinale du ver, désignée sous le nom contortine (Knox, 2000). Cependant, aucun des procédés vaccinaux expérimentaux n'a abouti à un emploi pratique dans les élevages (Smith et al., 2000).

II-16-5 Sélections génétiques de la résistance

Des programmes de recherche de sélection génétique au sein des races ovines basées sur une plus grande résistance naturelle à l'infestation par les strongles digestifs ou à ses effets pathologiques ont été initiés (Chartier et Hoste, 1998, Koosterman et al., 1992, Windon, 1996, Widon et Dineen, 1981). Des résultats significatifs ont été obtenus dans le cas d'*Haemonchus contortus* (Abebe et al., 1997). L'inconvénient de la sélection génétique, contre les helminthes, réside dans la perte d'autres caractères génétiques liés aux caractéristiques de production ou de résistance à d'autres pathogènes (Gray, 1987).

III-Matériels et méthodes

III-1Présentation de la station d'étude

III-1-1Blida

La Wilaya de Blida est située dans le tell central (centre-nord) de l'Algérie. Elle est limitée au nord par le massif algérois et au sud par l'Atlas Blidéen, à l'Est par la continuation de la plaine de Métidja et à l'Ouest par la continuation de l'Atlas Blidéen qui rejoint le mont de Chénoua (figure 13). Soumâa est une des municipalités de wilaya de Blida. Soumaa est située au centre de la wilaya de Blida, à environ 8 Km au nord-est de Blida et à environ 44 Km au sud-ouest d'Alger et à environ 35 Km au nord-est de Médéa. Elle est limitée au nord, à l'Est, à l'ouest par la continuation de la plaine de Metidja et au sud par l'atlas Blidéen. La position géographique de la station de Soumâa est de 36° 30' 14" de latitude Nord et 2° 54' 35" de longitude Est. La commune de Soumâa s'étend sur une superficie de 27,75 Km².



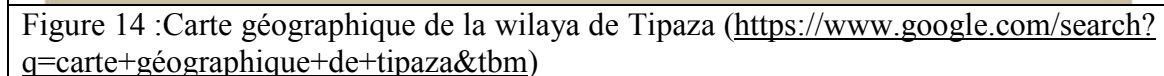
Figure 13: Carte géographique de la wilaya de Blida (<https://www.google.com/search?q=carte+géographique+de+Blida&tbm>)

III-1-2-Climat

Un climat tempéré chaud est présent à Soumâa. Les pluies sont hivernale, avec relativement peu de pluie en été. Selon la classification de Köppen-Geiger, le climat est de type méditerranéen, subhumide, froid en hiver et chaud sec en été. La température moyenne annuelle est de 17,7 °C. Les précipitations annuelles moyennes sont de 742 mm.

III-1-3Tipaza

La wilaya de Tipasa est située sur la côte au Nord du tell central, au pied du mont Chenoua, à l'extrémité des collines du Sahel (figure 14). Le territoire de la wilaya de Tipasa couvre une



Climat méditerranéen avec été chaud

Environ. Monit. Assess.	Environ. Monit. Assess.
-------------------------	-------------------------

Tableau 5 : nombre des échantillons prélever de deux régions blida (soumâa) et tinaza

III-3 Prélèvement et conservation des fèces

L'étude a été conduite de février à juin 2018. Un total de (275 échantillon). Les matières fécales ont été prélevées directement dans le rectum à l'aide d'un gant de fouillé rectale dont le retournement devient sac de prélèvement (Euzéby, 1981). Les fèces ont été collectées et mise dans une glacière ensuite conduite au laboratoire de Biologie des populations et organismes à la Faculté des Sciences de la nature et de la Vie, à l'Université Saad Dahlab de Blida. Le traitement des fèces a été fait le jour de la collection.

III-4 Examen macroscopique des fèces

Il s'effectue à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe. Il permet d'avoir une appréciation des qualités physiques des fèces: consistance (diarrhée, constipation), coloration (présence de sang digéré ou non, de pigments), présence de mucus, présence de débris alimentaires (Bussiéras et Chermette, 1991). Il peut également permettre de mettre en évidence des éléments parasitaires macroscopiquement visibles comme les segments ovigères de *Moniezia* sp, *Thyzanizia* sp, *Avitellina* sp (Euzéby, 1981).

III-4-1 Examen microscopique :

III-4-1-1 Matériel utilisé :



Figure 15. Matériel utilisé pour le traitement coprologique des fèces des ovins (original, 2018)

Le matériel est relativement simple et aisément disponible au sein du cabinet vétérinaire, (-) microscope muni des objectifs : x4, x10, x40, +/- x100 (objectif à immersion), (-) lames porte objet et lamelles couvre objet, (-) lames de MacMaster (pour l'approche quantitative), (-) pipettes et verrerie graduées, (-) Ehrlenmeier en plastique/verre, ou verres à pied, (-) agitateurs de verre ou spatules de bois, (-) tubes à essais, (-) tamis, passoire à thé (si possible avec maille de 600 μ m voire 200 μ m), (-) pilon et mortier, (-) balance, (-) produits

consommables (gants, gazes, pipettes plastiques), (-)liquide dense, (-)centrifugeuse (pour certaines méthodes).

III-4-2 Méthodes de coproscopie qualitative

III-4-2-1 Examen à frais

Elle consiste en une simple dilution sur une lame d'un fragment de fèces dans 2 ou 3 gouttes d'eau. Après mélange, les gros débris sont mis de côté et on couvre le liquide d'une lamelle couvre objet et on recherche les éléments parasites (Bussiéras et Chermette, 1991). C'est une méthode très simple et disponible mais les résultats sont le plus souvent décevants du fait d'un faible nombre de parasites ou d'une préparation peu lisible à cause des nombreux débris.

III-4-2-2 Flottation et concentration

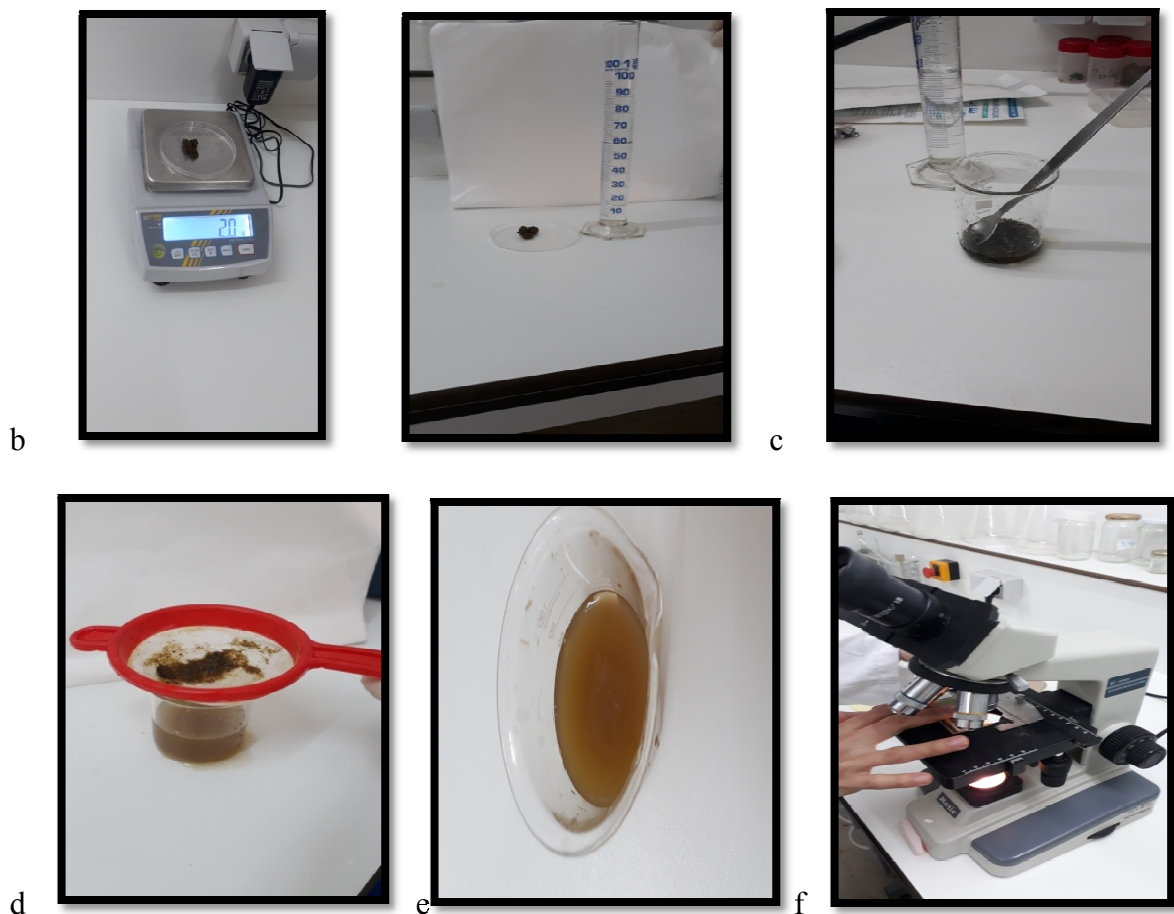


Figure 16 : Diff rent étape de la technique de flottation et concentration (original, 2018)

III-4-2-2-1 Mode opératoire

- (1) Homogénéiser le prélèvement, (2) délité 2g de fèces dans 60ml de solution dense de chlorure de sodium dans un verre à pied, (3) tamiser le mélange dans une passoire   thé, (4) remplir un tube à ras bord avec le mélange obtenu (ménisque convexe) puis recouvrir le tube d'une lamelle couvre objet sans emprisonner de bulles d'air, (5)

laisser reposer durant environ 20 à 30 minutes ou centrifuger 5 minutes à 2000 tours/min (300g), (6) récupérer la lamelle sur laquelle les éventuels éléments parasites se sont collés (face inférieure) et l'observer sur une lame porte objet au microscope.

La technique de flottation permet la détection des œufs de nématodes, de cestodes et de protozoaires. Les œufs des différents parasites retrouvés à la coproscopie sont identifiés d'après leurs caractéristiques morphologiques (dowman .2014)

III-4-3 Méthodes de coproscopie quantitatif

III-4-3-1 Méthode de Mac Master

III 4-3-2 Mode opératoire



Figure 17 : différentes étapes de la technique de **Mac Master** (originale, 2018)

Le mac master méthode quantitative qui utilise le principe de flottation, elle consiste en une dilution des matières fécales (1) l'aide par une pipette pasteur remplir les 2 cellules de lame de mac master (2) puis du comptage du nombre d'éléments parasites sous microscope avec l'objectif $\times 10$ (3)

III-5 Coproculture :

De chaque ovin positif à la flottation, une petite quantité de fèces a été prélevée, et l'ensemble des fèces a été mélangé pour faire une coproculture pour l'identification des larves du stade 3 (Thienpont et al., 1985). Les fèces ont été mélangées avec de la paille et mise dans un récipient étanche. La coproculture a été incubée, pendant 21 jours, à température de laboratoire et contrôlée tous les 2 jours et humidifiée si besoin.



figure 18 : Différent étapes de la coproculture (originale,2018)

III-5- 1Extraction des larves du stade 3

L'extraction des larves du stade 3 a été conduite avec la méthode de Baermann. Après 21 jours, les fèces ont mises dans l'appareil de Baermann et incubé pendant 24 heures à température de laboratoire (Thienpont et al., 1985). Les larves ont été collectées et identifier sous microscope suivant Figure (26)le clé décrite par Bowman, (2014).

IV- Résultats

Nous avons conduit une étude sur les strongles digestifs chez les ovins dans la région de Gouraya à Tipaza et dans la région de Soumâa à Blida. A cet effet, nous avons fait un suivi coprologique, de février à juin, de 35 ovins à Tipaza et 20 ovins à Blida, à raison d'un prélèvement par mois. Nous avons fait au total 275 coproscopies, dont 175 à Tipaza et 100 à Blida.

IV-1 Charge parasitaire au niveau des 14 élevages

La charge parasitaire moyenne est de 325,42 OPG chez les 35 ovins des élevages de Tipaza et 277,9 OPG chez les ovins de Soumâa. Les animaux de Tipaza sont significativement plus infectés comparativement à ceux de Soumâa ($p < 0,001$). Il a été identifié les mêmes parasites entre les deux régions d'étude (figure 7 à 19). L'identification des différentes espèces de strongles digestifs sur la base de la morphologie des œufs est impossible à cause des caractères de ressemblance (figure 19 et 20). En revanche, l'identification de certaine espèce, tel qu'*Ostertagia*, est possible grâce à la morphologie spécifique des œufs dont les deux bords sont parallèles (figure 21) tandis que l'œuf de *Nematodirus* sp est grand, reconnaissable à la grande taille des blastomères (figure 22). Les œufs de certains cestodes sont faciles à reconnaître grâce à la forme spécifique de l'œuf, Celui de *Moniesia expansa* est de forme triangulaire (figure 23), par contre celui de *Moniesia benedini* est de forme carré (figure 24). Nous avons mis en évidence un protozoaire intestinale *Eimeria* sp qui est de petite taille reconnaissable à la présence d'une calotte polaire (figure 25).

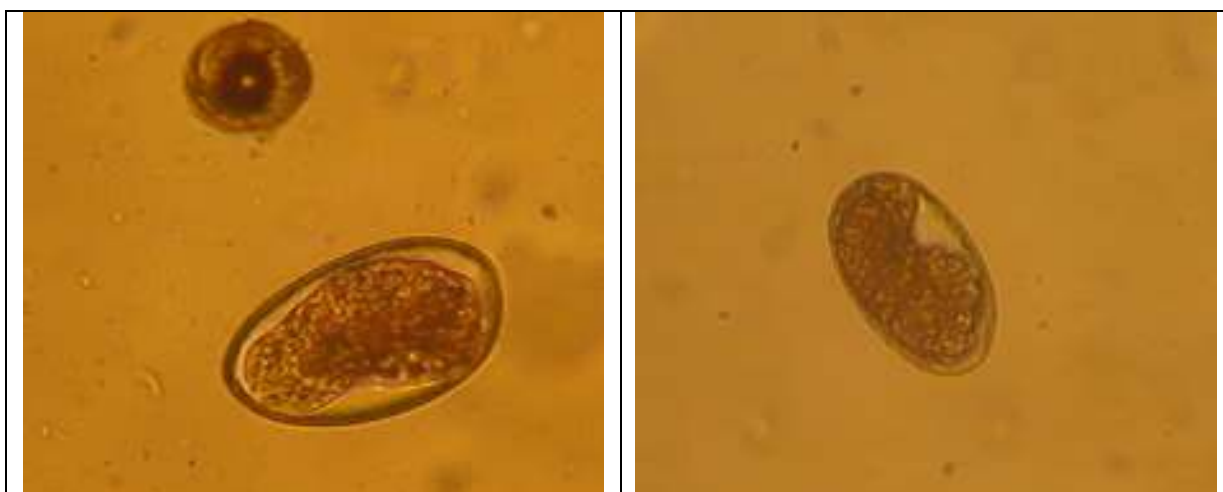


Figure 19. Œufs de strongle digestif du mouton, G X40 (originale, 2018)



Figure 20. Œufs larvés de strongles digestifs du mouton GX10 (originale , 2018)



Figure 21. Œuf d'*Ostertagia* sp parasite de la caillette G X 40 (originale, 2018)



Figure 22. Œuf de *Nematodirus* sp parasite de l'intestin GX40 (originale, 2018)

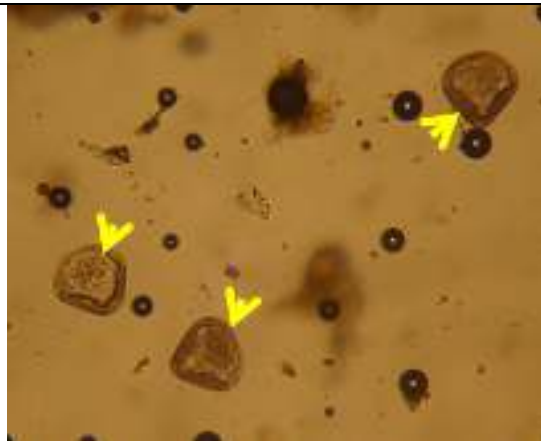


Figure 23. Œuf de *Moniesia expansa* cestode intestinale. GX25 ((originale, 2018)



Figure 24. Œuf de *Moniesia benedeni* cestode intestinale. GX25 (originale , 2018)



Figure 25. Oocyste d'*Eimeria* sp parasite intestinale. GX40 (originale , 2018)



Figure 26: Schémas de larve L3 de trichostrongylus sp GX40 (originale, 2018)

IV-2 Charge parasites, OPG, au niveau des élevages de Tipaza

(Figure 27) montre les OPG moyenne au niveau de chaque élevage et selon le sexe des animaux. La charge parasitaire individuelle des ovins variée de façon importante de 50 à 500 OPG. Les OPG moyen ainsi que les OPG chez les ovins mâles et femelles ont évolué en dents de scie (figure 27). Les adultes ont excrété moins d'OPG que les jeunes ($p > 0,05$). Nous avons enregistré une variation importante dans l'excrétion des OPG entre les 9 élevages et entre les mâles et les femelles (figure 27). L'excrétion des OPG chez les mâles de l'élevage 2 est plus élevée par rapport à celles de l'élevage 1 ($p > 0,05$). Les mâles de l'élevage 2 ont excrété plus d'OPG comparativement à celles de l'élevage 4, 5, 6 et 7 ($p > 0,05$).

Les femelles de l'élevage 2 ont excrété plus d'OPG ($p > 0,05$) que celles de l'élevage 3, 6, 7 et 9 (figure 27). De même que les femelles de l'élevage 3 ont excrété moins d'OPG par rapport à celles de l'élevage 4, 5 et 8 ($p > 0,05$).

Les OPG moyens sont plus élevés chez les ovins de l'élevage 2 par rapport à ceux de l'élevage 1, les animaux de ce dernier ont excrété plus d'OPG ($P > 0,05$) comparativement à ceux de l'élevage 4 (figure 27). Le nombre d'œuf par gramme de fèces est plus élevé ($P > 0,05$) chez les ovins de l'élevage 2 par rapport à ceux de l'élevage 4, 5, 6, 7 et 8 (figure 27). En revanche, Les ovins de l'élevage 4 ont excrété moins d'OPG comparativement ($p > 0,05$) à ceux de l'élevage 5 (figure 27).

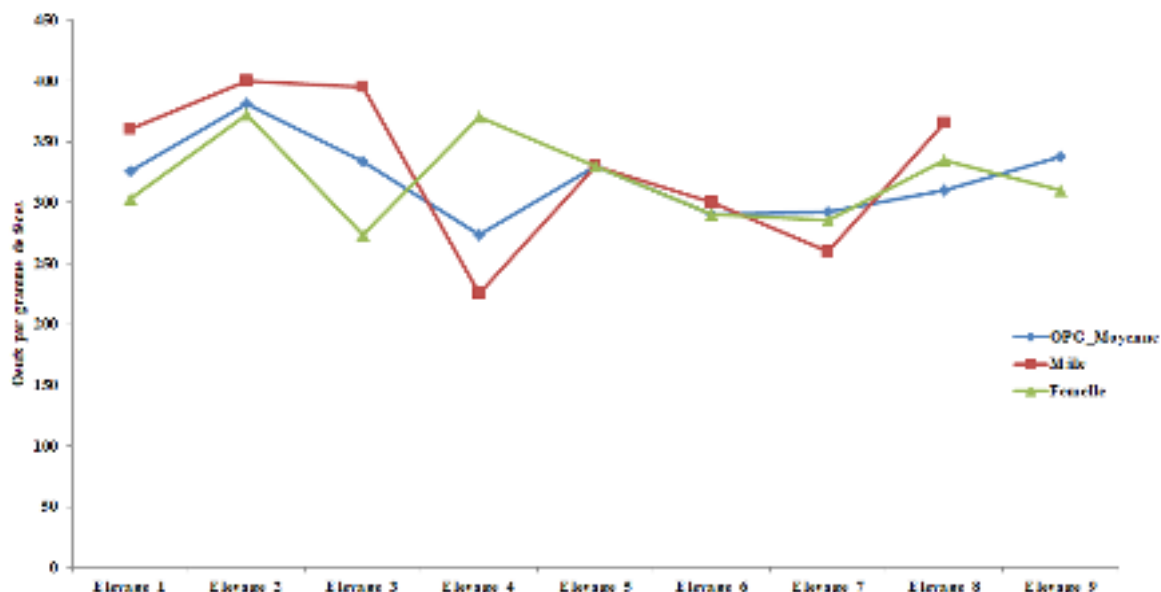


Figure 27. Evolution des OPG moyen des 9 élevages de Tipaza selon le sexe des animaux

IV-3 Cinétique des OPG au cours des 5 mois d'étude à Tipaza

L'évolution des OPG moyen chez les ovins de Tipaza en fonction de chaque élevage durant les 5 mois d'étude sont présentés dans la (figure 28). L'excrétion des OPG a été enregistrée au cours du mois de février correspondant au premier prélèvement. Elle a évolué de février à juin avec un premier pic en mars pour tous les élevages (figure 28). Ensuite l'excrétion des OPG a fortement diminué en avril pour les élevages 1, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 ($p < 0.001$) pour reprendre avec un deuxième pic mai ($p < 0.001$), suivi d'une deuxième chute de l'excrétion des OPG en juin au niveau des même élevages (figure 28). Par contre la cinétique des OPG au niveau des élevages 4, 5 et 6 a évolué en plateau de mars à mai pour enregistrer une chute en juin ($p < 0.001$), excepté chez les ovins de l'élevage 5 où l'excrétion des OPG a continué sous forme de plateau jusqu'à juin (figure 28). En revanche, au niveau des élevages 2 et 3, la cinétique des OPG évoluée en plateau de mars à mai ($P > 0,05$) pour enregistrer une chute drastique en juin $p < 0,001$ (figure 28).

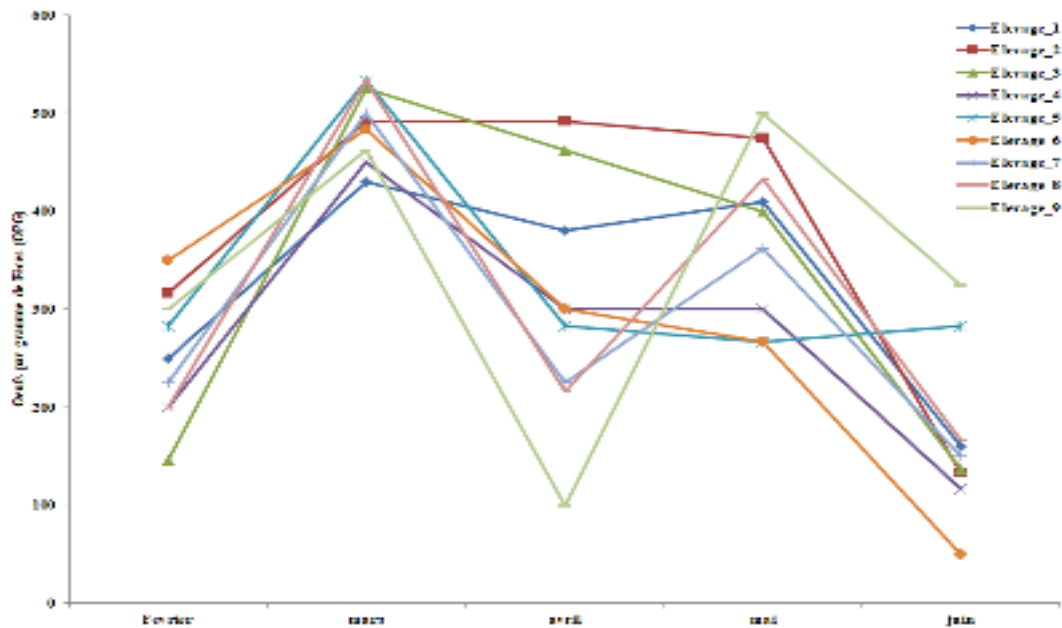


Figure 28 : Evolution des OPG moyen chez les ovins en fonction de chaque élevage au cours des 5 mois d'étude à Tipaza

IV-4 Charge parasitaires, OPG, au niveau des élevages de Blida(soumâa)

La fréquence des OPG au niveau des 5 élevages de Blida en fonction du sexe des ovins est mise en exergue dans la (figure 29). Les jeunes ont excrété plus d'OPG que les adultes ($p < 0,05$). Les ovins de l'élevage 2 ont excrété plus d'OPG que ceux de l'élevage 1 ($p < 0,01$), élevage 3 ($p > 0,05$), élevage 4 ($p < 0,01$) et l'élevage 5 ($p < 0,01$, figure 29). L'excrétion des OPG a été significativement plus élevée ($p < 0,01$) chez les ovins de l'élevage 3 par rapport à ceux des élevages 4 et 5 (figure 29). Les animaux de l'élevage ont excrété moins d'OPG ($p < 0,001$) que ceux de l'élevage 5 (figure 29).

Les Mâles de l'élevage 5 ont excrété plus d'OPG ($p < 0,01$) comparativement à ceux des élevages 1, 2 et 3 (figure 29). En revanche l'excrétion a été significativement très basse ($p < 0,01$) chez les mâles de l'élevage 4 par rapport aux animaux des 4 autres élevages (figure 28). Les OPG ont été plus élevée chez les ovins mâles de l'élevage 2 ($p > 0,05$) comparativement à ceux de l'élevage 1 et 3 (figure 28). L'excrétion des OPG a été très basse chez les animaux mâles de l'élevage 3 ($p > 0,05$) par rapport à ceux de l'élevage 1 (figure 28).

L'excrétion des OPG a été plus faible chez les femelles de l'élevage 5 par rapport à ceux des 4 autres élevages (figure 28) et chez les femelles de l'élevage 4 ($p > 0,05$) comparativement à celles des élevages 2 et 3 (figure 28). Les femelles des élevages 2 et 3 ($p > 0,05$) ont excrétées plus d'OPG par rapport à celles de l'élevage 1 (figure 29).

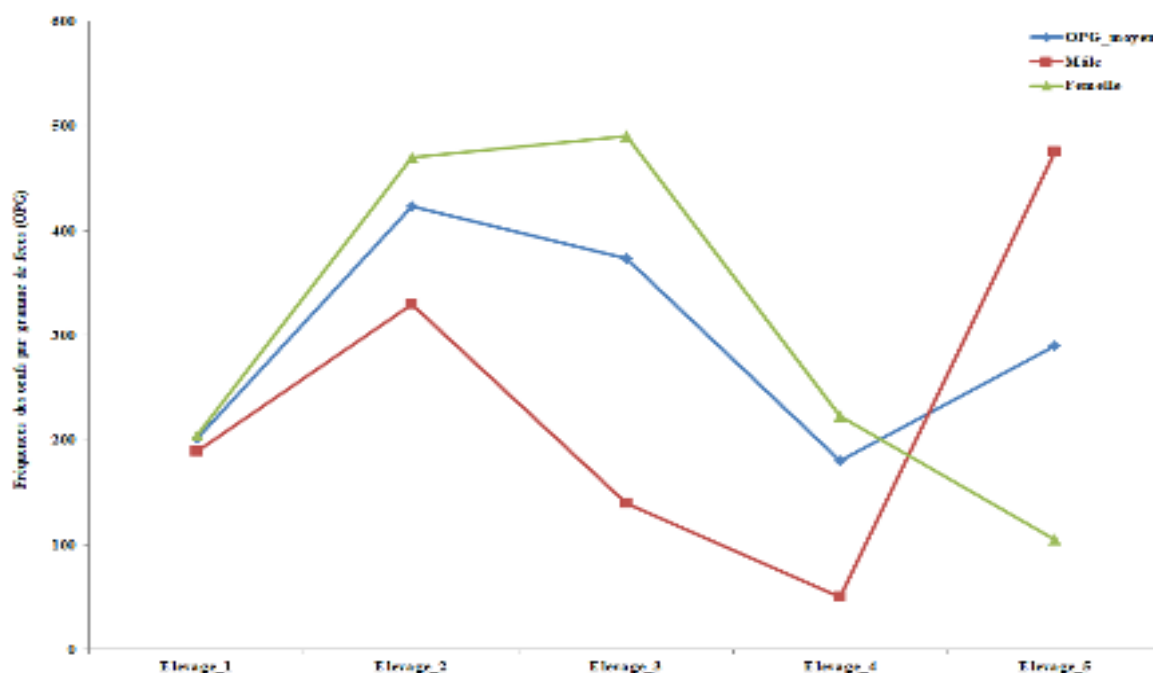


Figure 29. Evolution des OPG moyen des 5 élevages de Blida selon le sexe des animaux

IV-5. Cinétique des OPG au cours des 5 mois d'étude à Blida

La cinétique des OPG moyen chez les ovins en fonction de chaque élevage au cours des 5 mois d'étude à Blida est présentée dans la (figure 30). La cinétique des OPG a évoluée durant les 5 mois d'étude de février à juin, avec un pic en mars suivi d'une chute de l'excrétion des OPG en avril suivi d'une reprise avec un pic en mai. Ensuite l'excrétion des OPG a diminuée en juin (figure 29). L'excrétion des OPG a été significativement basse ($p < 0,01$) durant le mois de juin comparativement aux autres mois d'étude (figure 29).

Chez les ovins de l'élevage 1, la cinétique des OPG a évoluée de février à juin avec un petit pic en mai (figure 29). La fréquence des OPG a été très basse au cours du mois d'avril ($p < 0,01$) par rapport à février, mars et mai (figure 29). L'excrétion des OPG a été significativement élevée ($p < 0,01$) en février par rapport à mars (figure 30).

Au niveau de l'élevage 2, la cinétique des OPG a évoluée de février à juin avec un pic en mars, suivi d'une diminution de l'excrétion des OPG jusqu'à juin avec une légère reprise en mai (figure 29). L'excrétion des OPG a été élevée ($p < 0,01$) durant mars par rapport à février, avril et mai chez les animaux de l'élevage 2 (figure 29). Les ovins de l'élevage 2 ont excrété moins d'OPG en février ($p < 0,01$) par rapport à mars, avril et mai (figure 29).

Au niveau de l'élevage 3, les OPG ont évolué de février à juin avec un pic en mai (figure 30). L'excrétion des OPG a été basse en février comparativement à mars, avril et mai (figure 30). Le nombre des OPG est élevée en mai ($p<0,01$) comparativement à avril et mai (figure 30).

Le nombre d'OPG a montré une courbe rectiligne de février à avril avec un pic juin suivi d'une chute de l'excrétion des OPG chez les ovins des élevages 4 et 5 (figure 30). L'excrétion des OPG a été significativement élevée en mars et en mai ($p<0,01$) par rapport aux autres mois d'étude chez les animaux de l'élevage 4 (figure 30). En revanche, aucune différence significative n'a été enregistrée chez les ovins de l'élevage 5 entre 4 premiers mois d'étude (figure 30).

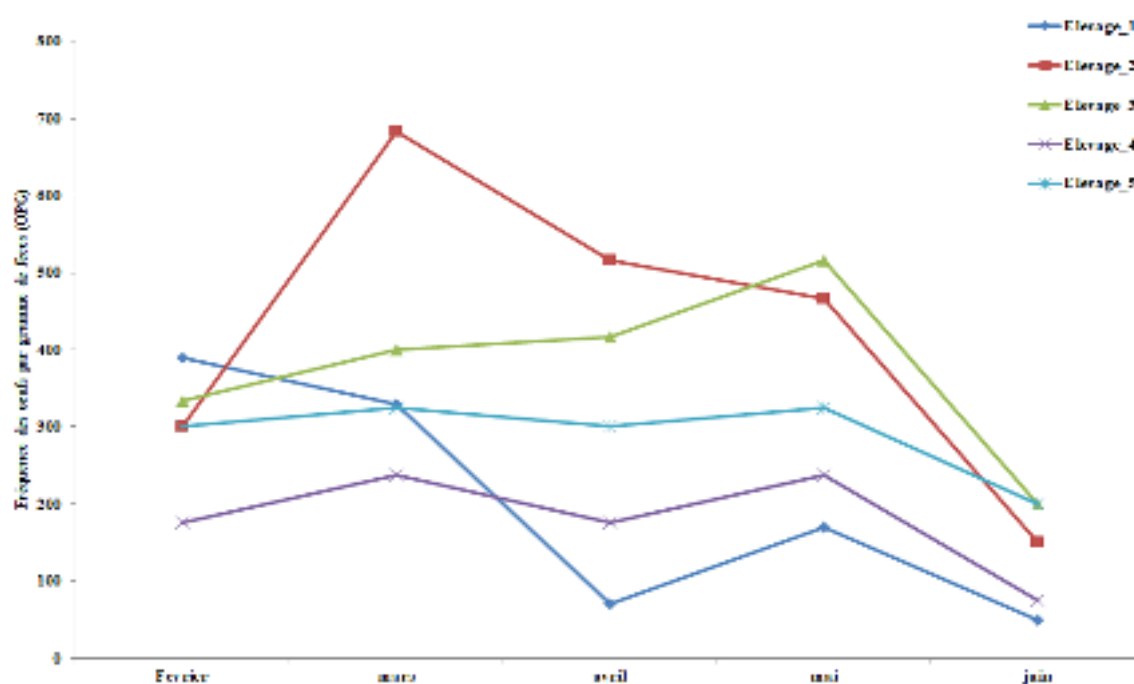


Figure 30 : Evolution des OPG moyen chez les ovins en fonction de chaque élevage au cours des 5 mois d'étude à Blida

V-Discussion

En absence de tous commémoratifs relatifs au suivi parasitologique des élevages étudiés, nous avons opté pour la technique de flottation et de concentration des œufs dans une solution de NaCl avec une densité de 1,20. L'aspect qualitatif de la technique nous renseigne sur le statut parasitologique des ovins d'une part (Thienpont *et al.*, 1995). Et elle permet de dépister les infections latentes et/ou de confirmer une suspicion clinique d'autre part (Kilani *et al.*, 2003).

La méthode de flottation et de concentration des œufs a été couplée avec la technique de Mac Master. Cette dernière est une méthode quantitative, basé sur le principe d'une solution de flottation, qui permet grâce à la lame de Mac Master d'évaluer la charge parasitaire chez les animaux domestiques dans les conditions naturelles (Thienpont *et al.*, 1985). Cette évaluation permet une classification et une interprétation de la charge parasitaire chez l'individu d'une part, connaître la dispersion et l'infestation parasitaire des pâturages d'autre part (Hansen et Perry, 1994).

Dans les conditions naturelles, les animaux d'élevage sont toujours porteurs de strongles digestifs. La charge parasitaire variée en fonction des saisons et des conditions physiologiques des animaux (Pandey *et al.*, 1999). Sur les 55 ovins suivis à la flottation concentration, 88,63 % des coproscopies était positives (58,54 % pour Tipaza et 28,82 %) contre 11,63 % des négatives (5,10 % pour Tipaza et 6,54 % pour Blida). Ces résultats sont similaires à ceux rapporté par (TrikiYamani et Bachir Pacha, 2010, Saidi *et al.*, 2009).

Bien que les élevages étudiés soient très éloignés, soit 122 km entre les 2 régions d'études, le parasitisme interne chez les ovins est similaires. En revanche l'excrétion des OPG est plus élevée dans la région de gouraya Tipaza par rapport à Blida. Cette situation est probablement due au caractère montagneux de gouraya, lié à l'abondance de pâturages naturels et les ovins des différents élevages partagent les mêmes pâturages. En revanche, à Soumâa les terres appartiennent à des propriétaires et les ovins broutent sur des petites parcelles.

(Cabaret *et al.*, 1998) stipulent que la coprologie quantitative reste un outil de diagnostic fiable et il y a une corrélation significative avec le degré d'infestation des ovins par des strongles digestifs. Nous avons enregistré des coproscopies faibles, la moyenne des OPG varie de 105 à 560. La table d'interprétation des OPG lors d'infestation mixtes chez les ovins nous permet de conclure à une infestation légère (Hansen et Perry, 1994). De plus nous n'avons pas enregistré de symptômes digestifs chez les ovins des deux régions. Ce faible taux d'OPG des ovins durant le printemps serait probablement due au prolongement du froid jusqu'à la fin juin

2018 ou bien au réveil de larves hypobiotiques. La troisième hypothèse, serait due au faible infestation des animaux aux pâturages (Kilani *et al.*, 2010).

L'identification des différentes espèces de strongles digestifs sur la base de la morphologie des œufs est impossible à cause des caractères de ressemblance (figure 1 et 2). Cependant, nous avons identifié l'œuf d'*Ostertagia* sp, *Nematodirus* sp. La présence de ces deux genres s'explique par leur résistance au période de froid extrême comme rapporté dans les régions froides d'Europe d'une part et à la capacité des larves du stade 4 à entreprendre le phénomène de l'hypobiose en attendant les périodes favorables (Kilani *et al.*, 2003). Ces deux genres sont les plus prévalents dans tous les élevages de mouton d'Algérie comme rapporté auparavant (Triki Yamani et Bachir Pacha, 2010, Saidi *et al.*, 2009, Boulkaboul et Moulaye, 2006).

Bien que les valeurs des OPG au cours des 5 mois d'étude restent faibles (figure 9 et 11) comparativement à d'autres travaux (Saidi *et al.*, 2009, Boulkaboul et Moulaye 2006), la cinétique des OPG a été similaire aux résultats rapportés par les mêmes auteurs. En effet, l'excrétion des œufs a suivi une courbe montante de février avec un pic en mars suivi d'une chute des OPG en mars puis d'une deuxième reprise en avril suivi d'une autre réduction des OPG. Cette situation est probablement due aux vagues de froid qu'a connu l'Algérie en 2018 avec le prolongement des périodes de gel jusqu'à la fin juin.

Nous avons identifié deux cestodes chez les ovins des 2 régions d'études. *Moniezia aexpansa* (figure 5) et *M. benedini* (figure 6) sont des parasites à cycle évolutif dixième qui fait intervenir un hôte intermédiaire oribates (Bowman, 2014). Ces derniers sont abondants au printemps à cause de l'abondance de l'herbe, la forte humidité et la haute température de la strate herbacée, ces facteurs favorisent le développement de l'hôte intermédiaire oribates (Kilani *et al.*, 2003). Nous avons constaté que l'excrétion des œufs de *Moniezia* était temporaire. Cette situation est due à l'apparition de segments gravides qui est étroitement liée au développement des vers (Urquhart *et al.*, 1996). Ces cestodes ont été rapportés à Constantine (Bentounsi *et al.*, 2001), Tiaret (Boulkaboul et Moulaye, 2006, Saidi *et al.*, 2009).

La prévalence des coccidies a été relativement très faible un seul ovins a été positif à la flottation concentration. Les coccidies ont un cycle direct et leurs oocystes sont très résistants dans le milieu extérieur après sporulation sous une température et une humidité élevées. La contamination est assurée pour les animaux confinés dans les bergeries mal entretenues (Chartier, 2003). Certains animaux ayant développés une immunité contre les coccidioses peuvent être excréteurs d'oocystes pendant de longue période de l'année (Chartier, 2003).

Dans notre étude, les animaux broutent sur les pâturages et le soir ils regagnent la bergerie. Ces dernières sont nettoyées chaque jour, ce qui diminue la pression d'infestation par les coccidies.

Conclusion :

Depuis des moins d'étude , les résistances des strongles gastro-intestinaux aux anthelminthiques se propagent dans les élevages et continueront si des alternatives aux traitements systématiques ne sont pas développées. Mais de la période qui absence le traitement l'évolution des strongles très élevée .Au cours de cette étude nous avons mis en évidence le parasitisme digestif chez les ovins aussi à Soumâa qu'à Tipaza (Gouraya). Les OPG sont reste relativement faible pour suspecter un état clinique. Et nous avons identifié *Trichostrongylus* sp, *Nematodirus* sp et *Ostertagia* sp. Deux cestodes ont été mis en évidence *M. expansa* et *M. Benedini* et un oocyste d'*Eimeria* sp. Le parasitisme à évolue de février à juin avec un pic en mars et un autre en juin.

Les espaces les plus fréquentes les *strongylus* et les plus infectantes l'*Ostertagia*.