



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
جامعة زيان عاشور-الجلفة
Université Ziane Achour – Djelfa
كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا
Département de Biologie

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Parasitologie
Spécialité : Parasitologie

Thème

**Contribution à l'identification des parasites
externes des ovins à Hassi Bahbah (Djelfa)**

Présenté par : M^{lle} SELET Rachida
M^{lle} SEMMACHE Fouzia

Devant le jury :

Président :	M. BENMADANI S.	M.C. B (Univ. Djelfa)
Directeur de mémoire :	M. SOUTTOU K.	Professeur (Univ. Djelfa)
Examineurs :	M ^{me} BELATRA O.	M.C. B (Univ. Djelfa)
	M. BENSAAD R.	M.A. A (Univ. Djelfa)

Année Universitaire 2017/2018

Remerciements

*Au nom de Dieu Celui qui fait miséricorde, le Miséricordieux
"Dis: Agissez! Dieu verra vos actions, ainsi que le Prophète et les croyants."
Dieu Tout-Puissant*

D'abord et avant tout on remercie dieu tout puissant de nous avoir donné le privilège, la chance d'étudier et de nous avoir donné force, courage, et patience pour accomplir ce travail.

*Nous remercions naturellement notre encadreur **Monsieur SOUTTOU Karim**, Professeur à la Faculté des sciences de la nature et de la vie de l'Université de Djelfa, pour ses orientations éclairées, et son aide dans l'élaboration de notre mémoire.*

C'est, encore, un grand plaisir pour nous, d'adresser nos plus sincères remerciements à M. BENMADANI S. Maître de Conférences B d'avoir bien voulu présider nos jury, d'avoir accepté de faire partie de ce jury.

Nous remercions Mme BELATRA O. Maître de Conférences B et M. BENSAAD R. Maître Assistant A d'avoir accepté de juger le présent travail en tant qu'examineurs.

Nous tenons aussi à adresser nos vifs remerciements à tous les enseignants qui ont contribué à notre formation pendant tout la période de notre étude.

Nous tenons à remercier aussi tous les techniciens qui travaillent au niveau de laboratoire et l'équipe de la bibliothèque du Faculté S.N.V. pour leurs aides et disponibilités.

En fin, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

M^{les} SELT Rachida & SEMMACHE Fouzia

Dédicace

Je dédie ce mémoire :

A mes très chers parents

Mohamed et Fatima

*A mes frères : Slimane, Nourddine, Ahmed et
Yacine.*

A mes sœurs : Soumia, Hanane, Kaltoum et Asma.

*A mes oncles : Zahira, Saad, Mohamed et surtout ma
Grand-Mère Massouda*

*A mes cousins et mes amis et tous mes collègues sans
exception.*

A tout qui m'ont apporté du soutien toute ma vie.

Rachida

Dédicace

Je dédie ce mémoire :

A mes très chers parents

Houssine et Saïda

A mes sœurs : Hanane, Firouz et Hadil.

*A tous mes oncles, mes cousins et mes chers amis
et tous qui m'ont apporté du soutien toute ma vie*

Fouzia

Sommaire

Liste des abréviations	F
Liste des figures	H
Liste des tableaux	I
Introduction	1
Chapitre 1 : Matériels et méthodes	5
1.1. – Caractéristiques géographiques et climatiques de la région de Hassi Bahbah.....	5
1.2. – Choix et description des sites de collecte des ectoparasites	7
1.2.1. – Description de Dhayet El Graba.....	7
1.2.2. – Description de Dhayet El Tama	8
1.2.3. – Description de Dhayet Eredjeme.....	8
1.3. – Description du matériel utilisé	9
1.3.1. – Description du matériel de récolte.....	9
1.3.2. – Description du matériel biologique	10
1.4. – Méthodes de collecte des ectoparasites	12
1.4.1. – Méthode de collecte des tiques.....	12
1.4.2. – Méthode de collecte des poux	12
1.5. – Méthodes d'identification des ectoparasites.....	15
1.5.1. – Méthode d'identification des tiques	15
1.5.2. – Méthode d'identification des poux.....	15
1.6. – Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	16
1.6.1. – Richesse totale et moyenne des ectoparasites	16
1.6.2. – Abondance relative des espèces des ectoparasites	17
1.6.3. – Indice de diversité de Shannon-Weaver et diversité maximale	17
1.6.4. – Indice d'équitabilité.....	18
1.7. – Exploitation des résultats par les indices parasitaires	18
1.7.1. – Prévalence (P) ou taux de parasitisme (en %).....	18
1.7.2. – L'abondance (A) des parasites	19
1.7.3. –Intensité Parasitaire Moyenne (I)	19
1.8. – Utilisation de l'analyse de la variance.....	19
Chapitre 2 : Résultats sur les parasites externes récoltés sur les ovins à Hassi Bahbah (Djelfa)	21
2.1. – Inventaires des ectoparasites trouvés sur la population des ovins	21

2.2. – Richesse totale et moyenne des ectoparasites inventoriés sur les ovins	22
2.3. – Abondance relative des ectoparasites récoltés sur les ovins	22
2.4. – Diversité et équitabilité appliqués aux ectoparasites collectés sur les ovins.....	23
2.5. – Variations de l’effectif des parasites externes inventoriés sur les ovins	25
2.5.1. – Variations mensuelles de l’effectif des parasites externes récoltés sur les ovins....	25
2.5.2. – Variation de l’abondance des parasites externes selon le sexe des ovins	27
2.5.3. – Variation de l’abondance des parasites externes selon l’âge des ovins	28
2.5.4. – Variation de l’effectif des parasites externes selon le site d’attachement.....	29
2.6. – Prévalence (P) ou taux de parasitisme (%) des ectoparasites collectés sur les ovins.....	30
2.7. – Abondance des parasites externes trouvés sur les ovins	31
2.8. – Intensité Parasitaire Moyenne (I) des ectoparasites collectés sur les ovins	32
2.9. – Analyse statistiques des résultats	32
2.9.1. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des	33
ovins par les tiques selon le sexe.....	33
2.9.2. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des	33
ovins par les poux selon le sexe	33
2.9.3. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des	34
ovins par les tiques selon l’âge.....	34
2.9.4. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des	34
ovins par les poux selon l’âge	34
2.9.5. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des	35
ovins par les tiques selon le site d’attachement.....	35
2.9.6. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des	36
ovins par les poux selon le site d’attachement	36
Chapitre 3 : Discussion sur les parasites externes récoltés sur les ovins dans trois stations à	
Hassi Bahbah (Djelfa)	39
3.1. – Inventaire des poux recensés sur les ovins	39
3.2. – Inventaire des tiques recensées sur les ovins.....	40
Conclusion et perspectives.....	45
Références bibliographiques.....	49

Liste des abréviations

A	Abondance des parasites
A.D.N.	Acide Désoxyribonucléique
Agro.	Agronomie
An	Année
Arch.	Archive
A.R.	Abondance Relative
Bio.	Biologie
°C	Degrés Celsius
E	Equirépartition
Ed.	Edition
Fac.	Faculté
Fig.	Figure
Gr	Grossissement
H'	Indice de diversité exprimé en bits
H' max	Indice de la diversité maximale
H1	Hôte examiné
H2	Hôte infecté
I	Intensité Parasitaire Moyenne
Ing.	Ingénieur
Inst.	Institut
I.N.S.V.	Institut de veille sanitaire
km	Kilomètre
km²	Kilomètre carré
Log	Logarithme
M	Mètre
Méd.	Médecine
Mém.	Mémoire
mm	Millimètre
m/s	Mètre sur Seconde
N	Nord

Nat.	Nature
O.M.S.	Organisation mondiale de la santé
O.N.M.	Organisation mondiale de météorologie
P	Prévalence
P.C.R.	Polymérase chaîne réaction
S	Richesse totale
Sci.	Science
Sm	Richesse moyenne
Tech.	Technologie
Univ.	Université
Vét.	Vétérinaire
%	Pourcentage

Liste des figures

Figure 1 – Situation géographique des stations étudiées.....	6
Figure 2 – Vue générale de la zone de pâturage des ovins à Dhayet El Graba.....	7
Figure 3 – Vue générale de la zone de pâturage des ovins à Dhayet El Tama.....	8
Figure 4 – Vue générale de la zone de pâturage des ovins à Dhayet Eredjeme.....	9
Figure 5 – Matériels utilisés pour récolter et conserver les ectoparasites des ovins.....	10
Figure 6 – Matériel biologique (les ovins).....	11
Figure 7 – Méthode de prélèvement et conservation des tiques sur les ovins.....	13
Figure 8 – Méthode de prélèvement et conservation des poux sur les ovins.....	14
Figure 9 – Abondances relatives des espèces ectoparasites recensées dans les trois stations d'étude entre mars et juin 2018.....	24
Figure 10 – Variations mensuelles de l'effectif des poux récoltés sur les ovins entre mars et juin 2018.....	26
Figure 11 – Variations mensuelles de l'effectif des tiques récoltées sur les ovins entre mars et juin 2018.....	27

Liste des tableaux

Tableau 1 – Effectifs des ovins examinés dans les stations d'étude	11
Tableau 2 – Liste des espèces d'ectoparasites collectées sur les ovins à Hassi Bahbah entre mars et juin 2018	21
Tableau 3 – Richesse totale et moyenne des ectoparasites inventoriés sur les ovins.....	22
Tableau 4 – Abondance relative des espèces ectoparasites récoltées sur les ovins entre mars et juin 2018 à Hassi Bahbah	23
Tableau 5 – Diversité et équitabilité appliqués aux ectoparasites collectés sur les ovins à Hassi Bahbah.....	25
Tableau 6 – Variations mensuelles de l'effectif des parasites externes récoltés sur les ovins entre mars et juin 2018.....	26
Tableau 7 – Nombre et pourcentages des ectoparasites selon le sexe des ovins entre mars et juin 2018.....	28
Tableau 8 – Nombre et pourcentage des parasites externes selon l'âge des ovins dans les trois stations d'étude entre mars et juin 2018.....	28
Tableau 9 – Nombre et pourcentage des parasites externes selon le site d'attachement entre mars et juin 2018.....	29
Tableau 10 – Le taux de parasitisme des ectoparasites collectés sur les ovins entre mars et juin 2018.....	30
Tableau 11 – Abondance des parasites externes trouvés sur les ovins entre mars et juin 2018	31
Tableau 12 – Intensité parasitaire moyenne (I) des ectoparasites collectés sur les ovins entre mars et juin 2018.....	32
Tableau 13 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d'infestation des ovins par les tiques selon le sexe	33
Tableau 14 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d'infestation des ovins par les poux selon le sexe.....	33
Tableau 15 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d'infestation des ovins par les tiques selon l'âge	34
Tableau 16 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d'infestation des ovins par les poux selon l'âge.....	34
Tableau 17 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d'infestation des ovins par les tiques selon le site d'attachement	35

Tableau 18 – Comparaison deux à deux entre les sites d’attachement par le test de Fisher (LSD).....	35
Tableau 19 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les poux selon le site d’attachement.....	36
Tableau 20 – Comparaison deux à deux entre les sites d’attachement par le test de Fisher (LSD).....	36

Introduction

Introduction

La steppe algérienne située entre l'atlas tellien au nord et l'atlas saharien au sud, est une région à vocation essentiellement pastorale et supporte un cheptel ovin à près de quinze millions de têtes (KANOUN *et al.*, 2007). La wilaya de Djelfa, région typique dont les activités agropastorales constituent la base de son économie. A l'échelle des zones d'élevage pastorales, elle occupe une position de leader. Avec un troupeau de près de 1,4 millions têtes, elle participe de façon importante à l'approvisionnement des grandes régions de part et d'autre des frontières (KANOUN *et al.*, 2007).

Les ovins élevés au pâturage restent largement exposés à une multitude de parasites différents, notamment les nématodes gastro-intestinaux et les parasites externes, ceux-ci entraînent de nombreuses pertes économiques ainsi que des conséquences cliniques, qui peuvent parfois être fatales (DUMAS, 2008). Selon PERRIN (2007), les parasitoses externes sont régulièrement rencontrées en élevage de rente, de façon plus ou moins fréquente en fonction notamment de la région concernée, de la saison, du type de production et de la conduite d'élevage.

De nombreux arthropodes hématophages sont des vecteurs potentiels de maladies. Pour devenir vecteur, l'arthropode doit être réceptif à l'agent pathogène et il doit survivre à la période d'incubation pour devenir infectant (COOSEMANS et VAN GOMPEL, 1998). Ces arthropodes hématophages constituent une contrainte majeure à la production ovine, parmi ces arthropodes hématophages on trouve les tiques, les puces et les poux (HOUNZANGBE-ADOTE *et al.*, 2001).

Selon l'organisation mondiale de la santé O.M.S. (2005), les maladies à transmission vectorielle constituent un problème de santé publique majeur. Il existe une menace potentielle de propagation de ces maladies. Selon I.N.S.V. (2016), les maladies à transmission vectorielle sont des maladies infectieuses transmises par des vecteurs. Ces vecteurs sont des arthropodes hématophages qui assurent une transmission active (mécanique ou biologique) d'un agent infectieux d'un vertébré vers un autre vertébré. Ils transmettent des maladies parasitaires, bactériennes et virales (ANNELISE *et al.*, 2005).

La connaissance des vecteurs est évidemment essentielle pour la compréhension de ces maladies (GERARD et LUDOVIC, 2012). La connaissance des agents étiologiques et de leurs caractéristiques biologiques est indispensable à l'établissement d'un diagnostic rapide et précis permettant par la suite l'utilisation d'un arsenal thérapeutique à visée curative et prophylactique adapté, et trouver une méthode de prévention efficace pour la lutte contre ces

maladies transmises par les arthropodes, parce qu'elles ont de graves effets sur la santé publique (PERRIN, 2007).

Parmi les travaux réalisés sur le thème des parasites externes des ovins dans le monde on peut citer ceux de KEITA (2007) sur les tiques parasites des ovins dans les élevages des régions du centre et du sud de la Côte d'Ivoire, de PERRIN (2007) sur les dermatoses parasitaires des ruminants. En Algérie on peut citer ceux de TRIKI et BACHIR (2010) sur la cinétique mensuelle du parasitisme des ovins en Algérie : résultats de trois années d'enquêtes sur le terrain (2004-2006), de BOULKABOUL (2003) sur le parasitisme dus aux tiques à Tiaret et ceux de BENCHIKH-ELFEGOUN *et al.* (2007) sur l'identification et cinétique saisonnière des tiques parasites des bovins dans la région de Jijel.

A Djelfa, parmi les travaux réalisés dans ce contexte, on peut citer ceux de REBHI et SAILAA (2013) sur les arthropodes parasites de quelque mammifères à Djelfa, de TOABA et ZEROUG (2015) sur la contribution à l'inventaire des ectoparasites des ovins dans quelques élevages à Ain Maâbed, M'liliha et Moudjebara (Djelfa), de BACHOUTI et CHARRAK (2016) sur la contribution à l'étude des parasites externes des bovins et des ovins à Ain Maâbed et Dar Chioukh (Djelfa).

L'objectif de ce travail est de contribuer à identifier les ectoparasites et de déterminer leur fréquence chez les ovins dans la région de Djelfa et d'enrichir les données qui sont rares sur ces derniers dans différentes stations à Hassi Bahbah.

Le présent document s'articule sur quatre chapitres. Le premier chapitre regroupe la méthodologie utilisée sur terrain et au laboratoire et la méthode d'exploitation des résultats. Ces derniers sont interprétés dans le deuxième chapitre, suivis par les discussions dans le troisième chapitre et nous terminerons par une conclusion générale assortie par des perspectives.

Chapitre 1 : Matériels et méthodes

Chapitre 1 : Matériels et méthodes

Dans ce chapitre sont développées les caractéristiques géographiques et climatiques de la région d'étude, le choix et la description des sites de capture des ectoparasites, le matériel utilisé, les méthodes de collecte des arthropodes ectoparasites, la méthode de montage et d'identification des arthropodes ectoparasites et les méthodes d'exploitation des résultats par les indices écologiques, les indices parasitaires et par une méthode statistique (analyse de variance).

1.1. – Caractéristiques géographiques et climatiques de la région de Hassi Bahbah

Hassi bahbah est une commune de la wilaya de Djelfa (35° 04' N, 3° 01' E). Elle s'empare une superficie de 773,74 km² et une altitude de 885 m, cette région est située à 50 km au nord de Djelfa et à 250 km de Alger. Elle est délimitée au nord par Ain Oussera et Had sahari, au sud par Djelfa et située aux extrémités Est avec Dar Chioukh et ouest avec Charef. Selon O.N.M. (2017), la région de Hassi Bahbah est caractérisée par des températures moyennes comprises entre 6,8° C en janvier et 33,1° C en juillet. Le mois le plus pluvieux est janvier avec 77,7 mm. Avec un total annuel de 176,4 mm. Les vents les plus fréquents sont ceux d'orientation Nord-Ouest avec une vitesse moyenne comprise entre 2,2 m/s en octobre et 4,5 m/s en janvier. Le climat de cette région est de type semi-aride à hiver froid.



✦ : Zone d'étude

(Google Earth, 2018)

Figure 1 – Situation géographique des stations étudiées

1.2. – Choix et description des sites de collecte des ectoparasites

Dans cette partie sont décrits les sites choisis pour effectuer la collecte des ectoparasites chez les ovins à Hassi Bahbah. Les sites choisis sont connus par l'élevage des ovins. Il s'agit de Dhayet El Graba, de Dhayet El Tama et de Dhayet Eredjeme.

1.2.1. – Description de Dhayet El Graba

La zone de Dhayet El Graba ($35^{\circ} 03' N$, $2^{\circ} 78' E$) est située à 28 km à l'ouest de Hassi Bahbah. Elle est délimitée au nord par la Campagne de Hassi El Morra, au sud par la campagne d'El Chat, à l'Est par les montagnes d'El Gaa El Baida, à l'Ouest par Dhayet El Bkhour. La végétation présente dans ce site est dominée par *Stipa tenacissima* (Alfa) et *Artemisia campestris* (Tgoufet) et souvent sont cultivés des fruits (Figue, grenade) (Fig. 2).



(Originale)

Figure 2 – Vue générale de la zone de pâturage des ovins à Dhayet El Graba

1.2.2. – Description de Dhayet El Tama

La région de Dhayet El Tama (35° 02' N., 2° 85' E.) est située à 35 km à l'est de Hassi Bahbah. Elle est délimitée au nord par la Campagne de Hassi El Morra, au sud par Zahrez Gharbi, à l'est par Hassi Bahbah et à l'Ouest par El Gaa El Baida. Les espèces végétales dominantes dans cette station est *Juniperus phoenicea* (Arar) et *Ziziphus spina-christi* (Sedra) (Fig. 3).



(Originale)

Figure 3 – Vue générale de la zone de pâturage des ovins à Dhayet El Tama

1.2.3. – Description de Dhayet Eredjeme

La région de Dhayet Eredjeme (34° 98'N., 2° 79'E.) est située à 41 km à l'est de Hassi Bahbah elle est délimitée au nord par la Campagne d'El Chat, au sud par Zahrez Gharbi, à l'Est par Hassi Bahbah, à l'Ouest par Dhayet El Bkhour. Les espèces végétales présentes dans cette station sont *Bromus rubens* (Sbolat alfare) et les fleurs de camomille *Matricaria chmomilla* (Fig. 4).



(Originale)

Figure 4 – Vue générale de la zone de pâturage des ovins à Dhayet Eredjeme

1.3. – Description du matériel utilisé

Dans ce qui va suivre est détaillé le matériel de récolte et le matériel biologique utilisé.

1.3.1. – Description du matériel de récolte

Le matériel de récolte des ectoparasites utilisé est le suivant (Fig. 5) :

- Pinces entomologiques ;
- Gants jetable ;
- Flacons de récolte ;
- Étiquettes ;
- Éthanol 90.



(Originale)

Figure 5 – Matériels utilisés pour récolter et conserver les ectoparasites des ovins

1.3.2. – Description du matériel biologique

Concernant le matériel biologique sur lequel nous avons entamé notre travail pour la recherche des parasites externes est une espèce destinée à l'élevage qui appartient à la classe des mammifères et à la famille bovidés, la sous-famille des Ovinés, au Genre *Ovis* et à l'espèce *Ovis aries* (mouton) (FOUNIERF, 2006) (Fig. 6).



(Originale)

Figure 6 – Matériel biologique (les ovins)

L'effectif des ovins examinés dans chaque station lors de cette étude est noté dans le tableau 1.

Tableau 1 – Effectifs des ovins examinés dans les stations d'étude

Sexe	Stations	Dhayet Eredjeme	Dhayet El Tama	Dhayet El graba
	Age			
Males	1 mois – 2 ans	13	8	7
	2 ans – 4 ans	10	12	11
Femelle	1 mois – 2 ans	10	10	3
	2 ans – 4 ans	17	15	8
Totaux		50	45	29

Dans la station située à Dhayet El Graba 29 ovins ont été examinés, alors que dans la station située à Dhayet El Tama 45 individus ont été fouillés et 50 ovins ont été examinés à Dhayet Eredjeme. Au total 124 individus des ovins ont été échantillonnés dans la présente étude.

1.4. – Méthodes de collecte des ectoparasites

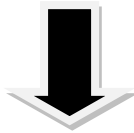
Dans ce qui va suivre est détaillée la méthode de collecte des tiques et celle des poux.

1.4.1. – Méthode de collecte des tiques

Les tiques ont été récoltées de façon mensuel dans les trois stations d'étude de Hassi Bahbah depuis mars jusqu'au mai 2018. On a besoins des pinces entomologiques pour prélevées les tiques sur les ovins (Fig. 7). La recherche des tiques est effectuée avec précision dans l'ensemble du corps de l'ovin. Toutes les tiques collectées sur les ovins sont conservées dans des flacons contenant l'éthanol à 90° avec des étiquettes portant le numéro d'ordre de l'échantillon, la station d'échantillonnage, la date de récolte, le nom du site de fixation sur l'hôte (tête, pattes, abdomen, dos, mamelle et cou), le sexe et l'âge de l'hôte.

1.4.2. – Méthode de collecte des poux

Les poux ont été récoltées de façon mensuel dans les trois stations d'étude de Hassi Bahbah depuis mars jusqu'au mai 2018. Nous avons utilisé des pinces entomologiques pour prélevées les poux sur les ovins (Fig. 8). La recherche des poux est effectuée minutieusement dans l'ensemble du corps de m'ovin examiné. Toutes les poux collectées sur l'animal sont conservées dans des flacons contenant l'éthanol à 90° avec des étiquettes portant le numéro d'ordre de l'échantillon, la station d'échantillonnage, la date de récolte, le nom du site de fixation sur l'hôte (tête, pattes, abdomen, dos, mamelle et cou), le sexe et l'âge de l'hôte.



(Originale)

Figure 7 – Méthode de prélèvement et conservation des tiques sur les ovins



(Originale)

Figure 8 – Méthode de prélèvement et conservation des poux sur les ovins

1.5. – Méthodes d'identification des ectoparasites

Dans cette partie est développée la méthode d'identification des tiques et des poux.

1.5.1. – Méthode d'identification des tiques

L'identification des tiques se fait sur une base morphologique par des spécialistes. La diagnose des genres a été basée sur les critères morphologiques des parties du corps de la tique (rostre, yeux, festons). Par contre la diagnose des espèces se fait sur une base des détails morphologiques de la tique (ponctuation du scutum, coloration des pattes, forme des stigmates, caractères des sillons, des festons et des yeux) (BOULKABOUL, 2003 ; YAPI, 2007 ; VILLENEUVE, 2012). L'identification et le dénombrement des tiques a été réalisée au niveau de laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire, deux pinces et des épingles entomologiques.

1.5.2. – Méthode d'identification des poux

Au laboratoire, l'identification et le dénombrement des poux a été réalisée sous la loupe binoculaire. Selon les éléments de diagnose décrits par PAJOT (2000), l'identification des poux se résumant dans ce qui va suivre :

La taille des individus, l'extrémité abdominale, la forme de la tête, du thorax et des pattes ; ces critères nous aident à reconnaître le genre des poux puis les espèces étudiées.

Selon BITTAR (1998), les poux de mouton appartiennent à l'ordre des Phthiraptères. On connaît deux sous-ordres : Anoploures et Mallophages.

*Les critères morphologiques des Anoploures sont détaillés dans ce qui va suivre :

- ✓ La tête allongée et étroite porte deux antennes bien visibles.
- ✓ Les pièces buccales forment une trompe rétractile dans une capsule céphalique.
- ✓ Les yeux sont présents uniquement chez les espèces parasites de l'homme (famille des Pediculidae).
- ✓ Le thorax est constitué de trois segments plus ou moins fusionnés.
- ✓ Trois paires de pattes courtes
- ✓ L'abdomen est constitué de neuf segments pourvus chacun d'une ou de plusieurs rangées de soies.

Chez les Anoploures, le dimorphisme sexuel est discret : les femelles, le dernier segment est échancré et l'avant dernier porte une paire de gonopodes latéraux et une plaque génitale médiane. Par contre, chez le mâle le dernier segment n'est pas échancré et le pénis est proéminent en zone médiane.

*Les critères morphologiques des Mallophages se résument dans ce qui suit :

- ✓ La tête plus large que le thorax ;
- ✓ Le thorax porte des antennes souvent cachées de trois à cinq articles ;
- ✓ Les yeux ou ocelles ne sont pas toujours visibles ;
- ✓ Les mandibules crochues sont presque toujours dentées à leur extrémité ;
- ✓ En arrière des mandibules, se trouvent les mâchoires pourvues de palpes ;
- ✓ L'abdomen est constitué de deux parties distinctes : prothorax et métathorax fusionnés ;
- ✓ Les pattes sont terminées par une ou deux griffes qui permettent à l'insecte de s'agripper ;
- ✓ L'abdomen est formé de neuf segments.

Chez les Mallophages, les mâles sont plus petits et habituellement moins nombreux que les femelles, ont un dernier segment arrondi et non divisé comme chez les femelles.

1.6. – Exploitation des résultats par les indices écologiques

Les résultats obtenus sont exploités par les indices écologiques qui sont représentés par la richesse totale et moyenne, l'abondance relative des ectoparasites collectés, l'indice de diversité de Shannon-Weaver, l'indice de diversité maximale et l'équitabilité.

1.6.1. – Richesse totale et moyenne des ectoparasites

Selon RAMADE (2003), la richesse totale (S) est le nombre d'espèces que compte un peuplement considéré dans un écosystème donné. La richesse moyenne (Sm) est le nombre moyen des espèces observées à chaque relevé. Elle correspond au nombre moyen des espèces présentes dans l'échantillon (BLONDEL, 1979). Elle se calcule selon la formule suivante :

$$S_m = S/N$$

Sm : richesse moyenne.

S : richesse totale.

N : nombre totale des relevés.

1.6.2. – Abondance relative des espèces des ectoparasites

L'abondance relative (A.R. %) ou la Fréquence centésimale d'une espèce est le nombre des individus de cette espèce par rapport au nombre total des individus de toutes les espèces contenues dans le même prélèvement (DAJOZ, 1975). Elle est calculée par la formule suivante :

$$\text{A.R. \%} = (\text{ni}/\text{N}) * 100$$

A.R. % : L'abondance relative de l'espèce prise en considération exprimée en % ;

ni : Le nombre des individus de l'espèce rencontrée ;

N : Le nombre total des individus (toutes espèces confondues).

1.6.3. – Indice de diversité de Shannon-Weaver et diversité maximale

La diversité est le caractère d'un écosystème qui informe sur la structure du peuplement dont provient l'échantillon et sur la façon dont les individus soient répartis entre les diverses espèces (RAMADE, 1984). D'après BLONDEL et al. (1973), l'indice de Shannon-Weaver est le meilleur moyen que l'on puisse adopter pour traduire la diversité. Il est calculé par la formule suivante :

$$H' = -\sum q_i \log_2 (q_i)$$

$$q_i = n_i / N$$

H' : l'indice de diversité exprimé en bits.

qi : la fréquence relative de l'espèce i.

ni : le nombre d'individus d'une espèce dans l'échantillon.

N : le nombre total d'individus de toutes les espèces confondues.

La diversité maximale (H'max) est donnée par la formule suivante :

$$H'_{\text{max}} = \log_2 (S)$$

La diversité maximale correspond à la valeur la plus élevée possible du peuplement où S est le nombre total des espèces ectoparasites présentes (WEESIE et BELEMSOGBGO, 1997).

1.6.4. – Indice d'équitabilité

Selon RAMADE (1984), l'indice d'équitabilité ou d'équirépartition c'est le rapport de la diversité observée à la diversité théorique maximale, il est calculé par la formule suivante :

$$E = H'/H_{\max}$$

E : l'équirépartition.

H' : l'indice de la diversité observée.

H'max : est l'indice de la diversité maximale.

L'indice d'équitabilité permet de mesurer la répartition des individus au sein des espèces. Sa valeur varie entre 0 et 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité de l'effectif est concentrée sur une seule espèce d'ectoparasite du peuplement. Elle est égale à 1, lorsque toutes les espèces ectoparasites possèdent la même abondance (GRALL et COIC, 2006).

1.7. – Exploitation des résultats par les indices parasitaires

Pour chaque espèce d'ectoparasite nous avons calculé la prévalence et l'intensité parasitaire moyenne, et exploité nos données par le calcul des indices parasitaires proposés par BUSH et al. (1997).

1.7.1. – Prévalence (P) ou taux de parasitisme (en %)

C'est le pourcentage du nombre d'hôtes affectés par une espèce donnée de parasite sur le nombre d'hôtes examinés (BUSH et al., 1997). C'est le paramètre le plus utilisé dans l'infestation parasitaire. Il est donné par la formule suivante :

$$P \% = (N/H) * 100$$

N : nombre d'hôtes infestés par une espèce donnée de parasites.

H : nombre d'hôtes examinés.

Les termes « espèce dominante » (prévalence > 50%), « espèce satellite » (10 ≤ prévalence ≤ 50%) et « espèce rare » (prévalence < 10%) ont été définis selon VALTONEN et al. (1997).

1.7.2. – L'abondance (A) des parasites

L'abondance parasitaire est le rapport du nombre total d'individus d'une espèce de parasite dans un échantillon d'hôtes sur le nombre total des individus examinés (BUSH et al., 1997).

1.7.3. – Intensité Parasitaire Moyenne (I)

C'est le rapport du nombre total d'individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'hôtes sur le nombre d'hôtes infestés dans l'échantillon, donc c'est le nombre moyen d'individus d'une espèce parasite par l'hôte parasité dans l'échantillon.

Elle est donnée par la formule suivante :

$$I = n / N$$

n : nombre total d'individus d'une espèce parasite.

N : nombre d'hôtes infestés

La classification adoptée est celle de BILONG-BILONG et NJINE (1998) :

- $I < 10$: Intensité parasitaire moyenne est très faible ;
- $10 < I < 50$: Intensité parasitaire moyenne est faible ;
- $50 < I < 100$: Intensité parasitaire moyenne est moyenne ;
- $I > 100$: Intensité parasitaire moyenne est élevée ;

1.8. – Utilisation de l'analyse de la variance

La variance est définie comme étant une série statistique ou d'une distribution de fréquence est la moyenne arithmétique des carrés des écarts par rapport à la moyenne. Elle permet de confirmer s'il existe une différence significative entre deux séries de données (DAGNELIE, 1975). Ce test a été appliqué aux variations du taux d'infestation des ovins par les poux et les tiques selon le sexe, l'âge des ovins et selon le site d'attachement sur le corps des ovins. Le seuil alpha pris en considération pour la probabilité est de 0,05. Le logiciel par lequel nous avons réalisé l'analyse de la variance est Xlstat version 2014.

Chapitre 2 : *Résultats*

Chapitre 2 : Résultats sur les parasites externes récoltés sur les ovins à Hassi Bahbah (Djelfa)

Dans ce qui va suivre est présenté l'inventaire des ectoparasites trouvés sur les populations des ovins à Hassi Bahbah, puis sont détaillés les différents indices écologiques de composition et de structure (richesse totale, richesse moyenne, abondance relative, indice de diversité et équitabilité), ensuite sont donnés les variations mensuelles de l'effectif des parasites externes récoltés sur les ovins, les variations de l'effectif des parasites externes selon l'âge, selon sexe et selon le site d'attachement. Par la suite trois indices parasitaires sont développés en premier la prévalence des ectoparasites, puis l'abondance des parasites externes et l'intensité parasitaire moyenne des ectoparasites. Enfin une analyse de la variance est appliquée aux résultats obtenus.

2.1. – Inventaires des ectoparasites trouvés sur la population des ovins

Dans le tableau 2 sont mentionnées les différentes espèces d'ectoparasites collectées sur les ovins à Hassi Bahbah.

Tableau 2 – Liste des espèces d'ectoparasites collectées sur les ovins à Hassi Bahbah entre mars et juin 2018

Espèce d'ectoparasites		Stations	Dhayet Eredjeme	Dhayet El Tama	Dhayet El Graba
Poux	<i>Trichodectes ovis</i>		118	98	57
	<i>Trichodectes climax</i>		0	0	1
Total			118	98	58
Tiques	<i>Hyalomma impeltatum</i>		5	16	8
	<i>Hyalomma lusitanicum</i>		4	16	7
	<i>Hyalomma marginatum</i>		5	5	5
	<i>Hyalomma detritum</i>		5	0	2
	<i>Hyalomma anatolicum excavatum</i>		0	0	4
Total			19	37	26
Totaux			137	135	84
Nombre d'espèces			5	4	7

Le tableau 2 montre que les ovins de la station de Dhayet Eredjeme sont les plus touchés par les parasites externes par rapport aux ovins des autres stations avec un effectif de 137 individus qui se répartissent entre 5 espèces, 4 espèces des tiques et une espèce de poux.

Par ailleurs à Dhayet El Tama 135 individus ont été récoltés sur les ovins qui se répartissent entre 4 espèces, 3 espèces de tiques et une espèce de poux.

En ce qui concerne la station de Dhayet El Graba nous avons récolté 84 individus qui se répartissent entre 7 espèces, 5 espèces des tiques et deux espèces des poux.

Les espèces des poux que nous avons collectés appartiennent à la famille des Trichodectidae avec deux espèces (*Trichodectes ovis* et *Trichodectes climax*). Concernant les tiques nous avons recensé cinq espèces appartiennent à la famille des Ixodidae qui sont *Hyalomma impeltatum*, *Hyalomma lusitanicum*, *Hyalomma marginatum*, *Hyalomma detritum* et *Hyalomma anatolicum excavatum*.

2.2. – Richesse totale et moyenne des ectoparasites inventoriés sur les ovins

Dans le tableau 3 nous avons les valeurs de la richesse totale et de la richesse moyenne des ectoparasites collectés sur les ovins dans les trois stations à Hassi Bahbah.

Tableau 3 – Richesse totale et moyenne des ectoparasites inventoriés sur les ovins

Stations	Dhayet Eredjeme	Dhayet El Tama	Dhayet El Graba
Indices			
Richesse totale	5	4	7
Richesse moyenne	$3,5 \pm 1,73$	$3,5 \pm 1,0$	$3 \pm 2,45$

Il ressort du tableau 3 que la station de Dhayet El Graba a une richesse totale en parasites externes la plus élevée par rapport aux autres stations avec 7 espèces (richesse moyenne = $3 \pm 2,45$). Concernant la station de Dhayet Eredjeme, elle contient 5 espèces (richesse moyenne = $3,5 \pm 1,73$). A Dhayet El Tama, la richesse totale est de 4 espèces avec une richesse moyenne de $3,5 \pm 1,0$.

2.3. – Abondance relative des ectoparasites récoltés sur les ovins

Dans le tableau 4 sont données les valeurs de l'abondance relative des espèces ectoparasites récoltées sur les ovins entre mars et juin 2018.

Tableau 4 – Abondance relative des espèces ectoparasites récoltées sur les ovins entre mars et juin 2018 à Hassi Bahbah

Espèces ectoparasites		Stations		Dhayet Eredjeme		Dhayet El Tama		Dhayet El Graba	
		ni	A.R.%	ni	A.R.%	ni	A.R.%		
Poux	<i>Trichodectes ovis</i>	118	86,13	98	72,59	57	67,86		
	<i>Trichodectes climax</i>	0	0	0	0	1	1,19		
Tiques	<i>Hyalomma impeltatum</i>	5	3,65	16	11,85	8	9,52		
	<i>Hyalomma lusitanicum</i>	4	2,92	16	11,85	7	8,33		
	<i>Hyalomma marginatum</i>	5	3,65	05	3,70	5	5,95		
	<i>Hyalomma detritum</i>	5	3,65	0	0	2	2,38		
	<i>Hyalomma anatolicum excavatum</i>	0	0	0	0	4	4,76		
Totaux		137	100	135	100	84	100		

L'abondance relative des ectoparasites récoltés sur les ovins dans la station de Dhayet Eredjme confirme que *Trichodectes ovis* (86,1 %) est la plus abondante. Les espèces de *Hyalomma impeltatum*, *Hyalomma marginatum* et *Hyalomma detritum* occupent la deuxième place avec une abondance de 3,7 %. Elles sont suivies par l'espèce de *Hyalomma lusitanicum* avec un taux de 2,9 %. Cependant à Dhayet El Tama, les ovins sont infestés par *Trichodectes ovis* (72,60 %), *Hyalomma impeltatum* (11,9 %), *Hyalomma lusitanicum* (11,9 %) et *Hyalomma marginatum* (3,7 %). Chez les ovins de Dhayet El Graba, l'abondance relative la plus élevée des ectoparasites revient à l'espèce de *Trichodectes ovis* (67,9 %), elle est suivie par *Hyalomma impeltatum* (9,52 %), *Hyalomma lusitanicum* (8,3 %), *Hyalomma marginatum* (5,95 %), *Hyalomma anatolicum excavatum* (4,8 %) et *Hyalomma detritum* (2,4%) (Fig. 9).

2.4. – Diversité et équitabilité appliqués aux ectoparasites collectés sur les ovins

Le tableau 5 représente les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), l'indice de diversité maximale (H'_{max}) et l'équitabilité.

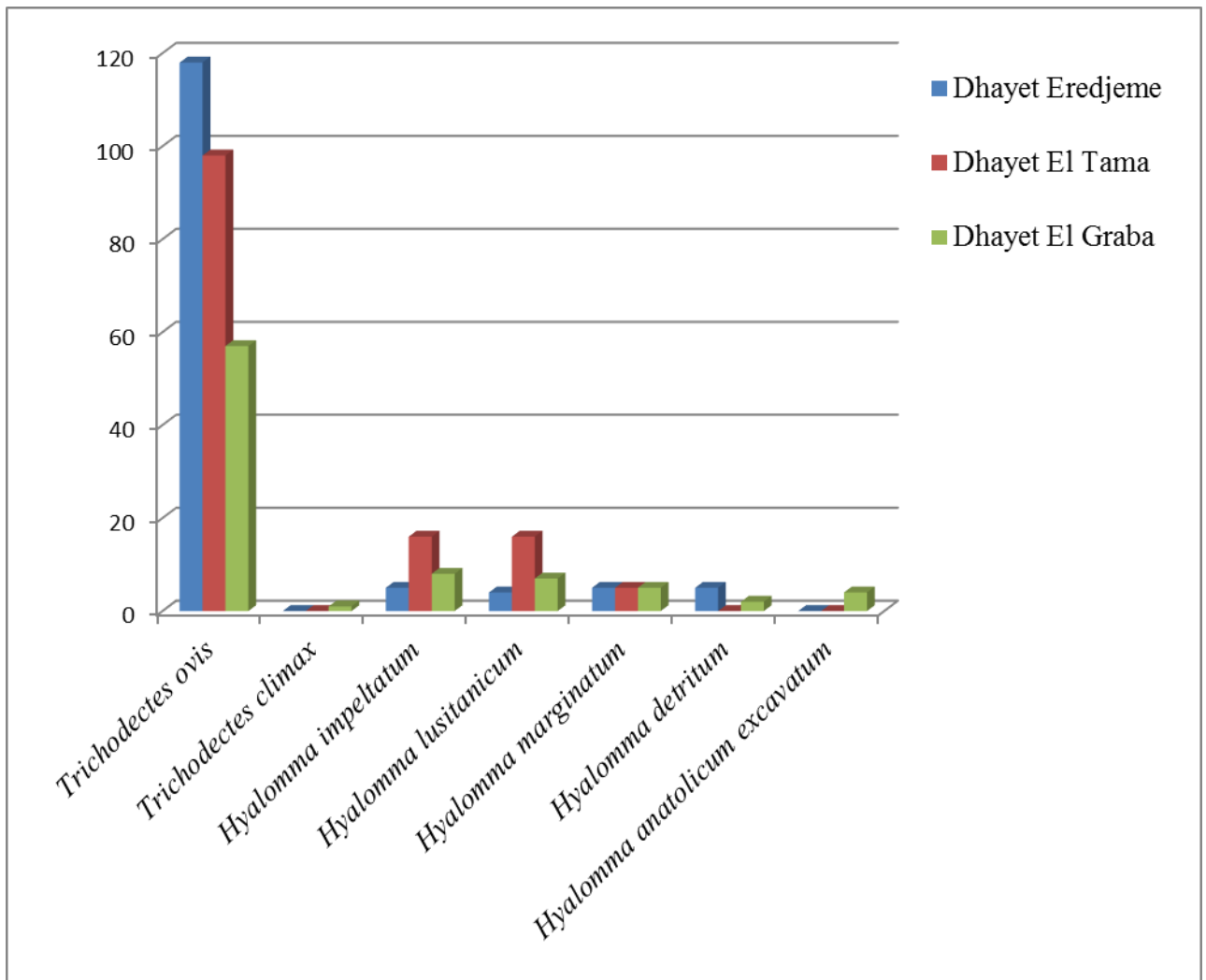


Figure 9 – Abondances relatives des espèces ectoparasites recensées dans les trois stations d'étude entre mars et juin 2018

Tableau 5 – Diversité et équitabilité appliqués aux ectoparasites collectés sur les ovins à Hassi Bahbah

Stations	Dhayet Eredjeme	Dhayet El Tama	Dhayet El Graba
H' (bits)	0,86	1,24	1,66
H' max	2,32	2,00	2,81
Équitabilité	0,37	0,62	0,59

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') obtenu à Dhayet Eredjeme révèle une diversité faible des ectoparasites chez les ovins ($H' = 0,86$ bits). De même à Dhayet El Tama, la diversité est faible ($H' = 1,24$ bits). Également la valeur de H' obtenue dans la station de Dhayet El Graba révèle une diversité faible ($H' = 1,66$ bits).

La valeur de l'équitabilité à Dhayet Eredjeme ($E = 0,37$), montre qu'il y a un déséquilibre et la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce d'ectoparasite, il s'agit de *Tricodectes ovis* avec 118 individus sur 137 individus toutes espèces d'ectoparasites confondues. Par contre dans les deux autres stations les valeurs de l'équitabilité montrent que la régularité est élevée et les effectifs des espèces d'ectoparasites recensés chez les ovins à Dhayet El Tama ($E = 0,62$) et à Dhayet El Graba ($E = 0,59$) sont en équilibre entre eux.

2.5. – Variations de l'effectif des parasites externes inventoriés sur les ovins

Dans cette partie on va présenter les résultats des variations mensuelles de l'effectif des parasites externes récoltés sur les ovins, puis les variations de l'effectif des parasites externes selon l'âge des ovins, le sexe des ovins et le site d'attachement.

2.5.1. – Variations mensuelles de l'effectif des parasites externes récoltés sur les ovins

Le tableau 6 ci-dessous regroupe les effectifs des parasites externes des ovins pendant les quatre mois d'étude dans les trois stations à Hassi Bahbah.

Tableau 6 – Variations mensuelles de l’effectif des parasites externes récoltés sur les ovins entre mars et juin 2018

Stations Mois	Dhayet Eredjeme		Dhayet El Tama		Dhayet El Graba	
	Poux	Tiques	Poux	Tiques	Poux	Tiques
Mars	39	12	36	18	0	7
Avril	20	1	21	9	39	15
Mai	28	4	13	4	19	4
Juin	31	2	28	6	0	0
Totaux	118	19	98	37	58	26

Les variations mensuelles du nombre des poux récoltés sur les ovins dans les trois stations montrent que l’effectif le plus élevé est enregistré durant le mois de mars à Dhayet Eredjeme (N = 39 individus) et Dhayet El Tama (N = 36 individus) et durant le mois d’avril à Dhayet El Graba (N = 39 individus) (Fig. 10).

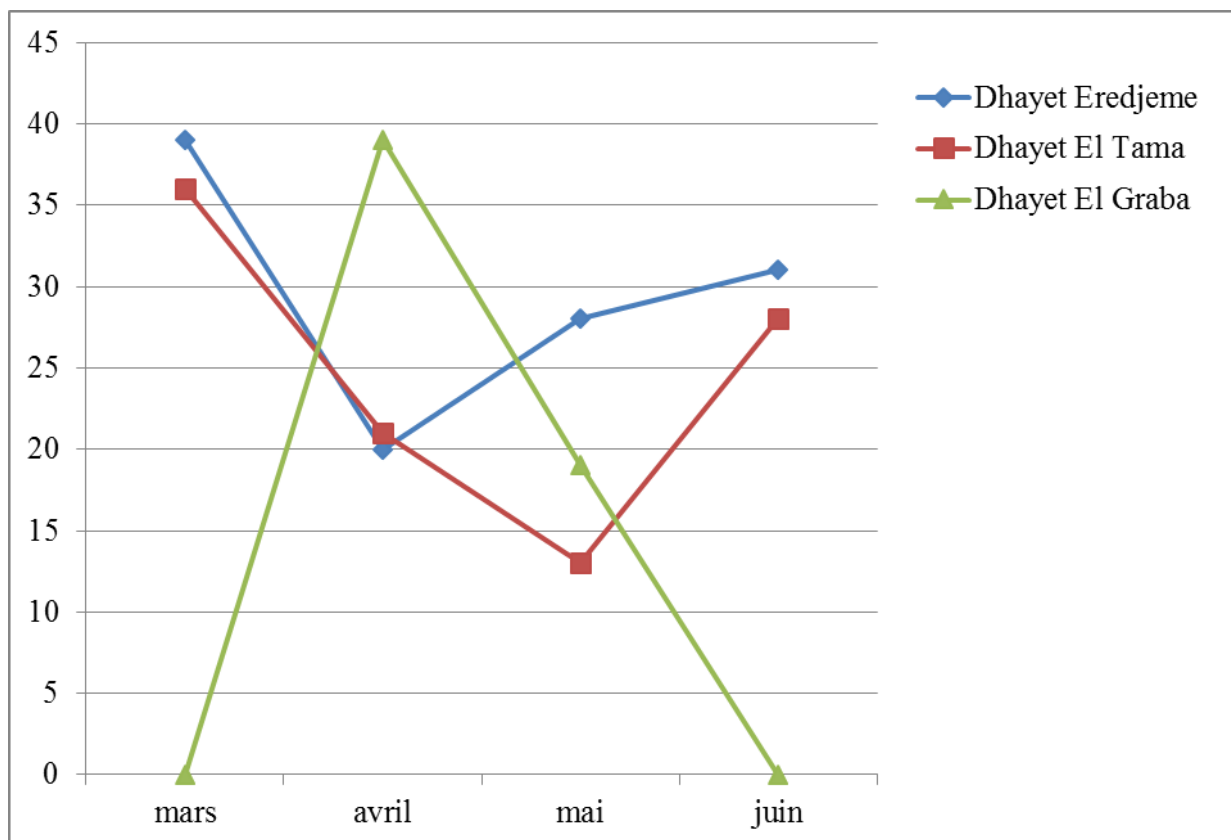


Figure 10 – Variations mensuelles de l’effectif des poux récoltés sur les ovins entre mars et juin 2018

Les variations mensuelles du nombre des tiques récoltés sur les ovins dans les trois stations montrent que l'effectif le plus élevé est enregistré durant le mois de mars à Dhayet El Tama (N = 18 individus) et Dhayet Eredjeme (N = 11 individus) et durant le mois d'avril à Dhayet El Graba (N = 15 individus) (Fig. 11).

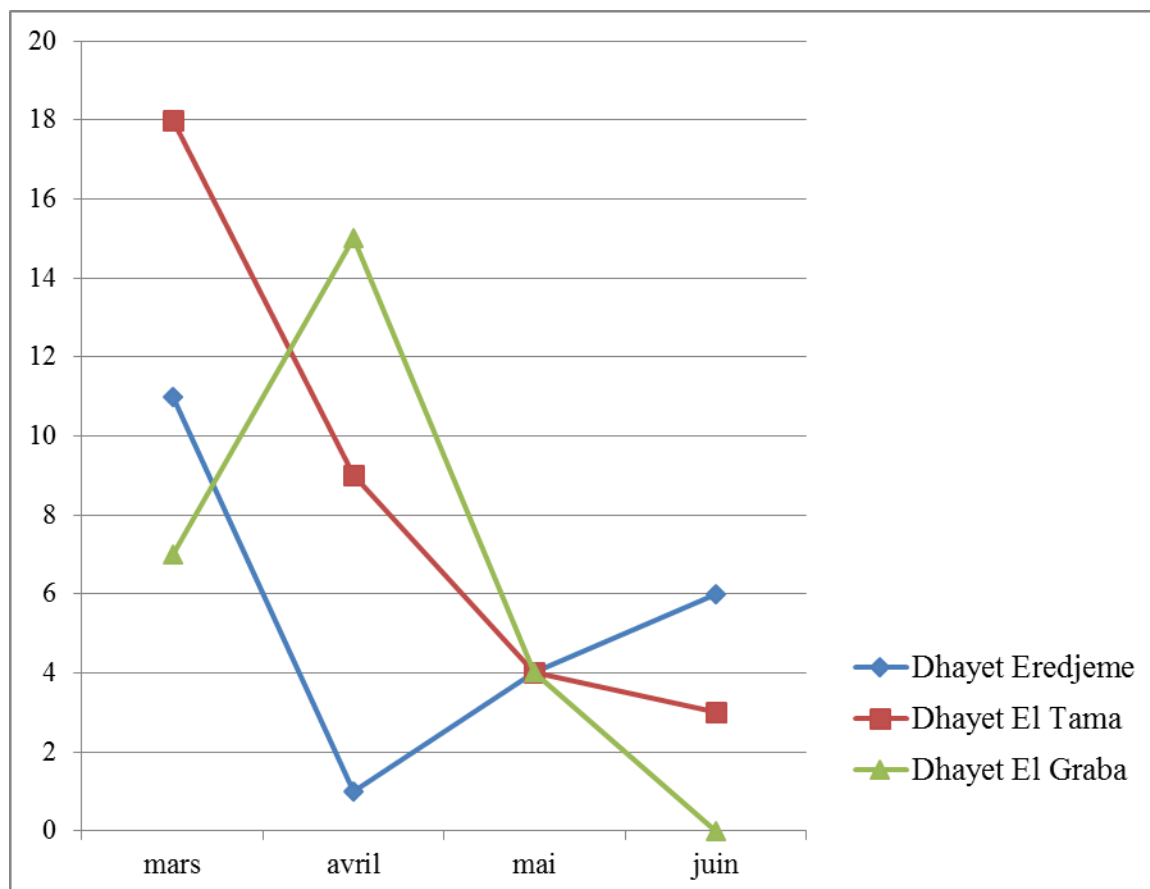


Figure 11 – Variations mensuelles de l'effectif des tiques récoltées sur les ovins entre mars et juin 2018

2.5.2. – Variation de l'abondance des parasites externes selon le sexe des ovins

Dans le tableau 7 sont notées les variations de l'abondance des ectoparasites selon le sexe des ovins dans les trois stations d'étude.

Nous remarquons que dans les trois stations Dhayet Eredjeme, Dhayet El Tama et Dhayet El Graba les femelles et les mâles sont plus parasités par les poux que par les tiques.

Dans la station de Dhayet Eredjeme, les ovins femelles (51,8 %) sont plus parasités par les tiques et les poux que les ovins mâles (48,2 %). Le parasitisme par les poux est noté avec un taux de 44,5 % chez les ovins femelles et de 41,6 % chez les ovins mâles, alors que le

parasitisme par les tiques est enregistré avec 7,3 % chez les ovins femelles et avec 6,6 % chez les ovins mâles.

Tableau 7 – Nombre et pourcentages des ectoparasites selon le sexe des ovins entre mars et juin 2018

Stations		Dhayet Eredjeme		Dhayet El Tama		Dhayet El Graba	
		N	%	N	%	N	%
Mâles	Poux	57	41,6	42	31,11	47	55,95
	Tiques	9	6,57	19	14,07	15	17,86
Femelles	Poux	61	44,53	56	41,48	11	13,10
	Tiques	10	7,3	18	13,33	11	13,10
Totaux		137	100	135	100	84	100

N : Nombre d'ectoparasites ; % : Pourcentage.

En ce qui concerne la station de Dhayet El Tama les ovins femelles (54,8 %) sont plus parasité par les tiques et les poux que les ovins mâles (45,2 %). Le parasitisme par les poux est noté avec un taux de 41,5 % chez les ovins femelles et de 31,1 % chez les ovins mâles, alors que le parasitisme par les tiques est enregistré avec 14,1 % chez les ovins mâles et avec 13,3 % chez les ovins femelles.

Par ailleurs à Dhayet El Graba les ovins mâles (73,8 %) sont plus parasités que les ovins femelles (26,2 %). Le parasitisme par les poux est noté avec un taux de 55,9 % chez les ovins mâles et de 13,1 % chez les ovins femelles, alors que le parasitisme par les tiques est enregistré avec 17,9 % chez les ovins mâles et avec 13,1 % chez les ovins femelles.

2.5.3. – Variation de l'abondance des parasites externes selon l'âge des ovins

Dans le tableau 8 sont données les pourcentages et le nombre des parasites externes selon âge des ovins dans les trois stations.

Tableau 8 – Nombre et pourcentage des parasites externes selon l'âge des ovins dans les trois stations d'étude entre mars et juin 2018

Stations		Dhayet Eredjeme		Dhayet El Tama		Dhayet El Graba	
		N	%	N	%	N	%
1 mois - 2 ans	Poux	105	76,64	76	56,30	41	48,81
	Tiques	11	8,03	25	18,52	20	23,81
2 ans - 4ans	Poux	13	9,49	22	16,30	17	20,24
	Tiques	8	5,84	12	8,89	6	7,14
Totaux		137	100	135	100	84	100

N : Nombre d'ectoparasites ; % : Pourcentage.

Nous constatons d'après le tableau 8 que tous les ovins adultes et jeunes dans les trois stations d'étude sont plus parasités par les poux que les tiques.

Dans la station de Dhayet Eredjeme, les jeunes ovins (84,7%) sont plus parasités que les adultes (15,3 %). Le parasitisme par les poux est noté avec un taux de 76,6 % chez les jeunes ovins et de 9,5 % chez les adultes, alors que le parasitisme par les tiques est enregistré avec 8,0 % chez les jeunes ovins contre 5,8 % chez les adultes.

A Dhayet El Tama, les jeunes ovins (74,8 %) sont plus parasités que les adultes (25,2 %). Le parasitisme par les poux est noté avec un taux de 56,3 % chez les jeunes ovins et de 16,3 % chez les adultes, alors que le parasitisme par les tiques est enregistré avec 18,5 % chez les jeunes ovins et avec 8,9 % chez les adultes.

Dans la dernière station Dhayet El Graba, les jeunes ovins (72,6 %) sont plus parasités que les adultes (27,4 %). Le parasitisme par les poux est noté avec un taux de 48,8 % chez les jeunes ovins et de 20,2 % chez les adultes, alors que le parasitisme par les tiques est enregistré avec 23,8 % chez les jeunes ovins et avec 7,1 % chez les adultes.

2.5.4. – Variation de l'effectif des parasites externes selon le site d'attachement

Le tableau 9 regroupe l'effectif des parasites externes selon le site d'attachement sur les ovins par les ectoparasites dans les trois stations d'étude.

Tableau 9 – Nombre et pourcentage des parasites externes selon le site d'attachement entre mars et juin 2018

Stations Sites d'attachement		Dhayet Eredjeme		Dhayet El Tama		Dhayet El Graba	
		N	%	N	%	N	%
Dos	Poux	99	72,26	78	57,78	45	53,57
	Tiques	0	0	0	0	0	0
Cou	Poux	9	6,57	20	14,81	13	15,48
	Tiques	0	0	0	0	0	0
Ventre	Poux	6	4,38	0	0	0	0
	Tiques	0	0	19	14,07	7	8,33
Pattes	Poux	2	1,46	0	0	0	0
	Tiques	7	5,11	13	9,63	10	11,90
Mamelles	Poux	2	1,46	0	0	0	0
	Tiques	9	6,57	5	3,7	6	7,14
Oreilles	Poux	0	0	0	0	0	0
	Tiques	3	2,19	0	0	3	3,57
Totaux		137	100	135	100	84	100

N : Nombre d'ectoparasites ; % : Pourcentage.

Dans la première station Dhayet Eredjeme on remarque que la majorité des poux sont localisés au niveau de dos (72,3 %), après au niveau de cou (6,6 %), le troisième site de rattachement est le ventre (4,3 %), il est suivie par les pattes et les mamelles avec un pourcentage de 1,5 %. Pour les tiques, la plupart se trouvaient au niveau des mamelles (6,6 %), suivi par les pattes (5,1 %), après au niveau des oreilles (2,2 %).

Dans la station de Dhayet El Tama, le dos est le site de rattachement le plus préféré par les poux (57,8 %), après vient le cou (14,8 %) comme second site de rattachement. Par contre la plupart des tiques se trouvaient au niveau du ventre (14,1 %), des pattes (9,6 %) et au niveau des mamelles (3,7 %).

En fin la station de Dhayet El Graba, la majorité des poux sont localisés au niveau de dos (53,6 %), suivie par le cou (15,5 %). Pour les tiques, le site de rattachement préféré est les pattes (11,9 %), après vient le ventre (8,3 %), suivie par les mamelles (7,1 %) et les oreilles (3,6 %).

2.6. – Prévalence (P) ou taux de parasitisme (%) des ectoparasites collectés sur les ovins

Dans le tableau 10 sont développées la prévalence (P) ou le taux de parasitisme (en %) des ectoparasites collectés sur les ovins à Hassi Bahbah entre mars et juin 2018.

Tableau 10 – Le taux de parasitisme des ectoparasites collectés sur les ovins entre mars et juin 2018

Espèces d'ectoparasite	Stations			Dhayet Eredjeme			Dhayet El Tama			Dhayet El Graba		
	H1	H2	P%	H1	H2	P%	H1	H2	P%	H1	H2	P%
<i>Trichodectes ovis</i>	50	29	58,0	45	19	42,22	29	10	34,48			
<i>Trichodectes climax</i>	50	0	0	45	0	0	29	1	3,45			
<i>Hyalomma impeltatum</i>	50	3	6,0	45	6	13,33	29	5	17,24			
<i>Hyalomma lusitanicum</i>	50	3	6,0	45	9	20,0	29	2	6,90			
<i>Hyalomma marginatum</i>	50	4	8,0	45	3	6,67	29	5	17,24			
<i>Hyalomma detritum</i>	50	4	8,0	45	0	0	29	2	6,90			
<i>Hyalomma anatolicum excavatum</i>	50	0	0	45	0	0	29	1	3,45			

H1 : hôtes examinés, **H2** : hôtes infectés, **P** : prévalence.

D'après le tableau 10 nous remarquons que la prévalence des parasites externes recensés sur les ovins de Dhayet Eredjeme varie d'une espèce à l'autre. Le pou *Trichodectes ovis* (58 %) est l'espèce qui possède la prévalence dominante (prévalence > 50 %), elle est suivie par les espèces de tiques, *Hyalomma marginatum* (8,0 %), *Hyalomma detritum* (8,0 %), *Hyalomma*

impeltatum (6,0 %) et *Hyalomma lusitanicum* (6,0 %), qui sont des espèces rares (prévalence < 10%).

Dans la deuxième station Dhayet El Tama, le pou *Trichodectes ovis* (42,2 %) et les tiques *Hyalomma lusitanicum* (20,0 %) et *Hyalomma impeltatum* (13,3 %) se sont des espèces satellites ($10 \leq$ prévalence $\leq 50\%$), alors que *Hyalomma marginatum* (6,7 %) est une espèce rare (prévalence < 10%).

A Dhayet El Graba le pou *Trichodectes ovis* (34,5 %) et les tiques *Hyalomma impeltatum* (17,2 %) et *Hyalomma marginatum* (17,2 %) sont considérées comme des espèces satellites ($10 \leq$ prévalence $\leq 50\%$), alors que les tiques *Hyalomma lusitanicum* (6,9 %), *Hyalomma detritum* (6,9 %), *Hyalomma anatolicum excavatum* (3,4 %) et le pou *Trichodectes climax* (3,4 %) sont considérées comme des espèces rares (prévalence < 10%).

2.7. – Abondance des parasites externes trouvés sur les ovins

Dans le tableau 11 sont mentionnées les valeurs de l'abondance des parasites externes trouvés sur les ovins dans les trois stations d'étude à Hassi Bahbah entre mars et juin 2018.

Tableau 11 – Abondance des parasites externes trouvés sur les ovins entre mars et juin 2018

Espèces d'ectoparasite	Stations			Dhayet Eredjeme			Dhayet El Tama			Dhayet El Graba		
	N	H1	A	N	H1	A	N	H1	A			
<i>Trichodectes ovis</i>	118	50	2,36	98	45	2,18	57	29	1,96			
<i>Trichodectes climax</i>	0	50	0	0	45	0	1	29	0,03			
<i>Hyalomma impeltatum</i>	5	50	0,10	16	45	0,35	8	29	0,27			
<i>Hyalomma lusitanicum</i>	4	50	0,08	16	45	0,35	7	29	0,24			
<i>Hyalomma marginatum</i>	5	50	0,10	5	45	0,11	5	29	0,17			
<i>Hyalomma detritum</i>	5	50	0,10	0	45	0	2	29	0,06			
<i>Hyalomma anatolicum excavatum</i>	0	50	0	0	45	0	4	29	0,13			

H1 : hôtes examinés, **N** : nombre d'individus, **A** : abondance.

L'abondance des ectoparasites trouvés sur les ovins dans les trois stations d'étude est faible, elle varie de 0,08 pour la tique *Hyalomma lusitanicum* et de 2,4 pour le pou *Trichodectes ovis* à Dhayet Eredjeme. Par ailleurs à Dhayet El Tama, l'abondance varie entre 0,11 pour la tique *Hyalomma marginatum* et 2,17 pour le pou *Trichodectes ovis*. Dans la troisième station à Dhayet El Graba l'abondance des parasites externes varie entre 0,03 pour le pou *Trichodectes climax* et 1,96 pour le pou *Trichodectes ovis*.

2.8. – Intensité Parasitaire Moyenne (I) des ectoparasites collectés sur les ovins

Dans le tableau 12 sont mentionnées les valeurs de l'intensité parasitaire moyenne (I) des parasites externes trouvés sur les ovins dans les trois stations d'étude à Hassi Bahbah entre mars et juin 2018.

Tableau 12 – Intensité parasitaire moyenne (I) des ectoparasites collectés sur les ovins entre mars et juin 2018.

Espèces d'ectoparasite	Stations			Dhayet Eredjeme			Dhayet El Tama			Dhayet El Graba		
	N	H2	I	N	H2	I	N	H2	I	N	H2	I
<i>Trichodectes ovis</i>	118	29	4,06	98	19	5,15	57	10	5,7			
<i>Trichodectes climax</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	1,0			
<i>Hyalomma impeltatum</i>	5	3	1,66	16	6	2,67	8	5	1,6			
<i>Hyalomma lusitanicum</i>	4	3	1,33	16	9	1,78	7	2	3,5			
<i>Hyalomma marginatum</i>	5	4	1,25	5	3	1,67	5	5	1,0			
<i>Hyalomma detritum</i>	5	4	1,25	0	0	0	2	2	1,0			
<i>Hyalomma anatolicum excavatum</i>	0	0	0	0	0	0	4	1	4,0			

H2 : hôtes infectés, **N** : nombre d'individus, **I** : intensité.

L'intensité parasitaire moyenne des différents ectoparasites trouvés sur tous les ovins dans les trois stations d'étude est très faible ($I < 10$: intensité parasitaire moyenne très faible). Elle varie de 1,3 pour les tiques (*Hyalomma marginatum*, *Hyalomma detritum*) et de 4,1 pour le pou *Trichodectes ovis* à Dhayet Eredjeme. Par ailleurs à Dhayet El Tama, l'intensité varie entre 1,7 pour la tique *Hyalomma marginatum* et 5,2 pour le pou *Trichodectes ovis*. Dans la troisième station Dhayet El Graba, l'intensité des parasites externes varie entre 1,0 pour le pou *Trichodectes climax* et les tiques (*Hyalomma marginatum*, *Hyalomma detritum*) et 5,7 pour le pou *Trichodectes ovis*.

2.9. – Analyse statistiques des résultats

Dans ce qui va suivre est présentée l'analyse de la variance appliquée aux variations du taux d'infestation des ovins par les ectoparasites selon l'âge, le sexe et le site d'attachement des ovins.

2.9.1. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon le sexe

Les résultats de l’analyse de la variance concernant les variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon le sexe sont mentionnés dans le tableau 13.

Tableau 13 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon le sexe

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F obs.	Probabilité
Modèle	1	2,67	2,66	0,12	0,74
Erreur	4	88,67	22,16		
Total corrigé	5	91,33			

Il ressort du tableau 13, qu’il n’existe pas une différence significative entre les variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon le sexe des ovins (F observé = 0,12 ; ddl = 1 ; probabilité > 0,05). Le facteur sexe ne représente pas une source de variabilité du taux d’infestation des ovins.

2.9.2. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les poux selon le sexe

Les résultats de l’analyse de la variance concernant les variations du taux d’infestation des ovins par les poux selon le sexe sont mentionnés dans le tableau 14.

Tableau 14 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les poux selon le sexe

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F obs.	Probabilité
Modèle	1	53,99	53,99	0,13	0,73
Erreur	4	1633,33	408,33		
Total corrigé	5	1687,32			

Il ressort du tableau 14 qu’il n'existe pas une différence significative entre les variations du taux d’infestation des ovins par les poux selon le sexe des ovins (F observé = 0,13 ; ddl = 1 ; probabilité > 0,05). Le facteur sexe ne représente pas une source de variabilité du taux d’infestation des ovins par les poux.

2.9.3. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon l’âge

Les résultats de l’analyse de la variance concernant les variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon l’âge sont mentionnés dans le tableau 15.

Tableau 15 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon l’âge

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F obs.	Probabilité
Modèle	1	150	150	5,02	0,08
Erreur	4	119,34	29,83		
Total corrigé	5	269,34			

Il ressort du tableau 15, qu’il n’existe pas une différence significative entre les variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon l’âge des ovins (F observé = 5,02 ; ddl = 1 ; probabilité > 0,05). Le facteur âge ne représente pas une source de variabilité du taux d’infestation des ovins.

2.9.4. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les poux selon l’âge

Les résultats de l’analyse de la variance concernant les variations du taux d’infestation des ovins par les poux selon l’âge sont mentionnés dans le tableau 16.

Tableau 16 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les poux selon l’âge

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F obs.	Probabilité
Modèle	1	4816,67	4816,67	9,19	0,03
Erreur	4	2094,67	523,67		
Total corrigé	5	6911,33			

Il ressort du tableau 16 qu’il existe une différence significative entre les variations du taux d’infestation des ovins par les poux selon l’âge des ovins (F observé = 9,19 ; ddl = 1 ; probabilité < 0,05). Le facteur âge représente une source de variabilité du taux d’infestation des ovins. Les jeunes sont plus infestés par les poux que les adultes.

2.9.5. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon le site d’attache

Les résultats de l’analyse de la variance concernant les variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon le site d’attache sont mentionnés dans le tableau 17.

Tableau 17 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon le site d’attache

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F obs.	Probabilité
Modèle	5	297,11	59,42	3,28	0,04
Erreur	12	217,33	18,11		
Total corrigé	17	514,44			

Il ressort du tableau 17 qu’il existe une différence significative entre les variations du taux d’infestation des ovins par les tiques selon le site d’attache sur le corps des ovins (F observé = 3,28 ; ddl = 5 ; probabilité < 0,05). Le facteur site d’attache représente une source de variabilité du taux d’infestation des ovins par les tiques.

Dans le tableau 18 sont comparés les différents sites d’attache deux à deux.

Tableau 18 – Comparaison deux à deux entre les sites d’attache par le test de Fisher (LSD)

Contraste	Différence	Différence standardisée	Valeur critique	Probabilité	Significatif
4 vs 2	10,0000	2,8779	2,1788	0,0139	Oui
4 vs 1	10,0000	2,8779	2,1788	0,0139	Oui
4 vs 6	8,0000	2,3023	2,1788	0,0400	Oui
4 vs 5	3,3333	0,9593	2,1788	0,3563	Non
4 vs 3	1,3333	0,3837	2,1788	0,7079	Non
3 vs 2	8,6667	2,4942	2,1788	0,0282	Oui
3 vs 1	8,6667	2,4942	2,1788	0,0282	Oui
3 vs 6	6,6667	1,9186	2,1788	0,0791	Non
3 vs 5	2,0000	0,5756	2,1788	0,5755	Non
5 vs 2	6,6667	1,9186	2,1788	0,0791	Non
5 vs 1	6,6667	1,9186	2,1788	0,0791	Non
5 vs 6	4,6667	1,3430	2,1788	0,2041	Non
6 vs 2	2,0000	0,5756	2,1788	0,5755	Non
6 vs 1	2,0000	0,5756	2,1788	0,5755	Non
1 vs 2	0,0000	0,0000	2,1788	1,0000	Non

1 : Dos, **2** : Cou, **3** : Ventre, **4** : Pattes, **5** : Mamelles, **6** : Oreilles.

Il ressort du tableau 18 qu'il existe une différence significative entre les pattes et le dos, entre les pattes et le cou et entre les pattes et les oreilles. Il existe aussi une différence significative entre le ventre et les dos et entre le ventre et le cou. Cependant pour le reste des combinaisons entre les sites d'attachement il n'y a pas de différence significative.

2.9.6. – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d'infestation des ovins par les poux selon le site d'attachement

Les résultats de l'analyse de la variance concernant les variations du taux d'infestation des ovins par les poux selon le site d'attachement sont mentionnés dans le tableau 19.

Tableau 19 – Analyse de la variance appliquée aux variations du taux d'infestation des ovins par les poux selon le site d'attachement

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F obs.	Probabilité
Modèle	5	12859,77	2571,95	19,62	< 0,0001
Erreur	12	1573,33	131,11		
Total corrigé	17	14433,11			

Il ressort du tableau 19 qu'il existe une différence très hautement significative entre les variations du taux d'infestation des ovins par les poux selon le site d'attachement sur le corps des ovins (F observé = 19,62 ; ddl = 5 ; probabilité < 0,05). Le facteur site d'attachement représente une source de variabilité du taux d'infestation des ovins par les poux.

Dans le tableau 20 sont comparés les différents sites d'attachement deux à deux.

Tableau 20 – Comparaison deux à deux entre les sites d'attachement par le test de Fisher (LSD)

Contraste	Différence	Différence standardisée	Valeur critique	Probabilité	Significatif
1 vs 6	74,0000	7,9151	2,1788	< 0,0001	Oui
1 vs 4	73,3333	7,8438	2,1788	< 0,0001	Oui
1 vs 5	73,3333	7,8438	2,1788	< 0,0001	Oui
1 vs 3	72,0000	7,7012	2,1788	< 0,0001	Oui
1 vs 2	60,0000	6,4177	2,1788	< 0,0001	Oui
2 vs 6	14,0000	1,4975	2,1788	0,1601	Non
2 vs 4	13,3333	1,4261	2,1788	0,1793	Non
2 vs 5	13,3333	1,4261	2,1788	0,1793	Non
2 vs 3	12,0000	1,2835	2,1788	0,2235	Non

3 vs 6	2,0000	0,2139	2,1788	0,8342	Non
3 vs 4	1,3333	0,1426	2,1788	0,8890	Non
3 vs 5	1,3333	0,1426	2,1788	0,8890	Non
5 vs 6	0,6667	0,0713	2,1788	0,9443	Non
5 vs 4	0,0000	0,0000	2,1788	1,0000	Non
4 vs 6	0,6667	0,0713	2,1788	0,9443	Non

1 : Dos, **2** : Cou, **3** : Ventre, **4** : Pattes, **5** : Mamelles, **6** : Oreilles.

Il ressort du tableau 20 qu'il existe une différence très hautement significative entre le dos et les autres sites d'attachement. Cependant pour le reste des combinaisons entre les sites d'attachement il n'y a pas de différence significative.

Chapitre 3 : *Discussion*

Chapitre 3 : Discussion sur les parasites externes récoltés sur les ovins dans trois stations à Hassi Bahbah (Djelfa)

Dans ce chapitre sont données les discussions sur l'inventaire des poux et des tiques trouvées sur les ovins.

3.1. – Inventaire des poux recensés sur les ovins

Les ovins dans la station de Dhayet Eredjeme, sont les plus parasités par les poux par rapport aux deux autres stations avec un effectif de 118 individus, elle est suivie par la station de Dhayet El Tama avec 98 individus et celle de Dhayet El Graba avec 58 individus.

Dans la station de Dhayet Eredjeme, nous avons trouvé une seule espèce de poux appartient au genre *Trichodectes* avec *Trichodectes ovis* (118 individus) avec un taux de parasitisme de 58,0 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 4,06 et une abondance de 2,36. En ce qui concerne la station de Dhayet El Tama, nous avons recensés 98 individus de poux appartient au genre *Trichodectes* avec *Trichodectes ovis*, avec un taux de parasitisme de 42,22%, une intensité parasitaire moyenne estimé à 5,2 et une abondance de 2,2.

Par ailleurs dans la station de Dhayet El Graba, nous avons récolté deux espèces de poux appartiennent au genre *Trichodectes* avec *Trichodectes ovis* (57 individus) avec un taux de parasitisme de 34,5 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 5,7 et une abondance de 1,96 ; en plus de l'espèce *Trichodectes climax* (1 individu) avec un taux de parasitisme de 3,4 %, une intensité parasitaire moyenne estimée à 1 et une abondance de 0,03.

TOABA et ZEROUG (2015), dans leur étude sur les parasites externes des ovins ont recensé dans la station de Moudjebara 4 espèces de poux appartenant à 4 genres, *Trichodectes* avec *Trichodectes climax* (201 individus) avec un taux de parasitisme de 9,9 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 14,4 et une abondance de 1,41. Le genre *Linognathus* avec *Linognathus stenopsis* (67 individus) avec un taux de parasitisme de 7,8 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 8,8 et une abondance de 0,68. Le genre *Solenoptes* avec *Solenoptes capillatus* (37 individus) avec un taux de parasitisme de 1,40 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 18,5 et une abondance de 0,26. Le genre *Haematopinus* avec *Haematopinus asini* (14 individus) avec un taux de parasitisme de 0,70 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 14,0 et une abondance de 0,09.

Selon les mêmes auteurs, par ailleurs dans la station d'Ain Maâbed, ils ont trouvé une seule espèce de poux, *Trichodectes climax* (291 individus) avec un taux de parasitisme de 38,0 %,

une intensité parasitaire moyenne égale à 13,9 et une abondance de 1,15. Dans la dernière station M'Liliha, ils ont inventorié 2 genre de poux, *Linognathus* avec *Linognathus stenopsis* (131 individus) avec un taux de parasitisme de 10,5 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 7,3 et une abondance de 0,76 et *Trichodectes* avec *Trichodectes climax* (138 individus) avec un taux de parasitisme de 17,4 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 4,6 et une abondance de 0,80.

BACHOUTI et CHARRAK (2016), ont récolté dans deux stations d'étude (Ain Maâbed et Dar Chioukh) sur les ovins, 3 espèces de poux appartenant à 3 genres. Le genre *Solenoptes* avec *Solenoptes capillatus*, qui est l'espèce le mieux représenté (43 individus) avec un taux de parasitisme de 34,1 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 2,96. Après vient le genre *Linognathus* avec *Linognathus stenopsis* (38 individus) avec un taux de parasitisme de 24,4 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 3,54. Puis en dernier vient le genre *Trichodectes* avec *Trichodectes ovis* (19 individus), avec un taux de parasitisme de 16,7 % et une intensité parasitaire moyenne égale à 2,8.

D'une manière générale nos résultats sont proches à ceux trouvés par ces auteurs en termes d'abondance. Néanmoins, il y a quelques différences concernant le nombre d'espèces de poux recensées dans la présente étude qui est égal à deux espèces. Cependant les auteurs précédemment cités ont trouvé entre trois à quatre espèces.

3.2. – Inventaire des tiques recensées sur les ovins

Les ovins dans la station de Dhayet El Tama sont les plus parasités par les tiques par rapport aux deux autres stations avec un effectif de 37 individus, elle est suivie par la station de Dhayet El Graba avec 26 individus, à la fin vient la station de Dhayet Eredjeme avec 19 individus.

Dans la station de Dhayet El Tama nous avons recensé 3 espèces de tiques appartenant à la famille des Ixodidae, au genre *Hyalomma*. Les espèces *Hyalomma impeltatum* et *Hyalomma lusitanicum* sont les espèces le plus fréquentes avec le même effectif (16 individus) et la même abondance estimée à 0,35 et une l'intensité parasitaire moyenne de 2,66 pour *Hyalomma lusitanicum* et de 1,77 pour *Hyalomma impeltatum*. Alors que le taux de parasitisme est égal à 20 pour *Hyalomma lusitanicum*, 13,3 pour *Hyalomma impeltatum*. En ce qui concerne la deuxième place elle est occupée par l'espèce de *Hyalomma marginatum* (5 individus) avec un taux de parasitisme de 6,67%, une intensité parasitaire moyenne égale à 1,66 et une abondance de 0,11.

Par ailleurs à Dhayet El Graba nous avons récolté 5 espèces de tiques appartenant à la famille des Ixodidae, au genre *Hyalomma*. L'espèce *Hyalomma impeltatum* est la mieux représenté (8 individus) avec un taux de parasitisme de 17,2 %, une intensité parasitaire moyenne de 1,6 et une abondance de 0,27. Elle est suivie par *Hyalomma lusitanicum* (7 individus), avec un taux de parasitisme de 6,9 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 3,5 et une abondance de 0,24. La troisième place revient à *Hyalomma marginatum* (5 individus), avec un taux de parasitisme de 17,2 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 1,0 et une abondance de 0,17.

Cependant à Dhayet Eredjeme nous avons recensé 4 espèces de tiques appartenant toutes à la famille Ixodidae et au genre *Hyalomma*. Les espèces *Hyalomma impeltatum*, *Hyalomma marginatum* et *Hyalomma detritum* sont les plus recensées avec le même effectif (5 individus) et la même abondance qui égale à 0,1. Alors que l'intensité parasitaire moyenne est estimée à 1,66 pour *Hyalomma impeltatum* et 1,25 pour *Hyalomma marginatum* et *Hyalomma detritum*. En ce qui concerne le taux de parasitisme est égal à 6,0 % pour *Hyalomma impeltatum* et à 8,0 % pour *Hyalomma marginatum* et *Hyalomma detritum*. La deuxième revient à *Hyalomma lusitanicum* (4 individus) avec un taux de parasitisme de 6,0 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 1,33 et une abondance de 0,08.

BACHOUTI et CHARRAK (2016), dans leur étude sur les ectoparasites des ovins ont recensé dans la station d'Ain Maâbed 5 espèces de tiques appartenant tous au genre *Hyalomma* et une espèce de genre *Rhipicephalus*, l'espèce *Hyalomma impeltatum* est la mieux représenté (17 individus) avec un taux de parasitisme de 20,0 % et une intensité parasitaire moyenne égale à 1,06. Cette espèce est l'une des tiques les plus abondantes et les plus fréquemment rencontrées. Elle se nourrit sur une grande variété d'animaux sauvages et domestiques ainsi que l'homme (HOOGSTRAAL, 1956). L'abondance de cette tique et son contact avec l'homme qui vit à proximité du bétail dans les zones rurales, augmentent considérablement la probabilité de contamination (SAMBOU, 2011). Elle est suivie par *Hyalomma marginatum* (10 individus) avec un taux de parasitisme de 11,3 % et une intensité parasitaire moyenne égale à 1,11. Elle est largement distribuée dans presque tous les pays de l'Afrique, cependant sa répartition est inégale et elle est plus fréquente dans les zones sèches (WALKER *et al.*, 2003). Puis vient *Hyalomma excavatum* et *Hyalomma lusitanicum* (5 individus) avec un taux de parasitisme respectif de 6,3 % et de 5,0 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 1,00 et à 1,25 respectivement. Ensuite vient *Rhipicephalus turanicus* (3 individus) avec un taux de parasitisme de 2,5 % et une intensité parasitaire moyenne égale à 1,5. En dernier lieu vient *Hyalomma detritum* (2 individus) avec un taux de parasitisme de 2,5 % et une intensité

moyenne égale à 1,0. La tique *Hyalomma detritum*, vecteur naturel de *Theileria annulata*, agent de la theilériose bovine au Maghreb (BENCHIKH-ELFEGOUN *et al.*, 2007). La maladie peut être inoculée aux animaux par une transmission transtadiale de *Theileria* (BHATACHARYULLU *et al.*, 1975). BOUATTOUR (2002) a indiqué que *Hyalomma detritum* est largement distribuée dans les étages bioclimatiques humides, subhumides et semi-arides.

Cependant dans la station da Dar Chioukh, BACHOUTI et CHARRAK (2016) ont inventorié 6 espèces de tiques appartenant au genre *Hyalomma* et une espèce du genre *Rhipicephalus*. *Hyalomma impeltatum* (16 individus) vient en tête avec un taux de parasitisme de 17,8 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 1,0. *Hyalomma impeltatum* joue un rôle dans l'épidémiologie des fièvres boutonneuses, malgré son faible taux d'infection (ROVERY et RAOULT, 2008). Au deuxième rang viennent *Hyalomma detritum* et *Hyalomma lusitanicum* (4 individus) avec un taux de parasitisme de 4,4 % et une intensité parasitaire moyenne égale à 1,1. *Hyalomma lusitanicum* est une tique ditrope, c'est à dire à double tropisme d'hôtes (PEREZ-EID et CABRITA 2003). *Hyalomma marginatum* et *Rhipicephalus turanicus* (3 individus) occupent le troisième rang avec un taux de parasitisme de 3,3 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 1,11. *Hyalomma marginatum* étant de taille assez grande et entraîne des lésions inflammatoires notables au point de pique, notamment au niveau de la mamelle, et peut être à l'origine d'une anémie importante, une tique femelle pouvant prélever 10 ml de sang sur l'animal (KAUFMANN, 1996).

TOABA et ZEROUG (2015) ont trouvé dans les trois stations d'étude (Ain Maâbed, Moudjebara et M'Liliha) sur les ovins, 6 espèces de tiques du genre *Hyalomma*, l'espèce *Hyalomma impeltatum* (66 individus) est l'espèce dominante avec un taux de parasitisme de 10,9 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 10,2 et une abondance de 0,36. Elle est suivie par *Hyalomma marginatum* (22 individus) avec un taux de parasitisme de 6,6 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 6,5 et une abondance de 0,12. Après viennent *Hyalomma detritum* et *Hyalomma lusitanicum* (9 individus) avec un taux de parasitisme respectif de 1,6 % et 1,1 %, une intensité parasitaire moyenne égale à 2,3 et 9,0 et une abondance de 0,03 et 0,50 respectivement. Les travaux de MATSUMOTO *et al.* (2004) ont montré la transmission transvariante de rickettsie chez les tiques du genre *Hyalomma*, et qui joue à la fois le rôle de vecteur et réservoir.

Les variations mensuelles du nombre des poux récoltés sur les ovins à Dhayet Eredjeme, Dhayet El Tama et Dhayet El Graba, montrent que l'effectif le plus élevé est enregistré durant le mois de mars à Dhayet Eredjeme (N = 39 individus) et Dhayet El Tama (N = 36 individus)

et durant le mois d'avril à Dhayet El Graba (N = 39 individus). Durant les autres mois nous avons enregistré des effectifs variables et faibles. La forte prévalence durant les mois de mars et mai peut être en relation avec les températures qui sont plus douces que celles enregistrées en janvier et février, ce qui peut expliquer l'activité intense des tiques durant ces mois. YAKHCHALI *et al.* (2011), en étudiant les ectoparasites des petits ruminants au sud d'Iran, soulignent que la distribution saisonnière des tiques était différente en fonction des régions. La prévalence des parasites était corrélée avec la température et l'humidité. Les résultats montrent que la distribution des Ixodidae et leur prévalence diffèrent en fonction des régions, en fonction des facteurs macro et microclimatiques.

Conclusion
et
Perspectives

Conclusion et perspectives

L'infestation des ovins par des parasites externes a un impact économique important, en raison de la perte de production directe et indirecte, retard de la croissance, des lésions cutanées, et de l'infection par des maladies transmises par les vecteurs (biologiques ou mécaniques).

L'étude des parasites externes des ovins dans la région de Hassi Bahbah Djelfa a permis de conclure la présence dans la station de Dhayet Eredjeme 4 espèces de tiques appartenant tous au genre *Hyalomma*, les espèces *Hyalomma impeltatum*, *Hyalomma marginatum* et *Hyalomma detritum* sont les mieux représentées, suivie par *Hyalomma lusitanicum*. Concernant les espèces de poux dans cette station nous avons inventorié une seule espèce appartenant aux genres *Trichodectes* avec *Trichodectes ovis*. Cependant dans la station de Dhayet El Tama nous avons inventorié 3 espèces de tiques appartenant au genre *Hyalomma*, *Hyalomma impeltatum* et *Hyalomma lusitanicum* qui occupent le premier rang, elles sont suivies par *Hyalomma marginatum*. Pour les poux nous avons récolté 1 espèce appartenant aux genres *Trichodectes* avec *Trichodectes ovis*. Dans la dernière station Dhayet El Graba nous avons trouvé 5 espèces de tiques appartenant tous au genre *Hyalomma*. L'espèce *Hyalomma impeltatum* est la mieux représentée, suivie par *Hyalomma lusitanicum*, en troisième position vient *Hyalomma marginatum*, ensuite on trouve *Hyalomma anatolicum excavatum* et en dernier lieu vient *Hyalomma detritum*.

L'abondance relative des ectoparasites récoltés sur les ovins dans la station Dhayet Eredjeme montre que *Trichodectes ovis* est la plus abondante avec 86,1 %. Elle est suivie par *Hyalomma impeltatum*, *Hyalomma marginatum* et *Hyalomma detritum* (5,7 %). L'espèce *Hyalomma lusitanicum* occupe la troisième place avec une abondance relative de 2,9 %. Par ailleurs dans la station de Dhayet El Tama, l'espèce *Trichodectes ovis* vient aussi en tête des espèces avec un taux de 33,6 %. Elle est suivie par *Hyalomma impeltatum* et *Hyalomma lusitanicum* (11,9 %). En dernière lieu on trouve *Hyalomma marginatum* avec une abondance relative de 17,5 %. Et dans la station de Dhayet El Graba, l'espèce *Trichodectes ovis* vient en tête avec 67,9 %, ensuite vient *Hyalomma impeltatum* avec 9,5 %, puis on trouve *Hyalomma lusitanicum* (8,3 %).

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') obtenu à Dhayet Eredjeme révèle une diversité faible des ectoparasites chez les ovins ($H' = 0,86$ bits), par rapport à Dhayet El Tama ($H' = 1,24$ bits) et à Dhayet El Graba ($H' = 1,66$ bits).

Les valeurs de l'équitabilité montrent que la régularité est élevée et les effectifs des espèces parasites externes recensées chez les ovins à Dhayet El Tama ($E = 0,62$) et à Dhayet El Graba ($E = 0,59$), par contre l'équitabilité à Dhayet Eredjeme ($E = 0,37$) confirme qu'il y a un déséquilibre et la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce d'ectoparasite.

Les variations mensuelles du nombre des tiques récoltées sur les ovins à Dhayet Eredjeme montrent que l'effectif le plus élevé est enregistré durant le mois de mars ($N = 11$ individus) et à Dhayet El Tama ($N = 18$ individus) et durant le mois d'avril à Dhayet El Graba ($N = 15$ individus). Les variations mensuelles du nombre des poux collectés sur les ovins à Dhayet Eredjeme montrent que l'effectif le plus élevé est enregistré durant le mois de mars ($N = 39$ individus) et à Dhayet El Tama ($N = 36$ individus) et durant le mois d'avril à Dhayet El Graba ($N = 39$ individus).

Selon les résultats obtenus à Dhayet Eredjeme 84,7 % des parasites externes ont été prélevés chez les ovins jeunes avec 76,5 % des poux et 9,8 des tiques contre 15,3 % des parasites externes sur les adultes ovins avec 9,5 % de poux et 5,8 % de tiques.

Dans la station Dhayet El Tama 74,8 % des parasites externes ont été prélevés chez les ovins jeunes avec 56,3 % des poux et 16,3 % des tiques. Par contre le taux des parasites externes sur les adultes ovins est de 25,2 % avec 16,3 % de poux et 8,9 % de tiques.

Par ailleurs dans la station de Dhayet El Graba (72,7 %) des ectoparasites ont été trouvés chez les ovins jeunes avec 48,8 % de poux et 23,8 de tiques. Par contre 27,4 % des ectoparasites ont été trouvés chez les ovins adultes avec 20,2 % de poux et 7,1 de tiques. Nous constatons que dans les trois stations Dhayet Eredjeme, Dhayet El Tama et Dhayet El Graba les ovins mâles sont les plus infestés par les ectoparasites comparant aux femelles. Chez les ovins, à Dhayet Eredjeme, la majorité des tiques se sont trouvées au niveau des mamelles, suivie par les pattes. Pour les poux, la majorité se localisait au niveau du dos. A Dhayet El Tama, la majorité des poux se localisaient au niveau du dos, puis le cou. La majorité des tiques se sont trouvées au niveau de ventre, après au niveau des pattes et des mamelles. Dans la station de Dhayet El Graba, la majorité des poux se localisaient au niveau du dos, puis le cou. La majorité des tiques se sont trouvées au niveau des pattes et au niveau du ventre.

Dans l'ensemble des stations nous avons remarqué qu'aucune infestation des poux n'a été localisée au niveau des oreilles, et qu'aucune infestation des tiques n'a été localisée au niveau du dos, et du cou chez les ovins hôtes. Les poux quant à eux, ce sont toujours présents en grand nombre.

Les ovins examinés ont présentés simultanément les deux types d'ectoparasites. En dehors des poux et des tiques, toutes les espèces retrouvées peuvent avoir un rôle pathogène plus ou

moins important. Les connaissances des différentes espèces des ectoparasites sont importantes pour le dépistage, le diagnostic et la lutte contre les parasitoses chez les ovins.

Perspectives

Cette étude devrait être complétée tout au long de l'année pour évaluer l'activité saisonnière des parasites externes, en utilisant d'autres méthodes de piégeage, telle que la méthode de capture sur les plantes par la technique de drapeau. Il sera également intéressant de procéder à la collecte et à l'identification de parasites externes dans le marché des animaux et les abattoirs. À l'avenir, il sera souhaitable de mener des études et de collecter des informations sur l'identification des parasites externes dans d'autres milieux et détecter régulièrement des parasites externes afin de déterminer l'abondance saisonnière. Il serait intéressant de passer aux techniques d'identification les plus évoluées, tels que les analyses moléculaires représentées par l'extraction d'ADN par la technique de PCR pour identifier les germes (virus et bactéries) transmises par ces parasites externes. Il est intéressant d'augmenter le nombre d'échantillons à examiner pour étendre ces études afin d'assurer un suivi plus large qui affecte chaque complexe parasitaire (réservoir d'accueil et vecteurs).

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. ANNELISE T., FABIENNE B., FRANÇOIS R. et HELENE G., 2005 – Modélisation des maladies vectorielles. *Département Elevage et Médecine Vétérinaire Montpellier, France*, 47 : 35-51.
2. BACHOUTI A. et CHARRAK A., 2016 – *Contribution à l'étude des parasites externes des bovins et des ovins à Ain Maâbed et Dar Chioukh (Djelfa)*. Mém. Master Parasitologie. Univ. Ziane Achour, Djelfa, 63 p.
3. BENCHIKH-ELFEGOUN M.C., BENAKHLA A., BENTOUNSI B., BOUATTOUR A. et PIARROUX R., 2007 – Identification et cinétique saisonnière des tiques parasites des bovins dans la région de Taher (Jijel) Algérie. *Ann. Méd. Vét.*, 151 : 209-214.
4. BENCHIKH-ELFEGOUN M.C., GHARBI M., DJEBIR S. et KOHIL K., 2007 – Dynamique d'activité saisonnière des tiques ixodidés parasites des bovins dans deux étages bioclimatique du nord-est algérien. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop*, 66 (4) : 117-122.
5. BHATACHARYULLU Y., CHAUDRI R. D. and GILL B.S., 1975 – Transtadial transmission of *T. annulata* through common ixodid ticks infesting. *Indian cattle. Parasitology*, 71 : 1-7.
6. BILONG-BILONG C.F. et NJINE T., 1998 – Dynamique de populations de trois monogènes parasites d' *Hemichromis fasciatus* (Peters) dans le lac municipal de Yaoundé et intérêt possible en pisciculture intensive. *Sci. Nat. et Vie*, 34 : 295-303.
7. BITAR M.I., 1998 – *Contribution à la lutte contre les principaux ectoparasites du mouton au Sénégal: Utilisation de la Doramlectine (DECTOMAX)*. Thèse Doct. Vét. Ecol. Scie. Méd. Vét. Univ. Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, 85 p.
8. BLONDEL J., 1979 – *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 221 p.
9. BLONDEL J., FERRY C. et FROCHOT B., 1973 – Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité. *Alauda*, X (1 - 2) : 63 - 84.
10. BOULKABOUL A., 2003 – Parasitisme des tiques (Ixodidae) des bovins à Tiaret. *Inst. Elev. Méd vét. Pays Trop.*, 56 (3-4) : 157-162.
11. BOUATTOUR A., 2002 – Clé dichotomique et identification des tiques (Acari, Ixodidae) parasites du bétail au Maghreb. *Unité d'Entomologie Médicale. Arch. Inst. Pasteur*, Tunis, 79 (1-4) : 43-50.
12. BUSH O., LA VERTY A.D., LOTZ J.M. and SHOSTAK A.W., 1997 – Parasitology meets ecology on its own terms. *J. Parasitol.*, 83: 575-583.

13. COOSEMANS M. et VAN GOMPEL A., 1998 – Les principaux arthropodes vecteurs de maladies. Quels risques pour le voyageur d'être piqué ? D'être contaminé Q. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 91: 467-473.
14. DAGNELIE., 1975 – *Théorie et méthodes statistiques (Applications agronomiques)*. Ed. Presse Agronomiques de Gembloux, 2, 463 p.
15. DAJOZ R., 1975 – *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 549 p.
16. DUMAS M.L., 2008 – *Etude expérimentale d'infestations d'ovins par oestrus ovis et teladorsagia circumcincta* . Thèse de Doct Vét. Ecole. Nationale. Vét. Univ. Paul-Sabatier. Toulouse, France, 96 p.
17. FOURNIER A., 2006 – *L'élevage des moutons*. Ed. Artemis, Slovaquie, 94 p.
18. GERARD D. et LUDOVIC G., 2012 – *Protection personnelle antivectorielle*. Ed. IRD. Marseille, France, 352 p.
19. GRALL J. et COIC N., 2006 – *Synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du benthos en milieu côtier*. Université de Bretagne occidentale, France, 75 p.
20. HOOGSTRAAL H., 1956 – *Ticks of Sudan - African Ixodoidea*. U.S. Dept. Navy out of print. Mimeo, 101 p.
21. HOUNZANGBE-ADOTE M. M. S., LINTON E., KOUTINHOUI G. B., LOSSON B. et MOUTAIROU K., 2001 – Impact des tiques sur la croissance des agneaux Djallonké, *Ann. Méd Vét*, 145 : 210-216
22. I.N.S.V., 2016 – *Maladies à transmission vectorielle*, Ed. Institut de veille sanitaire, France, 1 p.
23. KANOUN A., KANOUN M., CHERFAOUI M.A. et YAKHLEF H., 2007 – Pastoralisme en Algérie : Systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins. *Renc. Rech. Ruminants*, 14 : 181-184.
24. KAUFMANN J., 1996 – *Parasitic infections of domestic animals: a diagnostic manuel*. Basel. Switzerland, Birkhauser Verlag, 423 p.
25. KEITA K., 2007 – *Les tiques parasites des ovins dans les élevages des régions du centre et du sud de la cote d'ivoire*. Thèse de Doct Vét. Univ. cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal, 94 p.
26. MATSUMOTO K., PAROLA P., BROUQUI P. and RAOULT D., 2004 – Rickettsia aeschlimannii in Hyalomma ticks from Corsica. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis*, 23:732-734.
27. O.M.S., 2005 – *Maladies à transmission vectorielle*. Ed. Organisation mondiale de la santé, Suisse.

28. O.N.M., 2017 – *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Djelfa.
29. PAJOT F.X., 2000 – *Les poux (Insecta, Anoplura) de la région afrotropicale*. Ed. IRD/MNHN, Coll. Faune et Flore tropicales, Paris, 293 p.
30. PEREZ-EID C. et CABRITA J., 2003 – la larve et la nymphe de *hyalomma (hyalomma) lusitanicum koch, 1844 (Acari: Ixodida)* description morphologique, habitats, hôtes, *Institut Pasteur, Paris, France*, 4 : 327-335.
31. PEREZ-EID C., 2007 – Les tiques : Identification, biologie, importance médicale et vétérinaire. *Monographies de microbiologie* : 61-310.
32. PERRIN A.C., 2007 – *Dermatoses parasitaires des ruminants, projet pour intégration sur le site web de l'envi*. Thèse de Doct. Vét. Univ. Claude-Bernard, Lyon I, 65 p.
33. RAMADE F., 1984 – *Éléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
34. RAMADE F., 2003 – *Éléments d'écologie : écologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 689 p.
35. REBHI A.A. et SAILAA A., 2013 – *Contribution à l'inventaire des arthropodes parasites (tiques, puces et poux) sur quelques espèces de mammifère à Djelfa*. Mém. Master Parasitologie, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 57 p.
36. ROVERY C. and RAOULT D., 2008 – Mediterranean spotted fever. *Infect Dis Clin North Am*, 22: 515-530.
37. SAMBOU M., 2011 – *Identification de rickettsies pathogène chez les tiques Ixodidés de la zone de Keur momar sarr (Louga) Sénégal*. Mém. Master de Parasitologie. Fac. Sci. Tech. Univ. Chikhe Anta Diop, Sénégal, 37 p.
38. TOABA F. et ZEROUG S., 2015 – *Contribution à l'inventaire des ectoparasites des ovins dans quelques élevages à Ain Maâbed, M'Liliha et Moudjebara (Djelfa)*. Mém. Master Parasitologie, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 79 p.
39. TRIKI-YAMANI R.R. et BACHIR-PACHA M., 2010 – Cinétique mensuelle du parasitisme ovin en Algérie : résultats de trois années d'enquêtes sur le terrain (2004-2006). *Rev. Méd. Vét.*, 161 (4) : 193-200.
40. VALTONEN E.T., HOLMES J.C. and KOSKIVAARA M., 1997 – Eutrophication, Pollution and fragmentation, effects on parasite communities in roach (*Rutilus rutilus*) and perch (*perca fluviatilis*) in four lakes in the central Finland. *Can. J. Aquat. Sci*, 54: 572-585.
41. VILLENEUVE A., 2012 – *Les tiques, mieux les connaitre, mieux s'en protéger*. Fac de med vet. Univ. Montréal, Québec, 42 p.

42. WALKER A.R., BOUATOUR A., CAMICAS J.L., ESTRADA-PENA A., HORAK I.G., LATIF A.A., PEGRAM R.G. and PRESTON P.M., 2003 – *Ticks of domestic animals in Africa. A guide to identification of species*. Ed. Bioscience Reports, International Consortium on Ticks and Tick Borne Diseases, The University of Edinburgh, Scotland, U.K., 221 p.
43. WEESIE P. D. M. et BELEMSOBGO U., 1997 – Les rapaces diurnes du Ranch de gibier de Nazinga (Burkina faso). *Alauda*, 65 (3) : 263-278.
44. YAKHCHALI M., ROSTAMI A. and ESMAILZADEH M., 2011 – Diversity and seasonal distribution of ixodid ticks in the natural habitat of domestic ruminants in north and south of Iran. *Revue Méd. Vét*, 162 (5) : 229-235.
45. YAPI A.D.W., 2007 – *Contribution à l'étude des tiques parasites des bovins en côte d'ivoire : cas de quatre troupeaux de la zone sud*. Thèse Doct. Méd. Vétr., Univ. Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal, 109 p.

المساهمة في تحديد الطفيليات الخارجية للأغنام في منطقة حاسي ببح (الجلفة)

الملخص

كشفت الدراسة عن الطفيليات الخارجية الموجودة على الأغنام في منطقة حاسي ببح وجود 82 فردا من القراد موزعة على 5 أصناف و 273 فردا من القمل موزعة على صنفين .
خلال اربعة اشهر من جمع العينات (مارس الى جوان)، أغنام ضاية الطامة (37 فردا) هي الأكثر إصابة من طرف القراد تليها أغنام منطقة ضاية القرابة (26 فردا) و في الاخير ضاية الرجم (19 فردا) . وفيما يتعلق بقمل الأغنام، ضاية الرجم (118 فردا) وهي الأكثر اصابتا تأتي بعدها منطقة ضاية الطامة (98 فردا) وبعدها ضاية القرابة (57 فردا) . ونوع القراد السائد في المناطق على الأغنام *Hyalomma impeltatum* وللقمل حددنا بشكل رئيسي النوع *Trichodectes ovis*.
الكلمات المفتاحية : الجلفة، الطفيليات الخارجية، القراد، القمل، الأغنام.

Contribution to the identification of external parasites of sheep in Hassi Bahbah (Djelfa)

Abstract

The study on external parasites found on sheep in the Hassi Bahbah region revealed the presence of 82 ticks distributed among 5 species and 273 individuals of lice distributed among 2 species.

Through four months of sampling (March to June), the sheep of Dhayet El Tama (37 individuals) are the most infested by the ticks followed by Dhayet El Graba (26 individuals), followed by the Dhayet Eredjeme station (19 individuals). As far as lice are concerned, the sheep of Dhayet Eredjeme (118 individuals) are the most infested, followed by Dhayet El Tama (98 individuals), then comes the station of Dhayet El Graba (57 individuals). The most dominant tick species on sheep at the three stations is *Hyalomma impeltatum*. For lice we have identified mainly the species *Trichodectes ovis*.

Keywords: Djelfa, external parasites, ticks, lice, sheep.

Contribution à l'identification des parasites externes des ovins à Hassi Bahbah (Djelfa)

Résumé

L'étude réalisée sur les parasites externes trouvés sur les ovins dans la région de Hassi Bahbah a révélé la présence de 82 individus de tiques réparties entre 5 espèces et 273 individus de poux répartis entre 2 espèces. À travers quatre mois de prélèvement (mars à juin), les ovins de Dhayet El Tama (37 individus) sont les plus infestés par les tiques, suivis par Dhayet El Graba (26 individus), par la suite vient la station de Dhayet Eredjeme (19 individus). Pour ce qui concerne les poux, les ovins de Dhayet Eredjeme (118 individus) sont les plus infestés, suivis par Dhayet El Tama (98 individus), ensuite vient la station de Dhayet El Graba (57 individus). L'espèce de tique la plus dominante sur les ovins dans les trois stations est *Hyalomma impeltatum*. Pour les poux nous avons recensé surtout l'espèce *Trichodectes ovis*.

Mots clés : Djelfa, parasites externes, tiques, poux, ovins.