



Université Mohamed Khider Biskra  
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie

# MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques  
Spécialité : Parasitologie  
Réf. : ...../2021

---

Présenté et soutenu par :  
**ZOUAID Safia et BASLI Mebarka**

Le : samedi 3 juillet 2021

## Thème

**Prévalence des Ectoparasites du Camelins dans  
la wilaya d'Ouled Djellal**

---

### Jury :

Dr. BEBBA Nadjat	MCB	Université de Biskra	Président
Dr. ATTIR Badreddine	MCA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme. RECHD Rima	MAA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020 - 2021

# Remerciements

*Nous tenons tout d'abord à remercier Allah pour tous ses bienfaits, qui nous a donné la santé, la volonté, la force et la patience de mener à son terme ce modeste travail.*

*Un grand merci à notre encadreur Dr. ATTIR Badreddine, pour sa disponibilité son orientation et ses précieux conseils qui ont constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être achevé.*

*Nous tenons à remercier*

*Dr, HALWA Vétérinaire étatique d'Ouled Djellal.*

*Mr. AGGOUNI Enseignant chercheur au département SNV à l'université de Biskra*

*Dr .ABEKHTI Maître de conférences au département SNV à l'université de Adrar*

*Pour leurs services et leurs explications durant notre recherche et leurs aides qui a duré jusqu'au dernier jour.*

*Merci pour vos efforts adressés à améliorer ce travail nos chers professeurs :*

*les membres de jury.*

*Safia-Mebaraka*

## Dédicace

*Je dédie ce modeste travail*

*A deux honorables personnes qui méritent infiniment*

*A mes très chers parents, pour leur affection et leur  
encouragement, pour leurs sacrifices et leurs patiences, en*

*m'ouvrant leurs bras dans les moments sombre et en  
m'aidant pour aller de lavant, vers un meilleur avenir, que Dieu les gardes en*

*bonne santé*

*Toujours*

*Mes frères Dr. Abd el Madjid ; Dr. Adel, Mohamed el amine, Zakaria*

*Mes sœurs Dr .Nora, Chaïma, Khadîdja, Omaima*

*Ma grande mère*

*Mon oncle l'inspecteur palestinien de l'enseignement secondaire*

*EL. NAWAJIHA Mahmoud et leur famille*

*A mes chers oncles et tantes, cousins et cousines*

*A ma binôme adorée Mebarqa*

*A tous mes enseignants*

*Merci pour vos efforts, vos patience et vos explications toutes ces années.*

*Safia*

# Dédicace

*Je dédie ce travail*

*A deux portions de mon âme*

*Mes partisans, qui mes soutiennent de tout cœur*

*Mon père qui est marcher avec moi sur le chemin et arrivé*

*Ma mère qui m'a cousu l'espoir, mon sauveur, mon paradis*

*FATMA et OMAR,*

*Mes sœurs Dr: SARAH et MARIAM.*

*Mes frères LOTFI, BADIS et BELKASIM.*

*Mes belles-sœurs*

*Au papillon AISHA.*

*A ma grande mère FATIMA pour ses prières et encouragements.*

*Et à l'âme de ma tante Zàara ; puisse Dieu l'avoir en sa sainte miséricorde*

*Aux tantes : NADJET, FATIHA et WAHIBA.*

*A nos bons voisins, tante FATIMA et AICHA.*

*Aux vrais amis avec qui j'ai vécu les moments les plus heureux,*

*Aux fidèles MADJDA et SAMIRA.*

*Aux bonnes âmes qui se tenaient à mes cotes Safia, Mohamed. A et Ismaïl.*

*Fière de moi*

*Mebarka*

# Table des matières

Liste des tableaux.....	I
Liste des figures .....	II
Liste des abréviations.....	III
Introduction .....	1

## Synthèse bibliographique

### Chapitre I : Données bibliographiques sur les camelins

I.1 Définition.....	3
I.2 Classification .....	3
I.3 Races Algérienne .....	3
I.4 Alimentation .....	3
I.5 Déplacements et repos .....	3
I.6 Rôles socio-économique du Camelins .....	4
I.7 Menaces des dromadaires au milieu aride.....	4

### Chapitre II: Notions générales sur les ectoparasites du camelins

II.1 Définition des ectoparasites .....	5
II.2 Classification des ectoparasites du camelins et les menaces qu'ils provoquent .....	5
II.2.1 Les tiques dures .....	6
II.2.2 L'acarien sarcoptidés.....	6
II.2.3 Les puces Siphonaptères .....	7
II.2.4 Les mouches Sarcophagidae .....	8
II.3 Ecologie parasitaire ou écologie de la transmission des ectoparasites du camelins.....	8
II.4 Facteurs favorisant l'apparition de ces parasites .....	9
II.5 Action zoonotique des ectoparasites du Camelins .....	9
II.6 Impact économique de ces parasites.....	9
II.7 Prévention et chimiothérapie.....	10

## Partie expérimentale

### Chapitre III : Matériel et méthodes

III.1 Objectif d'étude .....	11
III.2 Présentation de la zone d'étude.....	11
III.2.1 Situation géographique .....	11
III.2.2 Climat.....	12

III.3 Choix des stations.....	12
III.4 Elaboration des fiches d'étude .....	13
III.5 Echantillonnage.....	14
III.5.1 Matériels d'étude.....	14
III.5.2 Méthodes suivies .....	15
III.5.2.1 Collecte des ectoparasites .....	15
III.5.2.2 Conservation des ectoparasites.....	17
III.5.2.3 Identification des ectoparasites .....	17
III.6 Les indices parasitologiques .....	20

### **Chapitre IV : Résultats et discussion**

IV.1 Résultats .....	21
IV.1.1 Résultats des questionnaires destinés aux vétérinaires et chameliers .....	21
IV.1.1.1 Inventaire des dromadaires recensés pendant l'enquête.....	21
IV.1.1.1.1 Races des dromadaires enquêtés .....	22
IV.1.1.2 Catalogue les résultats de questionnaire.....	23
IV.1.2 Systématique des ectoparasites et leurs répartitions .....	25
IV.1.2.1 Inventaire des ectoparasites recensés sur les dromadaires échantillonnés .....	25
IV.1.3 Identification des ectoparasites .....	28
IV.1.3.1 Identification des tiques.....	28
IV.1.3.2 Identification des puces .....	35
IV.1.3.3 Identification de la gale .....	35
IV.1.3.4 Identification des mouches .....	36
IV.1.4 Analyse des indices parasitaires.....	37
IV.1.4.1 Effets de l'environnement et l'hygiène sur le taux d'infestation .....	37
IV.1.4.2 Effets des caractéristiques des dromadaires sur le taux d'infestation .....	39
IV.2 Discussion.....	40
IV.2.1 Résultats des questionnaires .....	40
IV.2.2 Effets de l'environnement et l'hygiène sur le taux d'infestation.....	41
IV.2.2.1 Exploitation des ectoparasites récoltées par des indices parasitologiques .....	42
IV.2.3 Effets des caractéristiques des dromadaires sur le taux d'infestation .....	43
IV.2.3.1 Exploitation des ectoparasites récoltées par des indices parasitologiques .....	43
Conclusion et perspectives .....	44
Bibliographie .....	45

Annexes

Résumés

# Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> Données climatiques du climat désertique chaud-zone présaharienne.....	12
<b>Tableau 2:</b> Questionnaire. ....	13
<b>Tableau 3:</b> Différents matériel utilisé pendant la période d'étude.....	14
<b>Tableau 4:</b> Critère d'identification des arthropodes.....	18
<b>Tableau 5:</b> Chronologie des sorties sur tennain dans les communes sahariennes d'Od.....	21
<b>Tableau 6:</b> Caractérisations de l'élevage dans la zone étudiée. ....	21
<b>Tableau 7:</b> Réponses des éleveurs et le vétérinaire. ....	23
<b>Tableau 8:</b> Pathologies dominantes et leurs traitements. ....	24
<b>Tableau 9:</b> Répartitions des ectoparasites selon les différentes stations.....	25
<b>Tableau 10:</b> Localisation des ectoparasites sur les dromadaires infestés .....	26
<b>Tableau 11:</b> Systématique des ectoparasites du camelins.....	28
<b>Tableau 12:</b> Caractères morphologiques des <i>Ixodidae</i> . ....	29
<b>Tableau 13:</b> Morphologie externe d'une femelle adulte et nymphe de <i>H. dromedarii</i> . ....	32
<b>Tableau 14:</b> Morphologie externe de <i>H. m marginatum</i> .....	33
<b>Tableau 15:</b> Morphologie externe du <i>Rhipicephalus sanguineus</i> .....	34
<b>Tableau 16:</b> Localisation des mouches et les symptômes de myiases.....	36
<b>Tableau 17:</b> Les indices parasitologiques totaux.....	37
<b>Tableau 18:</b> Les indices parasitaires dans le troupeau N°1 de Bire nàame.....	38
<b>Tableau 19:</b> Les indices parasitaires dans le troupeau N°2 de Doucen. ....	38
<b>Tableau 20:</b> Les indices parasitaires dans le troupeau N°3 de l'Gharbàa. ....	38
<b>Tableau 21:</b> Les indices parasitaires dans le troupeau N°4 de Chaïba. ....	38
<b>Tableau 22:</b> Les indices parasitaires des tiques du dromadaire.....	38

## Liste des figures

<b>Figure 1:</b> Classification des arthropodes .....	5
<b>Figure 2:</b> Tiques mâle et femelle ; non gorgés (A) ; tique femelle gorgée de sang (B).....	6
<b>Figure 3:</b> <i>Sarcoptes scabiei</i> adulte .....	6
<b>Figure 4:</b> Localisation de la gale sur un dromadaire mâle .....	7
<b>Figure 5:</b> Morphologie générale schématique d'une puce adulte femelle .....	7
<b>Figure 6:</b> Mouches Sarcophagidae .....	8
<b>Figure 7:</b> Filtre de compatibilité dans un système parasite-hôte. ....	8
<b>Figure 8:</b> Situation géographique de la zone d'étude.....	11
<b>Figure 9:</b> Stations d'étude.....	12
<b>Figure 10:</b> Collecte des ectoparasites.....	15
<b>Figure 11:</b> Récupération (A) mesure la taille des tiques (B) Observation sous la loupe (C).....	16
<b>Figure 12:</b> Conservation des tiques.....	17
<b>Figure 13:</b> Matériels d'identification. Loupe binoculaire et microscope.....	17
<b>Figure 14:</b> Différents types de capitulum chez les Ixodina.....	18
<b>Figure 15:</b> Morphologie externe d'un Ixodina femelle.....	19
<b>Figure 16:</b> Morphologie externe d'un Ixodina mâle.....	19
<b>Figure 17:</b> Camelins de A : Chaïba / B : Bire nàame / C : Doucen / D : l'Gharbàa.....	22
<b>Figure 18:</b> Répartition des ectoparasites selon les différentes stations.....	25
<b>Figure 19:</b> Localisation des tiques sur le bas du cou des dromadaires .....	27
<b>Figure 20:</b> Localisation des tiques sur l'anus de dromadaire .....	27
<b>Figure 21:</b> Localisation des tiques sur la mamelle de la chamelle.....	27
<b>Figure 22:</b> Morphologie externe du <i>Hyalomma dromedarii</i> mâle.....	32
<b>Figure 23:</b> Vue latérale d'une puce. Sous la loupe.....	35
<b>Figure 24:</b> Mâle de 5 ans suspect de la gale débutante au niveau de nez . ....	35
<b>Figure 25:</b> Les indices parasitaires par site d'étude.....	37
<b>Figure 26:</b> Les indices parasitaires dans les 4 communes selon le sexe. ....	39
<b>Figure 27:</b> Prévalence des ectoparasites selon l'âge.....	40



## Liste des abréviations

<b>EP</b>	Ectoparasite
<b>NCE</b>	Nombre du camelins examinés
<b>NCI</b>	Nombre du camelins infestés
<b>NEP</b>	Nombre des ectoparasites
<b>MIT</b>	Maladies infectieuses transmissibles
<b>FHCC</b>	Fièvre hémorragique Crimée Congo
<b>KADV</b>	Kadam Virus
<b>Fig</b>	Figure
<b>Od</b>	Ouled Djellal
<b>Trp</b>	Troupeau
<b>Emb</b>	Embranchement.
<b>Sarc</b>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
<b>H</b>	<i>Hyalomma</i>
<b>R</b>	<i>Rhipicephalus</i>
<b><i>H m marginatum</i></b>	<i>Hyalomma marginatum marginatum</i>

# **Introduction**

## Introduction

L'élevage est l'une des principales activités entreprises par l'homme pour faire face au problème de sécurité alimentaire. Il contribue à l'économie mondiale en général et des pays africains en particulier (Ogni *et al.*, 2014).

Mais Malheureusement, sur les parcours naturels. D'où ils tirent l'essentiel de leur alimentation ces animaux d'élevages sont soumis à de nombreuses contraintes parmi lesquelles les problèmes d'ordre sanitaires qui affectent la croissance surtout dans les zones arides consacrées à l'élevage du camélins qui nécessitent énormément des mesures de prévention et de traitement (Ben Aissa, 1989 ; Tedonkeng Pamo, 2002).

Parmi ces pathologies, les parasitoses externes du aux arthropodes hématophages qui constituent un des soucis majeurs des éleveurs du camélins. Les plus fréquemment évoquées sont la gale sarcoptique et les tiques, dont la prévalence ont la place au premier rang des maladies du dromadaire dans le pays (Ogni *et al.*, 2014).

Les tiques posent de graves problèmes sanitaires animales et humaines (maladies zoonotiques), Et lorsqu'elles sont présentes en grand nombre, posent des pertes économiques pour les propriétaires des animaux. D'une part, par les effets directs (néfastes) qu'elles occasionnent, et l'indirects par leurs capacités à transmettre un nombre important d'agents pathogènes (virus, Bactéries et protozoaires ...). Elles sont les vecteurs numéros un des pathologies mondiale : l'Anaplasmose ; la Babélismes ; l'Encéphalite à tiques et la Borréliose de Lyme (Quillery, 2013 ; Lelong, 2015).

Dans les années quatre-vingt une étude sur les tiques parasites des animaux à été fait par le professeur MEDDOUR et leur équipe de recherche prospectés essentiellement dans le Nord-est algérien, et c'est la première clé d'identification de 15 espèces d'Ixodina d'Algérie concernant 6 genres : *Ixodes*, *Hyalomma* et *Rhipicephalus*... (Meddour-bouderda & Meddour, 2006). Autres travaux faits sur les tiques pour un seul objectif amélioré la conscience sur ce parasite pour bien connaître comment en peuvent lutter contre lui. Comme le travaille de l'entomologiste tunisien BOUATTOUP au MAGHREB sur la distribution de cet acari, ses hôtes et son activité (Bouattour, 2002).

Aujourd'hui la communauté scientifique et différentes associations ont été créées pour lier les actions de recherche et de développement s'intéressant aux Camélidés. Au vu de leur capacité à valoriser les territoires arides surtout économiquement (la marchandise de lait et de la viande ...) et de résister lors des périodes de sécheresse et d'assurer une productivité meilleure que celle des autres espèces élevées dans les mêmes conditions (Ben Aissa ,1989).

Une recherche a été faite pour approfondir la connaissance sur l'épidémiologie des ectoparasites du camélins dans la wilaya d'Ouled Djellal .Présenté dans ce travail qui assignait comme objectifs de tracer un profil épidémiologique des parasitoses externes de différentes races des dromadaires existés . Ainsi la caractérisation et l'identification des ectoparasites et ensuite dresser la prévalence des ceux-ci pour évaluer le degré de contamination.

Et pour répondre aux objectifs de notre étude, ce travail sera organisé en quatre chapitres.

- ✓ Le premier chapitre comprendra de brèves données bibliographiques sur les dromadaires ; leurs systématiques ; Répartitions ; Alimentations et races ...
- ✓ Le second consistera à définir les principaux ectoparasites du camélins acariens et diptères.
- ✓ Le matériel et méthodes seront représentés dans le troisième chapitre qui englobe la méthodologie de l'étude à savoir le choix du lieu, l'élaboration des fiches d'enquête les statistiques et le travail au laboratoire.
- ✓ Les résultats et discussion seront traités dans le quatrième chapitre. En fin une conclusion et des perspectives qui ont termineront cette étude.

# **Synthèse bibliographique**

**Chapitre I**

**Données bibliographiques**

**sur les Camelins**

## Chapitre I: Données bibliographiques sur les camelins

### I.1 Définition

Le dromadaire est un tylopode, digitigrade, herbivore et ruminant. Il peut atteindre jusqu'à 2,25 mètres au garrot, pèse entre 450 et 900 kg. Son espérance de vie peut atteindre 40 ans, mais une défaillance de la denture la limite en général à 20 ans (Faye, 1997). En Algérie, d'après les statistiques de la FAO de 2013, l'évolution du cheptel camelin montrent depuis quelques années une augmentation progressive (1992-2011) où le nombre de têtes du *Camelus dromaderius* le dromadaire d'une seule bosse est passé de 114300 têtes en 1992 à 318755 têtes en 2011 (Slimani, 2015).

**I.2 Classification** Voir l'annexe 1.

### I.3 Races Algérienne

Les différentes races rencontrées en Algérie se retrouvent dans les trois pays d'Afrique du nord, ce sont des races de selle, de bât et de trait (Ben Aissa, 1989). Sont les suivantes :

- **Chaambi** : Très bon pour le transport, moyen pour la selle.
- **Ouled Sidi Cheikh** : C'est un animal de selle.
- **Saharaoui** : Issu du croisement des races Chaambi et d'Ouled Sidi Cheikh.
- **Ait Khebbach** : Animal de bât.
- **Chameau de la Steppe** : Utilisé pour le nomadisme rapproché.
- **Targui** : Excellent méhari, animal de selle par excellence.
- **Ajjer** : Bon marcheur et porteur.
- **Reguibi** : Très bon méhari.
- **Chameau de l'Aftouh** : Utilisé comme animal de trait et de bât.

### I.4 Alimentation

Le dromadaire est habitué à la végétation des zones sèches, il utilise les ressources ligneuses qui peuvent être plus nombreuses que les ressources herbacées aux marges du désert. Il peut avoir aisément accès à d'autres ressources issues de l'agriculture (brisure ou son de riz ou de blé, orge, drèches de brasserie...) ou à des compléments du commerce (Driot, 2009).

### I.5 Déplacements et repos

Selon Kamoun et Steinmetz (1995), le dromadaire passe 66% du temps en pâture. Du fait de la dispersion des ressources fourragères dans un espace assez vaste. Le dromadaire au pâturage ne cesse de marcher lorsqu'il broute (Faye, 1997).

Il a la possibilité de prélever avec une grande précision certains fragments de végétation (Asad, 1970). Et ne broute généralement que peu de chaque plante, en prélevant un peu de tout, en fonction de ses besoins. Un tel comportement permet de parler de «pâturage ambulatoire», même si fourrage est abondant, il ne perd pas l'habitude de se déplacer sans arrêt, et pouvant parcourir quotidiennement 50 à 70 km. Il n'abandonne pas cette habitude de déambuler, ce qui lui permet d'être sélectif et non destructif (Slimani, 2015).

Le dromadaire peut pâturer 4 à 8 heures par jour, voir plus, en fonction de la densité des ressources disponibles. En général, il broute préférentiellement le matin et le soir tant qu'il fait frais. Au milieu du jour, il baraque et rumine. S'il est amené à pâturer en milieu de journée, il préférera s'attaquer aux fourrages ligneux, ce qui lui permet de s'alimenter tout en restant à l'ombre (Richard, 1985; Faye, 1999).

### **I.6 Rôles socio-économique du Camelins**

*Camelus dromaderius* est l'espèce la plus domestiquée dans les environnements à climat désertique et subdésertique, tropical et subtropical (Charnot, 1959). Ceci s'explique par son aptitude à résister au déficit d'eau d'une part, et par les rôles primordiaux que joue cet animal pour les populations des zones concernées d'autre part (Chatt, 2013). Il rend de multiples services à l'homme depuis des milliers d'années et en particulier aux nomades qui l'exploitent pour ses productions de travail (Dehane, 2010), sa graisse et son lait et surtout sa viande le dromadaire fournit des ressources alimentaires appréciables (Hamad, 2009). En transportant le matériel, il permet à l'homme de s'économiser et de vivre mieux dans les milieux désertiques (Dhane, 2010).

### **I.7 Menaces des dromadaires au milieu aride**

L'élevage dans les états désertiques face à plusieurs difficultés, la plus importante est le manque de pâturages, suivi des problèmes d'eau, et des maladies telles que la gale. Les maladies digestives et respiratoires qui constituent une menace pour le bétail en Algérie (Inconnu, 2019).



**Chapitre II**  
**Notions générales sur**  
**les ectoparasites**  
**du Camelins**

## Chapitre II: Notions générales sur les ectoparasites du camélins

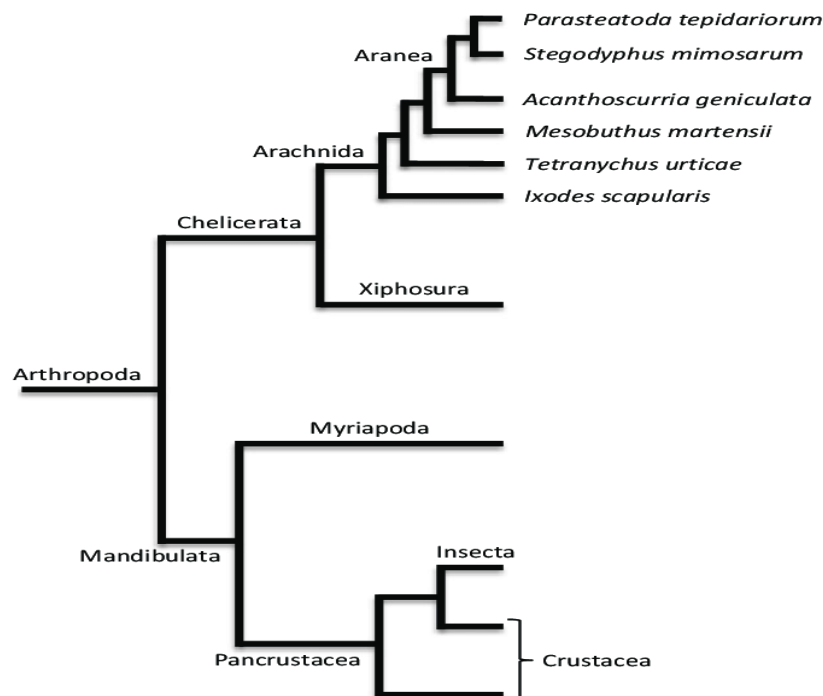
### II.1 Définition des ectoparasites

Selon Heinz (2008), les ectoparasites sont des organismes qui vivent à l'extérieur d'un autre organisme. Ils sont accrochés ou collés aux téguments ou aux phanères de l'hôte. Certains peuvent coloniser des cavités corporelles de l'hôte largement ouvertes au milieu ambiant (la cavité buccale et nasale), il comprend plusieurs groupes (Pou, puces, moustiques et tiques ...) (Aubry *et al.*, 2001). Ils provoquent des effets directs (Irritation, lésion cutanée, spoliation sanguine,...) et des effets indirects, dont la transmission d'agents pathogènes qui ont un impact très important sur la santé des animaux (Jérémy *et al.*, 2004).

### II.2 Classification des ectoparasites du camélins et les menaces qu'ils provoquent

Les affections parasitaires dues aux ectoparasites, sont extrêmement fréquentes, souvent très contagieuses. Certaines d'entre elles sont transmissibles à l'homme et aux animaux par plusieurs groupes d'espèces de différente classe voir l'annexe 2.

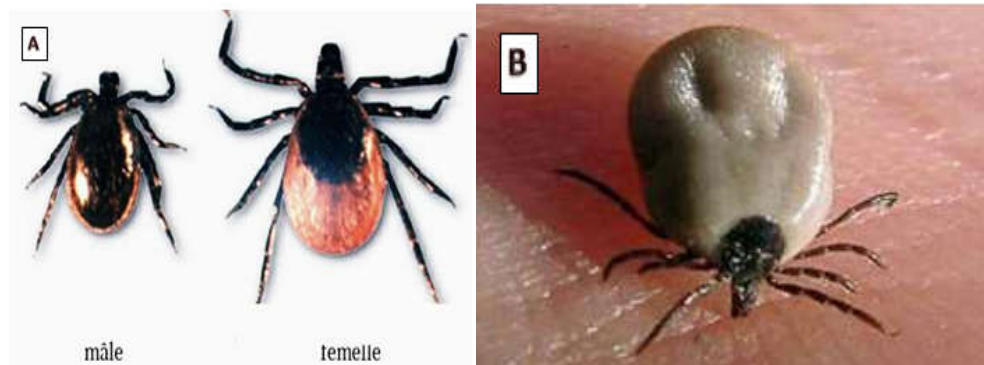
Les arachnides et les insectes (Fig.1) sont les plus important en entomologie médicale et vétérinaire; soit par le rôle de vecteur d'organismes pathogènes, soit comme hôtes intermédiaires (Kabbout, 2017).



**Figure 1:** Classification des arthropodes (Bechsgaard *et al.*, 2015).

### II.2.1 Les tiques dures (Arachnides de la famille des Ixodidae)

Les tiques *Ixodidae* sont des acariens hématophages à toutes les stases de leur développement. Sont des parasites temporaires de grande taille (Guiguen, 2001). Présente dans le (fig.2). Assez fréquentes chez les camelin. Les tiques les plus communément rencontrées sont ; *Hyalomma dromedarii*, *Hyalomma rufipes*, *Rhipicephalus pulchellus*. Ces tiques peuvent véhiculer des virus (*Bunyavirus*) ou des rickettsies (Fassi-fehri, 1987). Leur distribution à travers le monde est très vaste «Cosmopolites » (Perez-eid, 1998).

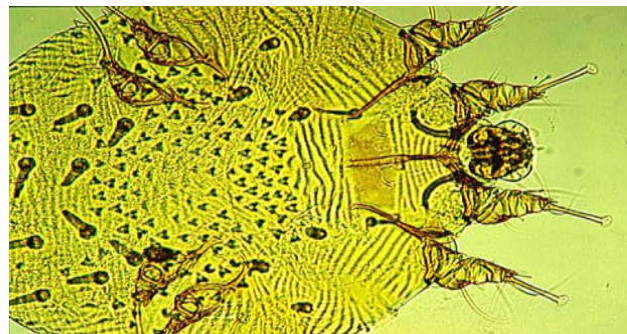


**Figure 2:** Tiques mâle et femelle non gorgées (A); tique femelle gorgée de sang (B)  
(Bourdeau, 2000 ; Francois, 2008).

Le principal danger des tiques n'est pas la morsure en elle-même, mais les maladies vectorisées par celles-ci voir l'annexe 3 (Berthomier, 2010).

### II.2.2 L'acarien sarcoptidés

La gale due à un petit acarien *Sarcoptes scabiei* var. *cameli*. (fig.3) La femelle de longueur 0.3 mm creusant dans l'épiderme des galeries où elle dépose ses œufs (Aubry *et al.*, 2001). La transmission se fait par contact direct et la maladie peut atteindre tout le troupeau.



**Figure 3:** *Sarcoptes scabiei* adulte (site web 1).

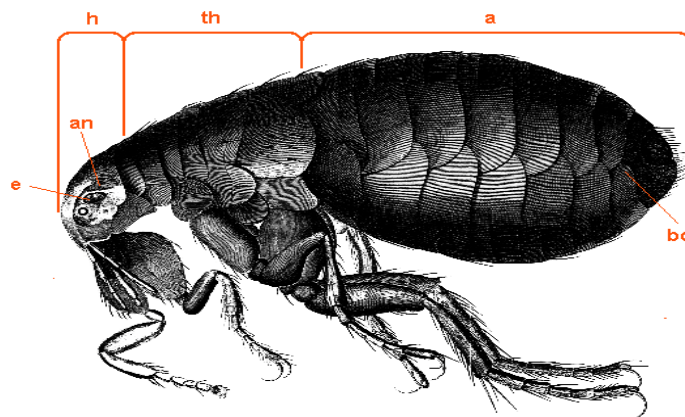
La forme aiguë est de diagnostic aisé (lésions de prurit, de dépilation et d'hyperkératose au niveau du cou, de l'ars, de la région inguinale, autour de la queue et de l'orbite) (fig.4), les formes subaiguës et chroniques le sont beaucoup moins. La gale des camélidés est transmissible à l'homme (Fassi-fehri, 1987).



**Figure 4:** Localisation de la gale sur un dromadaire mâle (Arlette & Driot, 2009).

### II.2.3 Les puces Siphonaptères

Les puces (siphonaptères = aphaniptères) sont des insectes piqueurs, aptères, de petite taille aplatis latéralement et parasites obligatoires (à l'état adulte) des mammifères et des oiseaux (fig.5) ; mais peu spécifique de l'homme (Euzéby *et al.*, 2005). Les œufs et les stades immatures se trouvent dans l'environnement et ne sont pas parasites, l'infestation par des puces est dénommée pulicose (Deplaze *et al.*, 2012).



**Figure 5:** Morphologie générale schématique d'une puce adulte femelle (Aubry *et al.*, 2001)

**a** abdomen; **an** antenne; **bc** bourse copulatrice; **o** œil; **h** tête; **th** thorax.

### II.2.4 Les mouches Sarcophagidae

Insecte Diptère aux formes trapues, de la famille des Sarcophagidae (fig.6). Provoque des parasitoses puisque la simple présence des mouches est en elle-même une nuisance. À par que ce sont des vecteurs transmettent les bactéries et les protozoaires. Les larves apportent elles aussi des nuisances appelées myiases ; myiases des plaies (Aubry *et al.*, 2001).



Figure 6: Mouches Sarcophagidae (Dehghani *et al.*, 2014).

### II.3 Ecologie parasitaire ou écologie de la transmission des ectoparasites du camélins

"Déterminer et analyser quels sont les facteurs qui modulent la transmission d'un parasite au sein d'un SPH [Système Parasite-Hôte], tant dans sa composante temporelle que spatiale." Une définition de l'écologie de la transmission a été proposée par Raoul en 2001

basée sur la conception de filtres définis par Combes en 1995 (fig.7), représentant les pré-requis de l'interaction durable entre le parasite et son hôte.

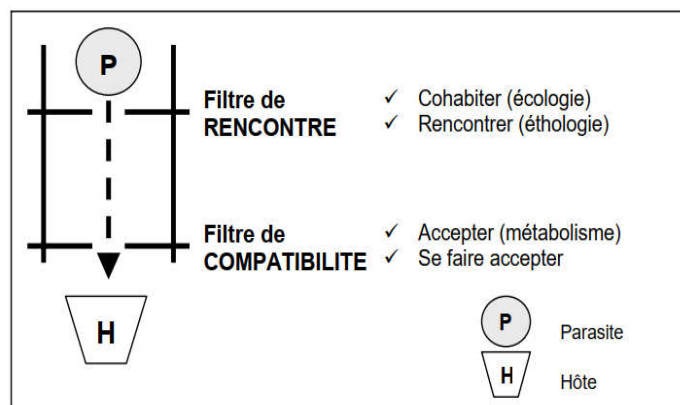


Figure 7 Filtre de compatibilité dans un système parasite-hôte, d'après (Combes, 1995).

Le filtre de rencontre est ouvert lorsque le parasite et l'hôte cohabitent et interagissent dans un même habitat. Il correspond au risque d'exposition. Le filtre de compatibilité correspond à l'interaction durable ; définit les adaptations physiologiques des parasites et leurs hôtes (Combes, 1995). En générale la transmission peuvent être par contact direct (d'un sujet à l'autre) ou indirect l'infestation des locaux.

#### **II.4 Facteurs favorisant l'apparition de ces parasites**

La saison : c'est le premier facteur de risque extrinsèque, la chaleur et l'humidité favorisent la multiplication de la plupart des germes de l'environnement. Et leur transmission semble être facile puisque durant cette période sèche le nombre de points d'eau diminue. Ce qui entraîne une augmentation des contacts entre les animaux du même troupeau et entre animaux d'origines diverses au niveau de ces points d'eau (Mjidou, 2018).

Les conditions d'hygiène : La stabulation entravée et mal conçue, le mauvais drainage favorisent le développement des pathologies et la prévalence des germes (Mjidou, 2018).  
-La contamination primaire apparaît souvent dans les milieux défavorisés et se transmet à toutes les classes de la société. Le cycle biologique de n'importe quel ectoparasite dépend du milieu et le climat (température / humidité) qu'il convient (Aubry *et al.*, 2001).  
-La dénutrition et les carences, en vitamine A sont des facteurs favorables au développement de la gale (Fassi-fehri, 1987).

#### **II.5 Action zoonotique des ectoparasites du Camélins**

Les mouches en transportant sur leur trompe et leurs pattes les micro-organismes bactéries et parasites... (Aubry *et al.*, 2001). Mais en générale toutes les arthropodes peuvent être à l'origine de la transmission des agents pathogènes sont les vecteurs en entomologie voir l'annexe 3.

#### **II.6 Impact économique de ces parasites**

- Baisse des productions due à l'acarien *Sarcoptes scabiei* ainsi que son caractère contagieux et potentiellement fatal en l'absence de traitement (Driot, 2009).
- Spoliation sanguine, affaiblissement, anémie. Aussi paralysie par injection de substances neurotoxiques (tiques). Les points de fixation des parasites sont souvent propices au développement d'abcès cutanés (Driot, 2009).
- Les tiques ont une grande importance économique car la piqûre des tiques réduit de 20 à 30% la valeur de la peau. En plus de leur effet direct, les tiques sont des vecteurs

importants de nombreux organismes pathogènes (Bactéries, virus, protozoaires) que tout autre vecteur arthropode (Dande, 2015 ; Selmi, 2020 ). Et considérées comme un des parasites les plus importants parmi les facteurs affectant la santé, la productivité et la performance des camélins (Kiros, 2014 ). Elles transmettent de diverses maladies causant des agents pathogènes et causant des pertes de sang, des dommages à la peau et à la mamelle sur les camélins (Megersa *et al.*, 2012).

## II.7 Prévention et chimiothérapie

Les éleveurs sont tenus d'empêcher qu'ils ne soient à l'origine de transmission de germes pathogènes pour l'homme et de propagation d'épidémies chez les animaux par :

- Par vaccination et traitement curatif ou préventif.
- Le développement de l'hygiène et désinfection des locaux.
- Créées les mesures d'isolement d'individu malades et faire d'examen systématique à eux pendant des semaines, jusqu'à leur guérissent dites quarantaines.
- Éliminer les réservoirs potentiels (les rongeurs) et les ectoparasites (tiques / puces ...).
- La lutte qui est très difficile mais peut être envisagée par des pulvérisations individuelles à base d'acaricides, et pour que les moyens de lutte soient efficaces, il faut traiter l'ensemble du troupeau, mais l'usage de ces pesticides chimiques a souvent causé beaucoup plus de problèmes qu'il n'en a pas résolu (Aubry *et al.*, 2001 ; Savadogo, 2016).

# **Partie expérimentale**



# **Chapitre III**

## **Matériel et méthodes**

## Chapitre III: Matériel et Méthodes

### III.1 Objectif d'étude

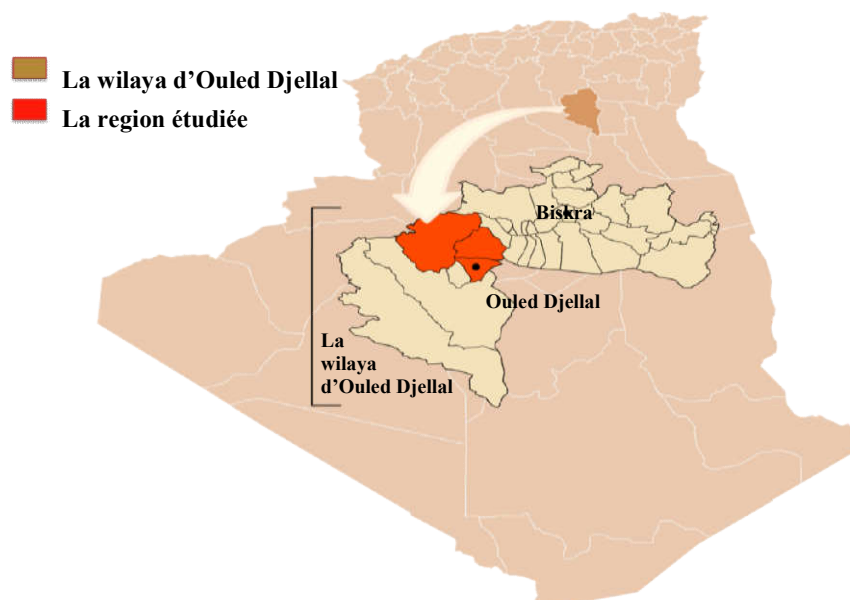
Afin de cerner les principales pathologies dominantes transmissibles par les ectoparasites (acariens - insectes) de l'élevage camelin en sud-est de l'Algérie, une enquête a été menée dans la wilaya d'Ouled Djellal de Mars à Mai 2021, période correspondant au début de la saison sèche; réalisée pour détecter la présence ou l'absence des ectoparasites du camelins, les identifier dans le cas de leur présence. Elle concerné 4 éleveurs et 2 agents des services vétérinaires privé et étatique ; l'effectif des animaux au sein des troupeaux est de 135 dromadaires. ; Et les principales maladies observées au cours de ces enquêtes sont : l'infestation par les tiques et les puces ; la gale ...

### III.2 Présentation de la zone d'étude

#### III.2.1 Situation géographique de la wilaya d'Ouled Djellal

Située dans le Sahara algérien, elle a une superficie de 11 410 km<sup>2</sup> (fig.8). Limitée:

- au nord par la wilaya de M'Sila
- au nord-est par la wilaya de Biskra
- à l'ouest par la wilaya de Djelfa
- à l'est par la wilaya d'El M'Ghair
- au sud par la wilaya d'Ouargla.



**Figure 8.** Situation géographique de la zone d'étude (Site web 2) Modifiée.

### III.2.2 Climat

Ouled Djellal a un climat désertique chaud typique de la région dans laquelle se trouve. Possède des étés longs et extrêmement chauds et des hivers doux. La température annuelle moyenne est de 21.8 °C. Le taux moyen annuel d'humidité est 41 %. Les précipitations sont limitées à seulement 128,8 mm par an. Les vents sont fréquents durant deux périodes de l'année : vents relativement humides pendant l'hiver, et vents de sable pendant le printemps. Le climat y est très aride (tab.1).

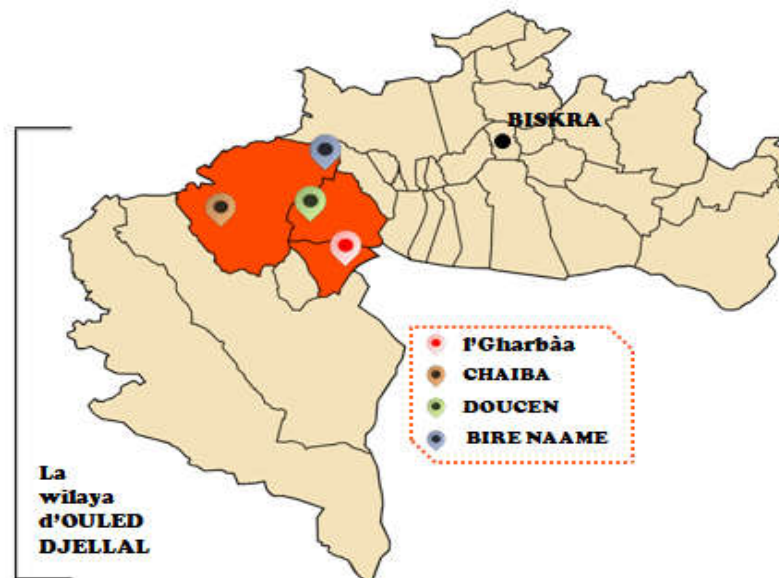
**Tableau 1:** Données climatiques du climat désertique chaud-zone présaharienne.

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	6,1	7,9	11,7	16,5	20,2	26,6	28,1	27,9	25,3	18,1	11,4	7,2	17,4
Température moyenne (°C)	11,5	13,6	17,6	21,3	25,8	32,5	34,5	34,2	30	23,2	16,8	12,9	22,84
Température maximale moyenne (°C)	16,9	19,2	23,4	26,1	31,3	37,6	40,9	40,4	34,7	28,2	22,1	18,5	28,28
Record de froid (°C)	-3	-0,5	1,3	3	5	12	16,1	15	11	4,2	1	-5	-5
Record de chaleur (°C)	26	31	34,8	42	45,3	47,2	51	49	46	40,5	35,3	27,5	51
Ensoleillement (h)	223,2	223,2	260,4	282	319,3	333	362,7	328,6	270	266,6	213	210,8	3 292,8
Précipitations (mm)	17,4	10,2	13,6	13,1	11,1	5,1	1,7	5,7	10,4	11,3	20,1	9,1	128,8

Source : (O.N.M) Météo Climat (extrêmes 1895–aujourd'hui), Climat en Algérie.

### III.3 Choix des stations

Pour contribuer à l'évaluation du degré de parasitisme externe chez les dromadaires. L'échantillonnage se fait au niveau de 4 sites d'élevage (fig.9) : l'Gharbàa à l'est d'Ouled Djellal; Chaïba ; Bire nàame ; Doucen.



**Figure 9:** Stations d'étude (Site web 3) Modifiée.

### III.4 Elaboration des fiches d'étude

Une fiche d'étude a été élaborée pour le bon déroulement de notre étude. Cette fiche conçue sous forme d'un questionnaire (tab.2) support d'aide au recueil de l'information pendant l'enquête qui a été principalement mise en œuvre à travers de discussions avec les éleveurs et à l'aide d'un vétérinaire étatique de la région Dr. HALWA. Qui nous déterminent le sexe et l'état sanitaire du camelins dans chaque troupeau.

L'âge a été déterminés selon les informations fournir par les éleveurs, basée sur la date de naissance des chamelons. Et la race selon les critères morphologiques et physiologique des dromadaires.

Les questions systématiquement posées portaient sur s'il y existe des petits bêtes sur les dromadaires ou dans la région, les pathologies ayant la plus grande importance à leurs yeux que cela soit du fait de leur fréquence ou de leur gravité : les symptômes, l'évolution de ceux-ci, l'éventuelle saisonnalité, les classes d'âges préférentiellement touchées et les traitements traditionnels existants.

**Tableau 2:** Questionnaire.

	TROUPEAU 1 Bire nàame	TROUPEAU 2 Doucen	TROUPEAU 3 l'Gharbàa	TROUPEAU 4 Chaïba
<b>Q</b>	Y a-t-il des petites bêtes sur les dromadaires ou dans la région ?			
<b>R</b>	.....	.....	.....	.....
<b>Q</b>	Quand le problème a-t-il commencé?			
<b>R</b>	.....	.....	.....	.....
<b>Q</b>	Tous les chameaux de votre troupeau sont-ils touchés?			
<b>R</b>	.....	.....	.....	.....
<b>Q</b>	Les animaux vont-ils encore se nourrir / allaiter?			
<b>R</b>	.....	.....	.....	.....
<b>Q</b>	Un de vos chameaux est-il mort?			
<b>R</b>	.....	.....	.....	.....
<b>Q</b>	Observation!			
<b>R</b>	.....	.....	.....	.....
<b>E</b>	Examen clinique de la peau !			
<b>Ré</b>	.....	.....	.....	.....
<b>D</b>	Quel est votre diagnostic clinique?			
<b>Ré</b>	.....	.....	.....	.....
<b>Q</b>	Quelle thérapie recommandez-vous ?			
<b>R</b>	.....	.....	.....	.....

**Q** : Question / **R** : Réponse / **E** : Examen / **Ré** : Résultat.

### III.5 Echantillonnage

D'après le professeur Lightfoot (2002), la qualité du rapport final rédigé sera influencée par la qualité de l'échantillon prélevé et soumis à l'analyse. Le prélèvement d'un échantillon du parasite est une opération délicate à laquelle le plus grand soin doit être apporté, il conditionne les résultats analytiques et l'interprétation qui en sera donnée (Rodier ,2009).L'objectif est d'obtenir un échantillon aussi représentatif que possible du parasite à examiner sans contamination ni modification. Des précautions doivent être présentées à plusieurs niveaux : le matériel de prélèvement, le mode de prélèvement, le transport, la conservation et l'étiquetage des échantillons (Rejsek, 2002).

#### III.5.1 Matériels d'étude

Le matériel utilisé durant la période d'étude est illustré dans le tableau suivant :

**Tableau 3:** Différents matériel utilisé pendant la période d'étude.

Etapas	Matériel
Collecte des ectoparasites	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le modèle biologique : les dromadaires</li> <li>-Une fiche technique</li> <li>-Pince</li> <li>-brosse fine</li> <li>-boites stérile</li> <li>-Bavette</li> <li>-Des gants</li> </ul>
conservation des échantillons	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ethanol 70°</li> <li>-boites stérile</li> <li>- Rouleau de Scotch</li> <li>- Etiquettes</li> <li>-Congélateur</li> </ul>
Identification des ectoparasites	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Les clés d'identification des <i>Ixodina (ACARINA)</i></li> <li>-Microscope optique de la marque (3B)</li> <li>- loupe binoculaire de la marque (Motic)</li> <li>- Lames et lamelles</li> <li>-Verre de montre</li> <li>- Boites pétris</li> <li>- Papier absorbant</li> <li>- Papier millimètre</li> <li>- Spatule</li> <li>-Des guides d'identification</li> <li>- téléphone pour prendre des photos</li> <li>-Aiguille</li> </ul>

### III.5.2 Les méthodes suivies

#### III.5.2.1 Collecte des ectoparasites

Pour prélever les ectoparasites, toutes les parties du corps des chameaux échantillonnés sont inspectés visuellement. Les ectoparasites (tiques / mouches) ont été comptés et pour les acariens présentant une forte abondance, nous avons fait une estimation du nombre. Les tiques isoler l'une de l'autre de chaque hôte individuel dans un flacon identifié avec une étiquette (fig.10.11). Il est important d'indiquer les hôtes qui ont recherché même si aucun parasite n'a été recueilli.

Exemple : dans le troupeau N4 de chaïba en a trouvé 38 dromadaires ; nous avons choisi n=17 ; et avec l'application de la méthode d'échantillonnage aléatoire simple en écrit dans la calculatrice :

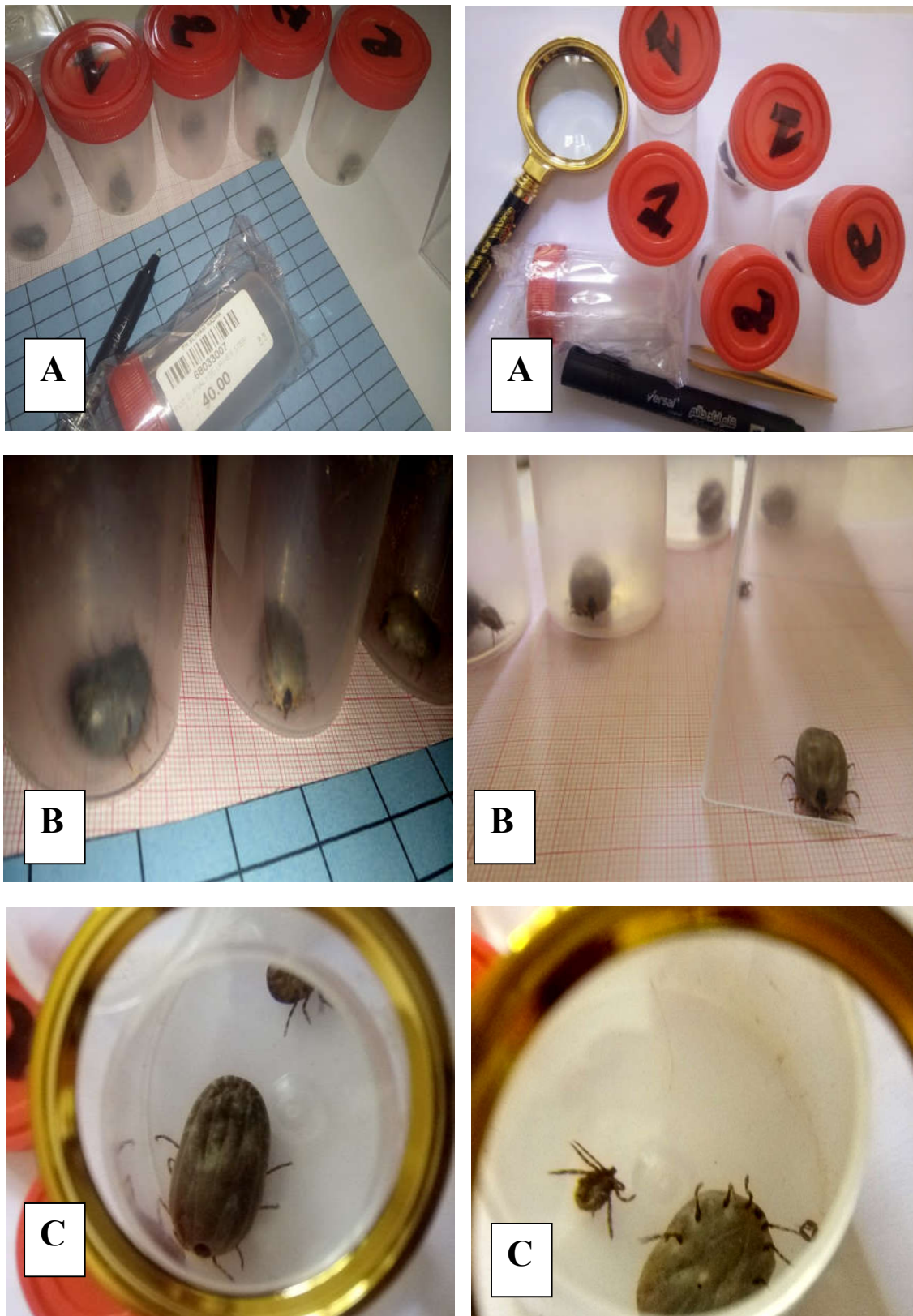
38 puis **SHIFT** puis **RANDOM=**

Ainsi dans chaque troupeau 17 chameaux de tout âge et de deux sexes ont été choisis de la même manier et identifiés à partir de boucles d'oreilles.



**Figure 10:** Collecte des ectoparasites.





**Figure 11:** Récupération (A), mesure la taille des tiques (B) Observation sous la loupe (C).

### III.5.2.2 Conservation des ectoparasites

Les ectoparasites prélevés sont conservés dans des flacons à fermeture hermétique en y ajoutant de l'alcool à 70°, jusqu'à l'étape d'identification qui se fera au laboratoire avec un loupe binoculaire, microscope et des clés d'identifications ont été utilisées pour identifier les espèces des arthropodes.



**Figure 12:** Conservation des tiques.

### III.5.2.3 Identification des ectoparasites

L'identification des ectoparasites au terrain a été réalisée sur place par Dr. HALWA et à l'université par l'assistance de Dr. ATTIR et Monsieur AGGOUNI, spécialiste en entomologie au département SNV. Les spécimens ont été observés par une loupe binoculaire (marque Motic) avec le Gx20, et sous le microscope (3B) par le grossissement 40, Ainsi photographiés et identifiés selon des clés de détermination.



**Figure 13:** Matériels d'identification. Loupe binoculaire et microscope.



Les critères d'identifications des arthropodes hématophage sont résumés dans le Tableau 4:

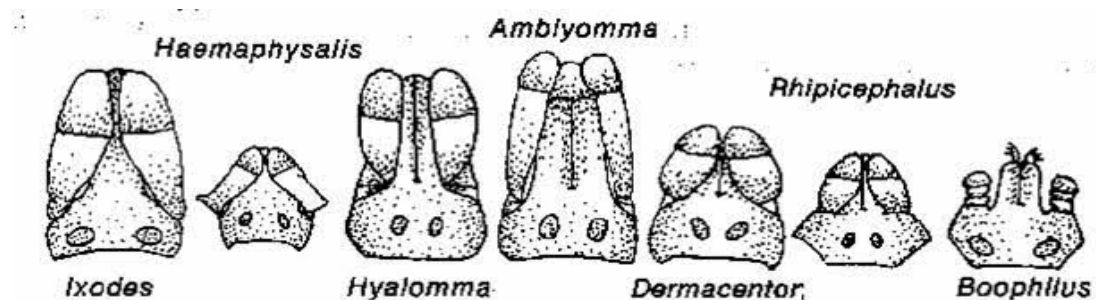
**Tableau 4:** Critère d'identification des arthropodes (Boulal, 2020).

	Insectes	Acariens
Les ocelles	Yeux composés	Ocelles présent
Les antennes	Antennes absente	Antennes présente
Nombre des pattes	3 paires des pattes dans le stade adulte Nymphé et larve sont immobiles	4pire des pattes dant le stade adulte 3paire dant le stade larvaire
Le corps	Parties du corps Tête, thorax, abdomen	Parties du corps Gnathosome + idiosome
Segmentation des pattes	Segmentation des pattes (coxa , trochanter, fémur, tibia et tarse)	Segmentation des pattes (coxa; trochanter, fémur, genou, tibia et tarse).

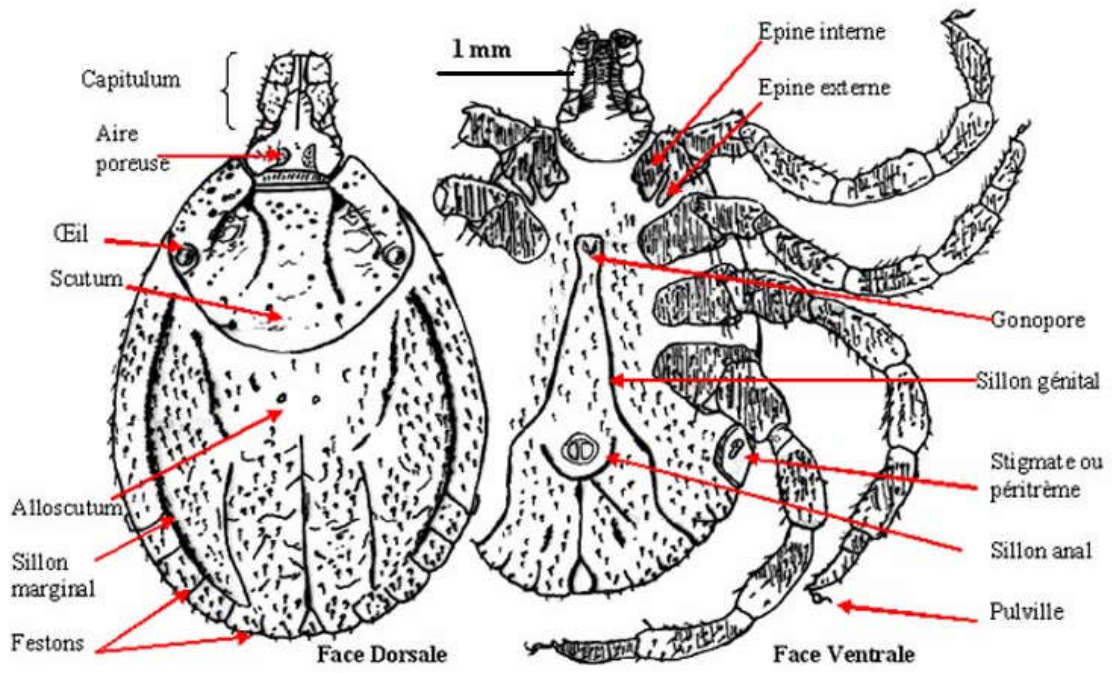
### III.5.2.3.1 Identification par des clés

Pour l'identification des tiques, nous nous sommes basés sur les clés de détermination de MEDDOUR-BOUDERDA et MEDDOUR (2006) voir l'annexe 8. Ainsi des caractères systématiques représentés dans les figures (fig14.15.16) et l'observation des caractères morphologiques suivant :

- la position du sillon anal
- La présence ou l'absence d'un feston postérieur
- la comparaison entre le 2émé et le 3émé article du palpe
- La forme et la taille du rostre et la forme de la base du capitulum.

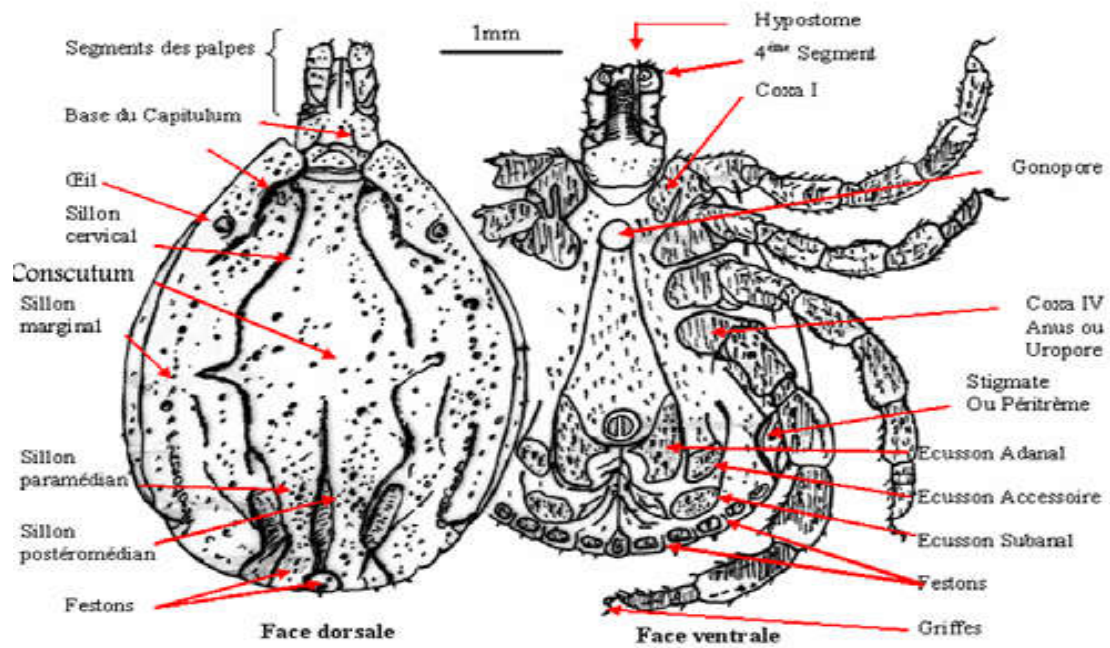


**Figure 14:** Différents types de capitulum chez les Ixodina (Site web 4).



**Figure 15:** Morphologie externe d'un Ixodina femelle

(Meddour-bouderda & Meddour, 2006).



**Figure 16:** Morphologie externe d'un Ixodina mâle

(Meddour-bouderda & Meddour, 2006).

### III.6 Les indices parasitologiques

Pour évaluer le parasitisme de l'espèce étudié, trois indices parasitologiques doivent être calculés (Albert et Bush, 1997).

- **La prévalence spécifique (P%)** : est le rapport du nombre d'hôtes infestés (camelins parasités) par une espèce donnée de parasites sur le nombre des camelins examinés.

$$P = \text{NCI} / \text{NCE} \times 100$$

**P** : prévalence.

**NCI** : Nombre du camelins infestés.

**NCE** : Nombre du camelins examinés.

Une espèce est dite : Dominante, si  $P > 50\%$  ; Satellite, si  $15 \leq P \leq 50\%$  ; Rare, si  $P < 15\%$ .

- **Intensité parasitaire moyenne (Im)** : C'est le rapport du nombre total d'individus d'une espèce de parasites dans un échantillon d'hôtes sur le nombre du camelins infestés.

$$\text{Im} = \text{NP} / \text{NCI}$$

**Im** : Intensité moyenne.

**NP** : Nombre de parasites.

**NCI** : Nombre du camelins infestés.

- **L'abondance parasitaire moyenne (Am)** : le rapport du nombre total d'individus d'une espèce de parasites dans un échantillon d'hôtes sur le nombre total du camelins examinés.

$$\text{Am} = \text{NP} / \text{NCE}$$

**NP** : Nombre de parasites.

**NCE** : Nombre du camelins examinés.

# **Chapitre IV**

## **Résultats et discussion**

## Chapitre IV : Résultats et discussion

### IV.1 Résultats

#### IV.1.1 Résultats des questionnaires destinés aux vétérinaires et chameliers

Dans cette présente étude, les résultats obtenus sont traités par les indices parasitologiques (Prévalence, Abondance et Intensité). Après avoir identifié les races du modèle biologique étudiées et leurs ectoparasites.

##### IV.1.1.1 Inventaire des dromadaires recensés pendant l'enquête

Les résultats de l'enquête sur le terrain (tab.5) ont révélé que la taille du troupeau est variable de 17 à 40 dromadaires et que les femelles sont numériquement plus importes que les mâles dans tous les troupeaux enquêtés.

**Tableau 5:** Chronologie des sorties sur terrain dans les communes sahariennes d'Od.

Dates des sorties	Commune	Code d'élevage	Troupeau	Agés	Effectif camelins
14Mars/27Avril	l'Gharbàa	07/10/1-40	mixte	6mois-8ans	40
27/04/2021	Chaïba	07/05/1-17	mixte	5mois-8ans	38
09/05/2021	Bire nàame	07/09/1-40	camelins	4mois-8ans	40
14/03/2021	Doucen	07/10/1-38	mixte	5mois-8ans	17
<b>Totale</b>					135

Le tableau 6 montre les caractérisations des élevages camelins où nous avons échantillonnées 68 dromadaires de différentes races pour examinées.

**Tableau 6:** Caractérisations de l'élevage dans la région étudiée.

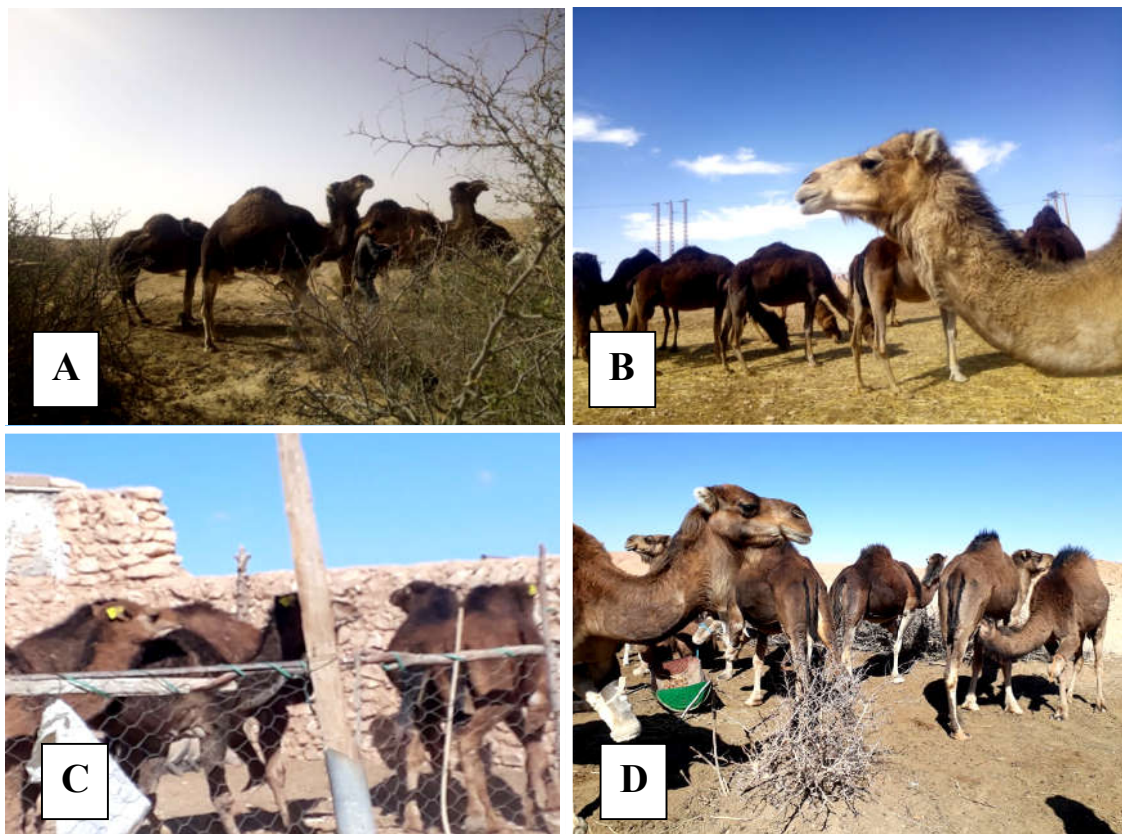
Communes	TYPE D'ELVAGE	Expérience	NCE	Sexe		Age		NCI
				femelle	Mâle	Adultes	Jeunes	
<b>Chaïba</b>	Pastoraux extensifs	15 ans	17	13	4	14	3	11
<b>L'Gharbàa</b>	Semi-extensif	Héritage	17	14	3	13	4	15
<b>Bire nàame</b>	Systemes intensifs (urbain)	Héritage	17	13	4	13	4	6
<b>Doucen</b>	Systemes intensifs (urbain)	10 ans	17	12	5	13	4	10
<b>Totale</b>			68	68		68		42

**NCE :** Nombre du camelins examinés / **NCI :** Nombre du camelins infectés.

#### IV.1.1.1.1 Races des dromadaires enquêtés

Faye (1997) a rapporté que les Camélidés qui se trouvent dans les régions chaudes et arides appartiennent au genre *Camelus* (chameau à une bosse : le dromadaire) L'identification des races passe par les éleveurs en précisant le nom vernaculaire de la "race" la couleur de sa robe, la description morphologique son âge et ses performances notamment ses capacités de production (lait, viande, ...) (Mjidou, 2018).

Les principales races trouvées dans notre région d'étude sont la race Sahraoui de la taille moyenne et les poils de la couleur foncée, et la race Naili de la petite taille et les poils longue. Il existe d'autre race comme Reguibi le plus préféré par les éleveurs (les femelles sont des bonnes laitières) et Chaambi qui possèdent une grande musculature et des poils courts et la race d'Ouled sid kheikh le robuste de la taille moyenne et enfin qu'il dépasse les 2 m d'hauteur, et sa couleur est toujours claire la race Targui. Et cette diversité des races est due au fait que les propriétaires d'animaux l'achètent dans des différentes wilayas et l'apportent aux éleveurs (troupeau mélange).



**Figure 17:** Camelins de **A** : Chaïba / **B** : Bire nàame / **C** : Doucen/ **D** : l'Gharbàa.



### IV.1.1.2 Catalogue les résultats de questionnaire

En tant que la discussion avec le propriétaire du troupeau (tab.7), est le seul moyen pour recueillir l'information sanitaires au sein d'un élevage car c'est lui qui cohabite au quotidien avec les animaux. , le questionnaire définitif est rédigé se forme d'un tableau.

**Tableau 7:Réponses des éleveurs et le vétérinaire.**

	<b>TROUPEAU 1 Bire nàame</b>	<b>TROUPEAU 2 Doucen</b>	<b>TROUPEAU 3 l'Gharbàa</b>	<b>TROUPEAU 4 Chaïba</b>
<b>Q</b>	Y'on a des petites bêtes sur les dromadaires ou dans la région ?			
<b>R</b>	Oui ! quelques tiques et mouches	Oui ! des insectes ; mouches ; tiques	Oui Des tiques ; insectes	Oui ! Nombre élever des Tiques ; mouches
<b>Q</b>	Quand le problème a-t-il commencé ?			
<b>R</b>	Tout le troupeau en bonne état	Quelques jours	environ une semaine	Pas sûr, mais les cas sont en augmentation
<b>Q</b>	Tous les chameaux de votre troupeau sont-ils touchés?			
<b>R</b>	Etat sanitaire bien	Certains adultes Sont morts	Un dromadaire est malade	Certains adultes sont Malade
<b>Q</b>	Les animaux vont-ils encore se nourrir / allaiter?			
<b>R</b>	Oui	Oui	Alimentation normale	Alimentation normale
<b>Q</b>	Un de vos chameaux est-il mort?			
<b>R</b>	Non	Oui	Non	Non
<b>Q</b>	Observation!			
<b>R</b>	Un écoulement aux naseaux	les muqueuses visibles ; Saignements dans les yeux et un écoulement aux naseaux	-la chute du poil - la peau épaisit. -L' animaux se gratte fréquemment	- petites plaies sur la peau - Chameau maigre voir des difficultés à marcher. -Ganglions lymphatiques Visible - une tuméfaction - un écoulement aux naseaux
<b>E</b>	Examen clinique de la peau !			
<b>Ré</b>	Fourrure exilient Et peau parfaite	Fourrure exilient et peau parfaite	Peau rugueuse, grattage fréquent visible, peau irrité	Ganglions lymphatiques Agrandi
<b>D</b>	Quel est votre diagnostic clinique?			
<b>Ré</b>	Suspections de myiases.	Suspections de Trypanosomose	-La gale -Infections des puces	- abcès/ Lymphadénie -paralysassions - myiases
<b>Q</b>	Quelle thérapie recommandez-vous ?			
<b>R</b>	/////	N'existe pas	Injection d'Ivermecn 1 %, deuxième injection après 8 jours.	Injection des antibiotiques.

**Q** : Question / **R** : Réponse / **D** : Diagnostic / **Ré** : Résultat.


Le vétérinaire et les éleveurs nous expliquons que les chiens de garde ; les troupeaux des volailles et bétails ... les espèces animales en générale existant au niveau des exploitations sont la source principale de maladies transmissibles au camélins.

Ainsi que les conditions climatiques (les pluies tardives qui se produisant dans les mois mars-avril) et la végétation ; particulièrement favorable à la multiplication de rongeurs, principalement *Meriones spp* les hôtes de *H. dromedarii*. Les terriers des gerbilles étaient dispersés autour des buissons *Roetam* qui ont été fréquentés par les chameaux. Et le mouche des sarcophagidae *Wohlfahrtia magnifica* a été attirée par de minuscules lésions souvent causées par les morsures des tiques (Hadani, 1989).

- **Pathologies dominantes**

Le Tableau 8 représente les pathologies dominantes et les remèdes traditionnels utilisés vu les difficultés rencontrées lors du traitement des camélins puisque souvent les vétérinaires sont installés loin des élevages.

**Tableau 8:** Pathologies dominantes et leurs traitements.

MALADIE	Remède traditionnelle	MEDICAMENT
La gale	Application dermique de l'Huile de cade ou de l'huile raffinée.	<p>1)-Les antibiotiques</p>  <p>2)-les antiparasitaires (les ivermectines et l'albendazol contre la gale).</p>
les infestations des tiques	Tirez les tiques puis appliquer l'huile de cade	
Myiases des cavités nasales	Respirer la fumée	
les infestations des puces	Huile de cade en application dermique	



### IV.1.2 Systématique des ectoparasites et leurs répartitions

Les ectoparasites identifiés durant notre étude sont renseignés dans le tableau suivant :

**Tableau 9:** Répartitions des ectoparasites selon les différentes stations.

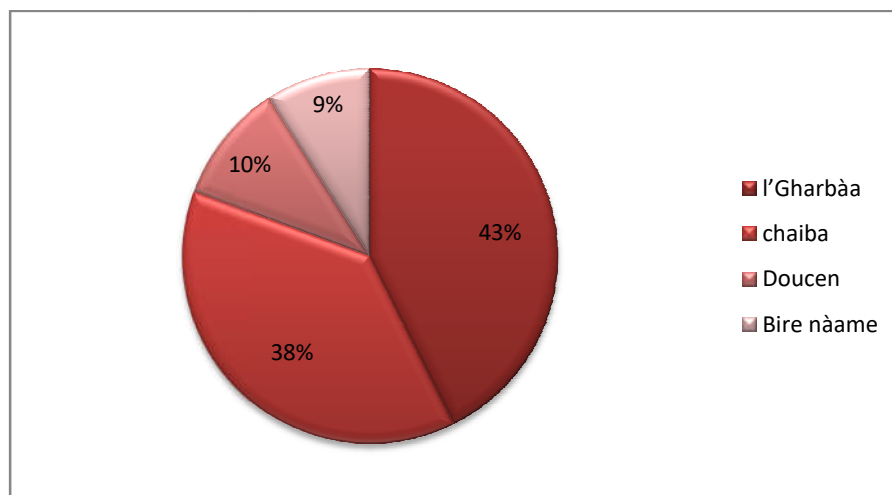
			les troupeaux examinés							
			Trp1		Trp2		Trp3		Trp4	
	Classe	Spécimen	N	P%	N	P%	N	P%	N	P%
Acarien	Arachnida	Ixodida	46	35	53	58	103	65	185	88
		<i>Sarcoptes</i>	-	-	-	-	1	//	-	-
puces	Insecte	<i>Siphonaptères</i>	-	-	-	-	114	100	-	-
Mouches	Insectes	Diptères	-	-	-	-	-	-	9	//

**Trp.** Troupeau / **Trp1.** Bire nàame / **Trp2.** Doucen / **Trp3.** L'Gharbàa / **Trp4.** Chaïba / **N.** Nombre de spécimen / **P%.** Prévalence/ - . Absence. / (//) . Ne pas calculées.

#### IV.1.2.1 Inventaire des ectoparasites recensés sur les dromadaires échantillonnés

La répartition des ectoparasites été comme suit :

- 9% à Bire nàame (46 ectoparasites détecter sur 17 dromadaires examinés).
- 10% à Doucen (53 ectoparasites détecter sur 17 dromadaires examinés).
- 38 % à Chaïba (194 ectoparasites détecter sur 17 dromadaires examinés).
- 43% à l'Gharbàa (218 ectoparasites détecter sur 17 dromadaires examinés).



**Figure 18:** Répartition des ectoparasites selon les différentes stations.

Les résultats obtenus dans cette présentation graphique montrent que l'Gharbàa est la zone où se trouve le plus grand nombre des ectoparasites avec 43%.

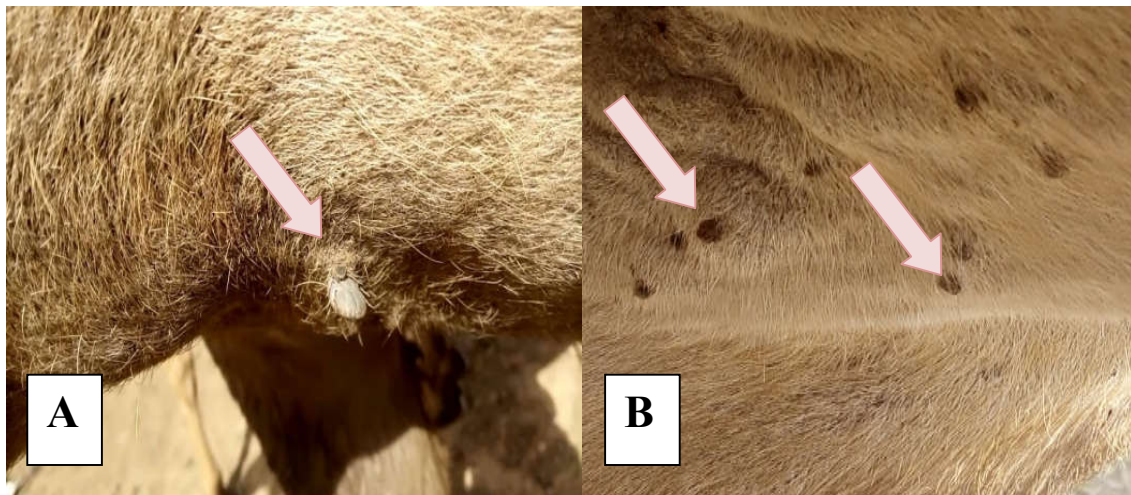
L'examen général des dromadaires révèle la présence des ectoparasites sur les différentes parties de corps (fig.19.20.21), on procédera automatiquement à leur dénombrement et leur récolte (tab.10). En effet, le prélèvement a été réalisé à l'aide d'une pince tout en rassurant que le rostre est complètement enlever de la peau.

**Tableau 10:** Localisation des ectoparasites sur les dromadaires infestés.

L'animale (No.)	l'âge (ans)	Sexe		Spécimen des EPs	EPs (No.)	Les parties du corps parasités						
		♂	♀			C.	Ab.	A.	P.	T.	O.	m
<b>TROUPEAU 4 Chaïba CODE: 07/10/..</b>												
N°:20/26/24/ <b>10/19/16/7/33/ 2/4/11/21</b>	8ans<		<b>X</b>	Tiques Mouches	157 9	35 0	17 0	64 0	9 0	2 9	1 0	29 0
N° : <b>34/40/37</b>	<6mois	<b>X</b>	<b>X</b>	Tiques	6	0	5	1	0	0	0	-
N° : <b>3/12/</b>	8ans<	<b>X</b>		Tiques	22	9	6	0	7	0	0	-
<b>TROUPEAU 3 L'Gharbàa: 07/09/..</b>												
N°:35/2/36/34 <b>/9/39/14/32/7/ 12/21</b>	8ans<		<b>X</b>	Tiques Puces	88 (⌘) 45	14 3	21 10<	11 0	9 10	0 8	1 4	32 10
N° : <b>26/37/28/ 35/</b>	<6mois	<b>X</b>	<b>X</b>	Tiques Puces	5 (⌘) 39	0 10	2 10<	3 0	0 10	0 7	0 2	- -
N° : <b>5/11/</b>	8ans<	<b>X</b>		Acariens : T Sarc Puces	10 1 (⌘) 30	2 - 3	0 - 10<	5 - 0	3 - 10	0 1 4	0 - 3	- - -
<b>TROUPEAU 2 doucen CODE: 07/05/..</b>												
N°:2/10/5/11/ <b>1/3/7/15/6/8/1 2</b>	8ans<		<b>X</b>	Tiques	38	9	7	4	9	1	0	8
N° : <b>16/13/17/ 14</b>	<6mois	<b>X</b>	<b>X</b>	Tiques	5	0	5	0	0	0	0	-
N° : <b>4/9</b>	8ans<	<b>X</b>		Tiques	10	3	2	0	5	0	0	-
<b>TROUPEAU 1 Bire nàame CODE: 07/10/..</b>												
N°:8/12/24/15 <b>/2/20/21/9/6 /11/4/</b>	8ans<		<b>X</b>	Tiques	31	2	5	1	7	0	2	14
N°:38/27/32/3 <b>0/31</b>	<6mois	<b>X</b>	<b>X</b>	Tiques	6	0	6	0	0	0	0	-
N° : <b>5</b>	8ans<	<b>X</b>		Tiques	9	2	0	0	7	0	0	-

N° : numéro écrit en gras représente l'animal infecté au sein d'un troupeau / **EPs** : ectoparasites.

**C.** cou / **Ab.** Abdomen / **A.** anus / **P.** pieds/ **O.** oreille/ **T.** tête/ **m.** Mamelle ♂ : Mâle / ♀:Femelle.



**Figure 19:** Localisation des tiques sur le bas du cou des dromadaires **A** : région de l'Gharbàa, **B** : région de Chaïba.



**Figure 20:** Localisation des tiques sur l'anus de dromadaire (Région de Chaïba).



**Figure 21:** Localisation des tiques sur la mamelle de la chamelle (Région de Bire nàame).

### IV.1.3 Identification des ectoparasites

Les ectoparasites identifiés durant notre étude sont 6 espèces trois identifiés au laboratoire et trois genre leur identification passe sur place au terrain par le vétérinaire comme une sorte de précaution, renseignés dans le tableau 11.

**Tableau 11:** Systématique des ectoparasites du camélins.

Emb	Classes	Ordres	familles	Genre	Espèce
Arthropoda	Arachnida	Ixodida	Amblyomidae	- <i>Rhipicephalus</i> - <i>Hyalomma</i>	- <i>H. dromedarii</i> - <i>H. m marginatum</i> - <i>R. sanguineus</i>
	Insecte	Siphonaptère	Ctenocephalidae	<i>Ctenocephalides</i>	<i>Ctenocephalides spp.</i>
	Arachnida	acaridiés	Sarcoptidae	<i>Sarcoptes</i>	<i>Sarcoptes scabiei.</i>
	Insecte	Diptères	Sarcophagidae	<i>Sarcophaga</i>	<i>Sarcophaga spp.</i>

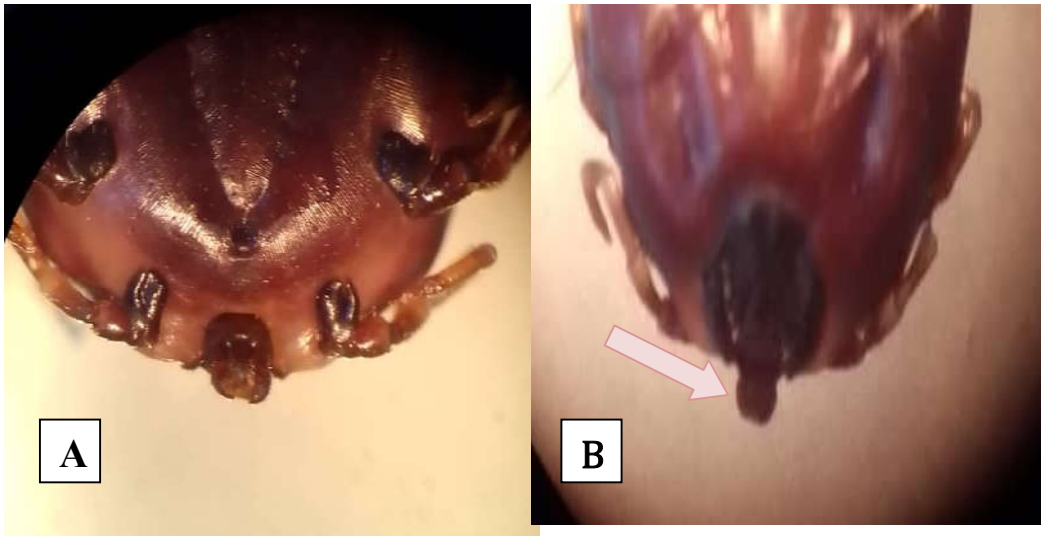
L'inventaire systématique des ectoparasites nous permis d'identifier 5 genres d'arthropodes (Les tiques : *Hyalomma* et *Rhipicephalus* / l'acarien : *Sarcoptes* / le puce : *Ctenocephalides* et enfin la mouche : *Sarcophaga*).

#### IV.1.3.1 Identification des tiques

L'examen au laboratoire des tiques récoltées nous a permis d'identifier trois espèces appartenant à deux genres. Il s'agit de:

- Genre *Hyalomma* avec les espèces
  - *H. dromedarii*,
  - *H. marginatum marginatum*.
- Genre *Rhipicephalus* avec l'espèce *Rhipicephalus sanguineus*.

Les tiques dures sont des acariens de grande taille (3-5 mm). Les adultes et les nymphes sont octopodes tandis que les larves sont hexapodes. Au laboratoire l'identification des tiques est réalisée sous une loupe binoculaire (Gx20). L'identification de la grande famille *Ixodidae* (tique dure) est basée sur l'observation des caractères morphologiques représentés dans le tableau 12.

**Tableau 12:** Caractères morphologiques des *Ixodidae*.**Caractère N1 : Les pièces buccales sont visibles en vue dorsale**

1)- Face ventrale (A) et dorsale (B) de tique femelle gorgée de sang sous la loupe binoculaire GX20 où les pièces buccales sont visibles (Région de Bire nàame -ZOUAID et BASLI, 2021).



2)- Face ventrale et dorsale des tiques femelles gorgées de sang sous la loupe binoculaire GX20 où les pièces buccales sont visibles au vu dorsale (Région de Chaïba -ZOUAID et BASLI, 2021).





3)- Tique femelle gorgée de sang où les pièces buccales sont visibles au vu dorsale (Région de Chaïba -ZOUAID et BASLI, 2021).

**Caractère N2: Tégument sclérifier**



Tiques adultes (males et femelle) sous la loupe binoculaire GX10 (Région de Chaïba -ZOUAID et BASLI, 2021).

**Caractère N3: La taille**

**A)-** Taille de femelle adulte avant et après le repas (Région de Chaïba -ZOUAID et BASLI, 2021).



**B)-** Taille de mâle vu la taille d'une tique femelle gorgée de sang (Région de Chaïba -ZOUAID et BASLI, 2021).



**C)-** Taille de male et femelle adulte avant et après le repas (Région de Chaïba -ZOUAID et BASLI, 2021).





**A. *Hyalomma dromedarii***



**Figure 22:** Morphologie externe du *Hyalomma dromedarii* mâle Face dorsale (A) ventrale (B) sous la loupe binoculaire Gx20 (Région de l’Gharbâa -ZOUAID et BASLI, 2021).

Et les stades adultes et nymphaux des femelles sont présentés dans le tableau 13



**Table 13:** Morphologie externe d'une femelle adulte et nymphe de *Hyalomma dromedarii*. Sous la loupe binoculaire Gx20 (Région de Bire nâame-ZOUAID et BASLI, 2021).

	
<p>Nymphe (face ventrale)</p>	<p>Nymphe (face dorsale)</p>
	
<p>Femelle adulte (face dorsale)</p>	<p>Femelle adulte (face ventrale)</p>



**B. *Hyalomma marginatum marginatum***




**Tableau 14:** Morphologie externe de *H. m marginatum*  
(Région de Chaïba -ZOUAID et BASLI, 2021).

<p>Sous le microscope</p>	
<p>Morphologie externe du <i>H.m marginatum</i> (mâle et femelle) Gx40.</p>	
<p>Sous la loupe binoculaire</p>	
<p>Morphologie externe du <i>H. m marginatum</i> (mâle et femelle) Gx20.</p>	

### C. *Rhipicephalus sanguineus*

Tique brévisrostre (rostre court et large) avec un scutum unicolore, brun avec plusieurs ponctuations, sillons cervicaux courts et les yeux sombres (tab.15). Les ecussons adanaux au vue ventrale se forme d'un triangle ; plus longs que larges (François, 2008).

**Tableau 15:** Morphologie externe du *Rhipicephalus sanguineus*  
(Région de Chaïba -ZOUAID et BASLI, 2021).

Sous la loupe binoculaire	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">A</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;">B</div>  </div>
Morphologie externe du <i>R. sanguineus</i> mâle, (A) face ventrale (B) face dorsale Gx20.	
Sous le microscope	
Morphologie externe de rostre du <i>R. sanguineus</i> mâle Gx40 (remarque : le rostre est endommagé pendant la manipulation).	

### IV.1.3.2 Identification des puces

Des insectes Mandibulata de petite taille 2 à 4 mm, dépourvus d'ailes. Son corps est aplati compressé latéralement de couleur brun (fig.23), très chitinisé pourvu des soies épineuses favorisant leur accrochage dans la fourrure des hôtes ainsi que son déplacement sur l'épiderme.



**Figure 23:** Vue latérale d'une puce. Sous la loupe (Région l'Gharbàa).

### IV.1.3.3 Identification de la gale

L'information sur l'infection de ce dromadaire nous a été confirmée par le vétérinaire (fig.24), qui a suivi son état et a cherché à le traiter le plus rapidement possible afin que l'infection ne soit pas transmise au sein de troupeau.






**Figure 24:** Mâle de 5 ans suspect de la gale débutante au niveau de nez (Région l'Gharbàa).

#### IV.1.3.4 Identification des mouches

Les myiases sont des affections très répandues chez les dromadaires due aux mouches adultes de la famille des Sarcophagidés (tab.16) qui sont actifs du mois de Mai jusqu'au mois d'Octobre. D'activité diurne, favorisée par les heures ensoleillées et chaudes de la journée. (Farkas & Hail, 1998). Signalons myiases de la face (cutanées et sous-cutanées) ainsi que des plaies par les larves de mouche *Sarcophaga* cette affection est désignée sous un vocable populaire «*doud* » (Tligui *et al.*, 2006).

**Tableau 16:** Localisation des mouches et les symptômes de myiases (Région de Chaïba).

<p style="text-align: center;">-(A), (C)- Des mouches Sarcophagidae (<i>Sarcophaga</i> adulte) sur les têtes des dromadaires.</p> <p style="text-align: center;">-(B)- Saignement dans les yeux avec couleur rouge Suspect de (Ophthalmomyiases).</p>	<div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 20px;">A</p> </div> <p style="text-align: center;">- Une affection de myiases trouvée chez un individu de la race Naili (Région de Chaïba).</p> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 20px;">B</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 20px;">C</p> </div> <p style="text-align: center;">- Individu à Bire nàame suspect d'une affection de myiases.</p>
---	---

#### IV.1.4 Analyse des indices parasitaires

Durant notre étude, on a examiné 68 dromadaires *Camelus dromedarius*, ont été dénombrés 511 ectoparasites (tab.17). 6 espèces ont été identifiées, ces dernières appartenant à 5 genres qui se répartissent sur 2 tiques, une puce, une mouche et un acarien. Le taux d'infestation atteint la valeur de 61.76%. Et en termes de charge parasitaires (Abondance moyenne et Intensité moyenne), les valeurs enregistrées atteignent jusqu'à 10 parasites par chameau examiné et infesté.

**Tableau 17:** Les indices parasitologiques totaux.

NCE	NCI	NEP	P%	Im	Am
68	42	511	61.76	12.17	7.51

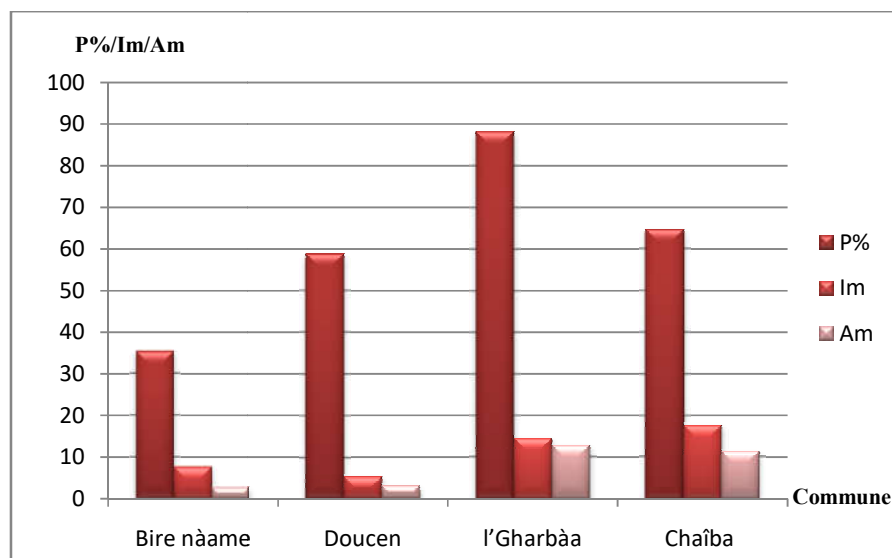
NCE : nombre du camelins examinés, NCI : nombre du camelins infestés, NEP : nombre des ectoparasites, P : prévalence, Im : intensité moyenne, Am : abondance moyenne.

Et pour prendre une idée sur l'évolution des indices parasitologiques nous avons calculé pour chaque troupeau : la prévalence, l'intensité moyenne et l'abondance.

#### IV.1.4.1 Effets de l'environnement et l'hygiène sur le taux d'infestation

##### IV.1.4.1.1 Effet environnementale

Le climat des saisons humides (température moyen ; précipitations). Ainsi, le rôle de réservoir joué par les hôtes intermédiaires (rongeurs ...). Dans les zone rurale et urbaine est non négligeable et devrait être pris en compte lors de toute tentative de contrôle de ces parasites.



**Figure 25:** Les indices parasitaires par site d'étude.

Nous avons retrouvé ces parasites zoonotiques à des prévalences et intensités d'infestation élevées aussi bien chez les dromadaires de l'Gharbàa et chaïba en zone rurale que les troupeaux de bire nàame et doucen en zones urbaine (fig.25).

**Tableau 18:** Les indices parasitaires dans le troupeau N°1 de Bire nàame.

NCE	NCI	NEP	P%	Im	Am
		<b>Tiques</b>			
17	6	46	35.29	7.67	2.71

**Tableau 19:** Les indices parasitaires dans le troupeau N°2 de Doucen.

NCE	NCI	NEP	P%	Im	Am
		<b>Tiques</b>			
17	10	53	58.82	5.3	3.11

**Tableau 20:** Les indices parasitaires dans le troupeau N°3 de l'Gharbàa.

NCE	NCI	NEP	P%	Im	Am		
17	15	218	88.24	14.53	12.82		
		<b>Tiques</b>					
		<b>Sarc</b>					
		<b>Puces</b>					
			<b>IP DES TIQUES</b>				
		103	1	114	88.24	8.40	7.41

**Tableau 21:** Les indices parasitaires dans le troupeau N°4 de Chaïba.

NCE	NCI	NEP	P%	Im	Am	
17	11	194	64.71	17.64	11.41	
		<b>Tiques</b>				
		<b>Mouches</b>				
			<b>IP DES TIQUES</b>			
		185	9	64.71	16.82	10.88

**Tableau 22:** Les indices parasitaires des tiques du dromadaire.

NCE	NCI	NEP	P%	Im	Am
68	42	387	61.76	9.21	5.69

NEP : Nombre des ectoparasites, IP : Indices parasitaires.

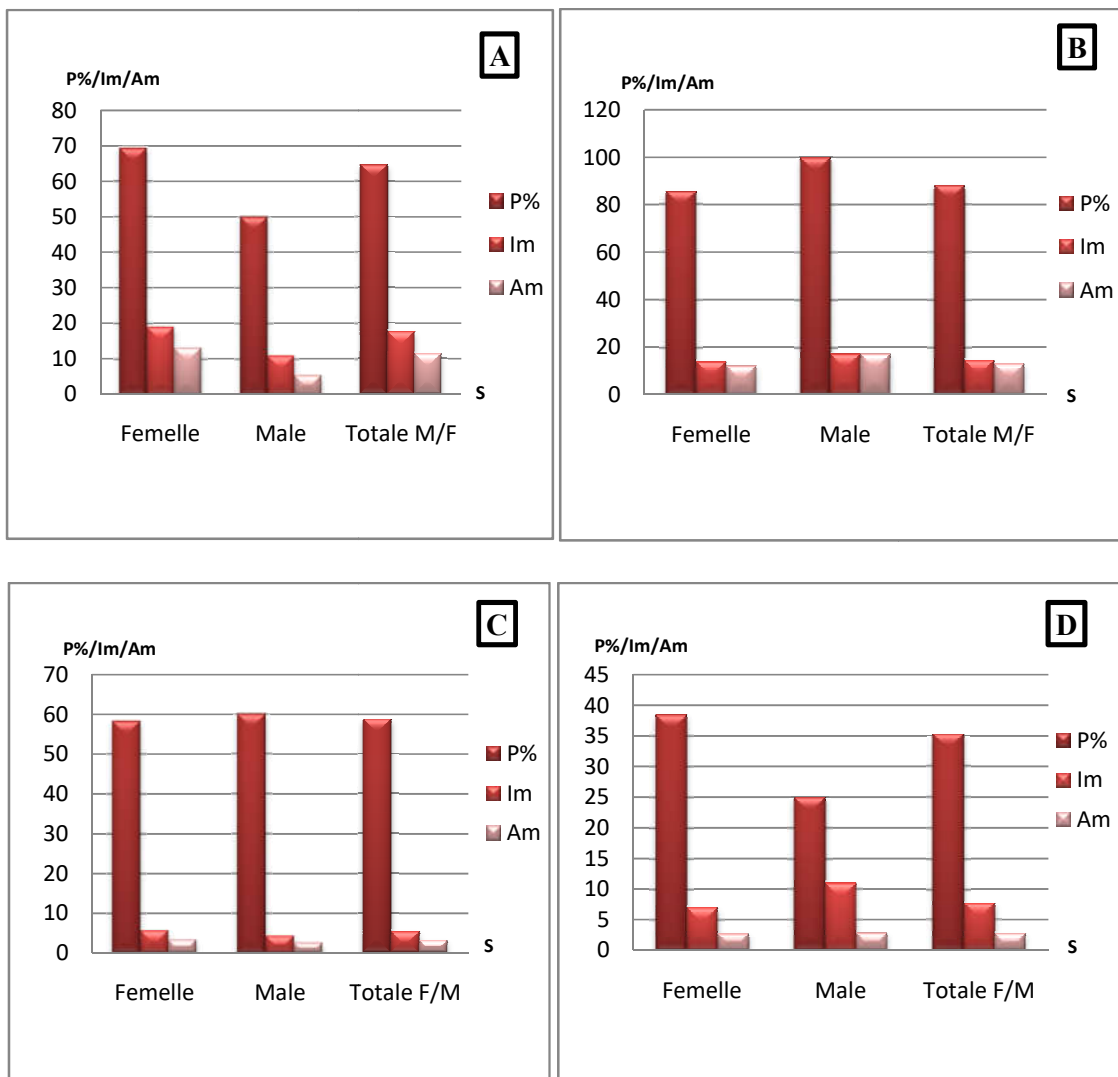
Les résultats obtenus au niveau de Bire nàame (Tab.18), sont comme suite : Sur 17 dromadaires examinés 6 sont infestés et seulement 46 ectoparasites à été trouvés. Le taux de prévalence est de 35.29% et enfin la charge parasitaire n'atteint guère 5 ectoparasites par chameau examiné et infesté. En tant que les résultats obtenus au niveau de Doucen (Tab.19), sont comme suite : Sur 17 dromadaires examinés 10 sont infestés et 53 ectoparasites à été trouvés ; Le taux de prévalence est 58.82 % et la charge parasitaire n'atteint guère 4 ectoparasites par chameau examiné et infesté. Par contre au niveau

de l’Gharbàa (Tab.20), les résultats sont les suivant : Sur 17 dromadaires examinés 15 sont infestés par 103 ectoparasites (tiques / puces / acarien : *Sarcoptes scabiei*); Le taux de prévalence est de 88.24 % et la charge parasitaire atteint 13 ectoparasites par chameau infestés et examinés.

Et sur 17 dromadaires examinés 11 sont infestés par 185 ectoparasites à Chaïba (tab.21) ; le taux de prévalence est de 64.71% et la charge parasitaire atteint 14 ectoparasites par chameau examiné et infesté.

**IV.1.4.2 Effets des caractéristiques des dromadaires sur le taux d’infestation**

**IV.1.4.2.1 Effet du sexe**



**Figure 26:** Les indices parasitaires dans les 4 communes selon le sexe

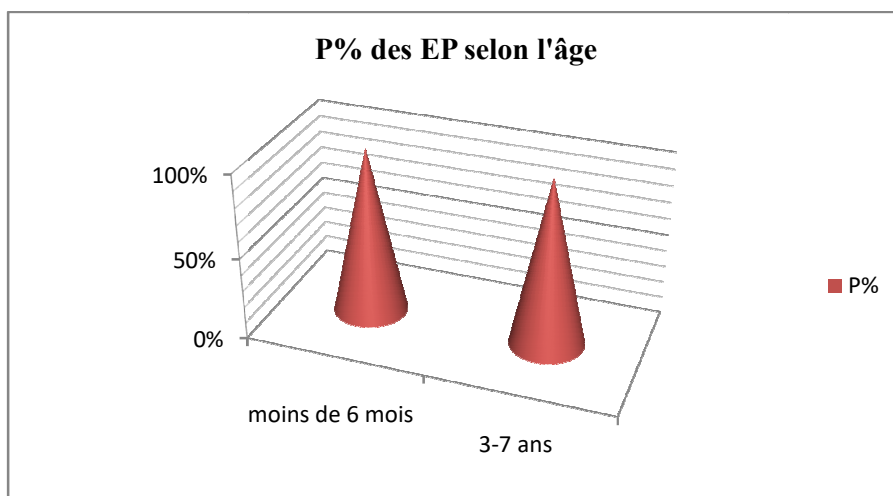
**A :** Chaïba, **B :** l’Gharbàa **C :** Doucen **D :** Bire nàame.



Nos données montrent des indices parasitaires variables en fonction de sexe (Fig.26). En effet, le sexe le plus infesté est celle des femelle dans les deux sites d'échantillonnage Chaïba et Bire nàame avec des taux de prévalence de 69.23 %, et 38.46% successivement. Et les charges parasitaires atteignent 15 parasites par chameau examiné et infesté à Chaïba, et 5 parasites par chameau examiné et infesté à Bire nàame.

En tant que dans les communes de l'Gharbàa et de Doucen on remarque que les mâle sont plus infestées par rapport aux femelle avec un taux de prévalence maximale atteignant jusqu'à 100% à l'Gharbàa et 60 % à Doucen.

#### IV.1.4.2.2 Effet de l'âge



**Figure 27:** Prévalence des ectoparasites selon l'âge.

L'infestation des dromadaires a été presque similaire chez les deux tranches d'âge (Chamelons et chameaux), Alors on peut dire que l'âge n'a aucun effet sur le taux d'infestation (fig.27).

## IV.2 Discussion

### IV.2.1 Résultats des questionnaires

Les résultats obtenus par cette enquête montrent qu'il existe différentes races des dromadaires dans la wilaya d'Ouled Djellal où les principales races trouvées sont la race Sahraoui et la race Naili ; plus que la race Reguibi ; Chaambi et d'Ouled sid kheikh.

Et ces races peuvent être parasitées par différents types d'ectoparasites (puces, acariens et tiques...) 5 genres d'arthropodes ont été identifiées (*Hyalomma* et *Rhipicephalus*, *Sarcoptes*, *Ctenocephalides*, *Sarcophaga*) avec des prévalences et intensités d'infestation



plus au moins élevées aussi bien chez les dromadaires en zone rurale que celle en zones urbaine.

Le manque des ressources alimentaires et de l'eau dans la région rurale surtout dans la période sèche ; favoriser un contact avec les animaux à l'abreuvement et au pâturage collectif favorisant la diffusion des tiques, des puces et de l'infestation sarcoptique. Où l'absence de traitement et l'utilisation des insecticides contribués à ce problème aussi.

Les tiques sont les plus réponsus, était l'ectoparasite le plus communément trouvé sur les camelins cependant la prévalence d'infestation par les ectoparasites était influencé par différentes facteurs tel que le type d'élevage, le climat, le sexe, et le mode de vie du camelins en générale et Le raison d'élevage (la marchandise de lait et de la viande) et l'hygiène de vie des éleveurs et le contrôle vétérinaire à la zone urbaine diminue un petit peu le degré d'infestation.

#### **IV.2.2 Effets de l'environnement et l'hygiène sur le taux d'infestation**

Plusieurs facteurs écologiques influencent la survie et le développement des tiques en particulier la température, le vent, l'humidité relative et le couvert végétal (Sahibi, 2007). Selon (Chartier, 2000), même au sein d'un pays, les variations climatiques observées pendant des années successives vont favoriser ou défavoriser l'évolution de la population de tiques (Cozma, 2004 ; Nardone, 2010). En effet, La température n'a pas relevé d'importants écarts durant notre étude qui s'est étalée sur une courte période de temps de deux mois qui représentaient une faible différence de températures moyennes (27°C, 30°C et 33.1°C). Ce faible écart de température entre les mois ne semble pas avoir une influence particulière sur le niveau d'infestation des animaux par les tiques. En tant que Le style d'élevage et leur raison (la marchandise de lait et de viande) et l'hygiène de vie des éleveurs et le contrôle vétérinaire à bire nàame et doucen (zone urbaine) agissant sur l'abondance et les comportements camelins. Et ces variations conduisent-elles à des variations de la prévalence des ectoparasites.

Les éleveurs nous expliquons que à par le climat des saisons humides (température moyen ; précipitations) qui considérés importants dans la maintenance du cycle biologique des ces arthropodes (ectoparasites). Les chiens de garde ; les troupeaux des volailles et bétails ... les espèces animales en générale existant au niveau des exploitations sont aussi la source principale de maladies transmissibles au camelins.

Des travaux ont été réalisés par TOMA confirme que parmi les risques pathologiques dus aux lapins comme animal de compagnie, on peut citer la yersiniose, la leptospirose, la listériose et la salmonellose (Toma *et al.*, 2004).

Ainsi, le rôle de réservoir joué par les hôtes intermédiaires (rongeurs...) est non négligeable et devrait être pris en compte lors de toute tentative de contrôle de ces parasites. Puisque dans la zone rurale l'abri des rongeurs les prévalences et intensités d'infestation est élevées par à pour la zone urbaine. Hadani confirme que (les pluies tardives qui se produisant dans les mois mars-avril) et la végétation ; particulièrement favorable à la multiplication de rongeurs, principalement *Meriones spp* les hôtes de *H. dromedarii*. Les terriers des gerbilles étaient dispersés autour des buissons *Roetam* qui ont été fréquentés par les chameaux. Et le mouche Sarcophagidae a été attirée par de minuscules lésions souvent causées par les morsures des tiques (Hadani, 1989).

#### **IV.2.2.1 Exploitation des ectoparasites récoltées par des indices parasitologiques**

Le taux très élevé d'infestation et le grand nombre de tiques par dromadaire sont probablement liés au mode d'élevage du dromadaire qui est dominé par le nomadisme qu'il est identique dans les deux stations Chaïba et l'Gharbàa de la région d'Ouled Djellal (semi-extensif).

L'évolution des indices parasitologiques (la prévalence, l'intensité moyenne et l'abondance moyenne) dans chaque troupeau pourrait être attribuée à la variation de la pratique de gestion fournie à ces animaux par leurs éleveurs notamment en ce qui concerne le contrôle des ectoparasites (utilisation régulière d'acaricides) et aussi par manque de services vétérinaires services dans des régions éloignées.

En outre, nous révélons que les tiques sont plus répandues dans les station de Chaïba et l'Gharbàa par rapport aux bire nàame et Doucen parce que ces zone abritent le plus grand nombre d'individus de dromadaire .et on suppose que la charge parasitaire des tiques qui y hébergent est liée au manque d'hygiène et à la qualité de l'alimentation comme pendant la contribution d'étude des Ixodidae chez le dromadaire dans le sud algérien, région d'Adrar. (Bouhous ,2008).

### IV.2.3 Effets des caractéristiques des dromadaires sur le taux d'infestation

Dans la région d'El Oued, les dromadaires sont des hôtes préférentiels de certaines espèces de tiques. Au total 116 tiques ont été récoltées sur 21 dromadaires, cinq espèces de tique d'Ixodides (tiques dures) sont trouvées dans l'ordre d'importance: *H. dromadarii*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Hyalomma truncatum*, *Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus*, *Haemaphysalis punctata*, impliquées dans la transmission des maladies infectieuses, sont très répandues chez les animaux domestiques (Sambou, 2011) .

Et au cours de cette étude trois espèces de tiques ont été identifiées; *Hyalomma dromedarii*, *H. marginatum marginatum*. Et *Rhipicephalus sanguineus* avec prévalence d'infestation variable selon chaque commune mais un taux d'abondance élevé par rapport aux autres arthropodes. ; Et *Hyalomma dromedarii* été l'espèce la plus abondante.

#### IV.2.3.1 Exploitation des ectoparasites récoltées par des indices parasitologiques

Pas de différence significative observée dans la prévalence des infestations de tiques entre les deux sexes. Mais une variation significative dans la prévalence de l'infestation a été observée parmi les sites d'étude avec une prévalence plus élevée à l'Gharbàa (88.24%) suivi de Chaïba (64.71 %), à Doucen (58.82 %), et Bire nàame (35.29%). Et la plupart des études confirme notre résultat, Comme l'étude de ZELALEM il n'y a pas eu de différence significative observée dans la prévalence des infestations de tiques entre les deux sexes et entre les tranches d'âge. Variation significative (  $P < 0,05$ ) dans la prévalence de l'infestation par les tiques a été observée parmi les sites d'étude avec une prévalence plus élevée à Halo Busa (67,16%) suivi de Dire Dawa (58,19 %), à walé (62,50 %), Busa (58,54 %), Bishom Behe (55,56 %) Kalcha (52,94 %) et Biyoawalé (41,94%). Le résultat de *Rhipicephalus pulchellus* est bien inférieur aux rapports précédents de (Zelalem,1994 ; Bebe, 2001) qui étaient respectivement de 52,63 % et 70,47 %. C'était aussi vrai pour *Hyalomma dromedarii* qui a été signalé comme 20,44% (Bebe, 2001).

Le degré du parasitisme est plus marqué chez les femelles que chez les mâles dans les deux communes chaïba et bire nàame ce qui conforme parfaitement aux résultats trouvés par Bouhous (2008) hormis, que les observations de Morel et les collaborateurs (2000) ont signalé que les tiques sont ordinairement plus fréquentes sur les mâles que sur les femelles est concordance avec notre résultat dans la commune l'Gharbàa et de doucen .

Et le degré d'infestation variable qui trouver entre les races justifier par le travaille de AFSSA qui confirme que la mise en œuvre de la sélection génétique pour l'amélioration des performances de production (quantité de lait, vitesse de croissance, qualité de la viande) chez certaines espèces ou races au sein de systèmes de production intensifs a coïncidé avec une augmentation de l'incidence des maladies multifactorielles enzootiques (Breuil, 2005).

Dans la zone d'étude. Une cas de l'acarien sarcoptique a été enregistré et identifié par le vétérinaire. Ce résultat est bien inférieur aux prérapports antérieurs d'ABEBE qui ont rapporté la prévalence de 32,2 % et 27,8 % respectivement. Dans étude révélé que la gale causée par les acariens sarcoptique étaient des ectoparasites infestant tous les sexes et tous les groupes d'âge de chameau (Bebe, 2001 ; Zelalem, 1994 ; Dink *et al.* , 2010).

Même si l'étude s'est limitée à un échantillon d'effectif moyenne la prévalence des ectoparasites dans les différentes stations dans une idée claire sur le degré de contamination de la population des chameaux dans la région.

# **Conclusion et perspectives**

## Conclusion et perspectives

Les résultats présentés ici se reproduisent exclusivement au filtre de rencontre les principaux ectoparasites du camélins et aident à enrichir les connaissances dans le domaine de l'écologie de la transmission de ces arthropodes hématophages en milieu aride. Nous avons envisagé une étude de la communauté parasitaire externe dans la wilaya d'Ouled Djellal, afin de comparer les effets du climat de l'habitat et le style d'élevage sur l'épizootiologie des différentes espèces parasitaires, en fonction de leur cycle biologique et la présence ou absence d'hôtes intermédiaires.

Les résultats de cette étude ont révélés la présence de 6 espèces des ectoparasites: (*Hyalomma dromedarii*, *H.m marginatum*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Ctenocephalides spp* et *Sarcophaga spp. Sarcoptes scabiei*). Sur 511 ectoparasites détectés chez les dromadaires *Camelus dromedarius*. Le taux d'infestation atteint la valeur de 61.76%. Et en termes de charge parasitaires les valeurs enregistrées atteignent jusqu'à 10 parasites par chameau examiné et infesté.

La lutte efficace contre ces arthropodes hématophages en général et les tiques en particulier nécessitent un suivi régulier des troupeaux et une bonne connaissance de la morphologie de ces invertébrés, ainsi leur cycle biologique et répartition géographique.

En surface aride peu d'étude ont été réalisées sur les ectoparasites du camélins il est souhaitable à l'avenir de mettre en évidence des études approfondies sur ces ectoparasites pour bien comprendre les facteurs et les causes qui agissent sur la contamination au sein des troupeaux et le développement des épidémies zoonotiques puisque cette connaissance va permettre d'éviter leur transmission aux autres animaux et à l'homme. Dans ce contexte, il serait intéressant d'envisager les perspectives suivantes :

- ✓ Identifier les ectoparasites par des méthodes moléculaires.
- ✓ Étudier l'impact indirect des ectoparasites en tant que vecteurs surtout les tiques qui se transmettent plusieurs germes pathogènes, tel que les spirochètes la bactérie de genre *Borrelia* qui cause la maladie de Lyme chez les humains.
- ✓ L'élevage camelin dans la wilaya mérite plus d'efforts. Il faut organiser des conférences de vulgarisation par des spécialistes (entomologistes / docteur vétérinaires...), et faire des sorties d'inspection vétérinaires fréquemment.

# **Bibliographie**

## Bibliographie

1. Albert O., Bush A., Lafferty K., Lotz J., & Shostak A. 1997. Parasitology Meets Ecology on Its Own Terms: Margolis et al. Revisited. *The Journal of Parasitology*, 83(4), 575-583.
2. Anderson C. et Casals J. 1973. Dhori virus, a new agent isolated from *Hyalomma dromedarii* in India. *Indian J Med Res* 61: 1416-1420. (Anx)
3. Asad T. 1970. The Kababich Arabs. Power authority and consent in a nomadic tribe. Hurst (Publ.), London, U.K. , 263 pp.
4. Arlette C., Droit G. 2009. Etude épidémiologique et histologique de la gale Sarcoptique et de la Teigne chez le dromadaire dans le sud Marocain. Thèse d'exercice, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2009, 88 p.
5. Aubry M., Yannick B., Cocquelin A. 2001. Lutte contre les ectoparasites et agents nuisibles en milieu hospitalier. Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales de l'interrégion Paris-Nord.
6. Aysen G., Agustin E.-P., Jessica R. S., Alexander L., & Patricia, A. N. 2017. The role of ticks in the maintenance and transmission of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus: A review of published field and laboratory studies. *Antiviral Res.* Aug; 144:93-119.
7. Bebe F. 2001. Prevalence and intensity of ectoparasites infestation in ISSA camels, Eastern Ethiopia. DVM thesis, FVM, AAU, Debre Zeit.
8. Ben Aissa R. 1989. Le dromadaire en Algérie. In : Tisserand J.-L. Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire. Zaragoza : CIHEAM, p.19-28.
9. Ben Said M., Belkahia H., Alberti A., Abdi K., Zhioua M., Daaloul-Jedidi M. et Messadi, L. 2016. First molecular evidence of [i] *Borrelia burgdorferi* [/i] sensu lato in goats, sheep, cattle and camels in Tunisia. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 23 (3):442-447 (Anx)
10. Ben Said M., Belkahia H., Sayahi L., Aloui M., Jemli M. H., Hadj Mohamed B., Sassi L., Darghouth M. A., Djaiem A. A., Bayouhd M. & Messadi L. 2013. First serological study of the prevalence of *Anaplasma phagocytophilum* in dromedary (*Camelus dromedarius*) in Tunisia. *Bulletin de la Societe de pathologie exotique* (1990). 107 p.
11. Berthomier F. 2010. Parasites externes des chevaux, maladies vectorisées et maoyens de lutte. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université de Nantes. 218p
12. Bonin.1995. Comparative study of contaminants in the mudpuppy (Amphibia) and the common snapping turtle (Reptilia), St. Lawrence River, Canada. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 28(2), pp.184-194.
13. Bordeau, W. 2000. Atlas des parasites cutanés du chien et du chat.
14. Boulal, B. 2020. Caractérisation et identification des ectoparasites des chats dans la région de Biskra, Université de Mohammed kheider, p.25.
15. Bouhous e. 2008. Etude des ixodidae chez le dromadaire dans le sud algérien, région d'Adrar. In *Annales de Médecine Vétérinaire*, 152, pp.52-58.
16. Bourdeau, W. 2000 . Atlas des parasites cutanés du chien et du chat. Med'com.
17. Bouattour, A 2002. Clé dichotomique et identification des tiques (Acari : Ixodidae) Parasites du bétail au Maghreb. Article. Institut Pasteur de Tunis, TUNISIA : Archs. Inst.



18. Breuil F. 2005. Rapport sur les bénéfices et risques liés aux applications du clonage des animaux d'élevage.(AFSSA) Agence française de sécurité sanitaire des aliments.
19. Camicas L., Hervy P., Adam F & Morel PC. 1998 . Les tiques du Monde (Acarida Ixodidae): nomenclature stades décrits, hôtes, répartition. Paris.
20. Charnot Y. 1959. A propos de l'écologie des Camélidés. Bull. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc, 39(1), pp.29-39
21. Chartier. 2000. Précis de Parasitologie Vétérinaire tropicale. Paris Éditions Tec et doc. 200 p.
22. Chatt, A. 2013. Etude analytique et comparative des termes zoologiques arabes relatifs à la biologie des Chameaux : cas du dictionnaire Lisān Al'Arab, Thèse. Université Abdel Malek-Essaadi, Tanger, 251 p.
23. Converse J. et Moussa M. 1982 Quarantail Virus from *Hyalomma dromedarii* (Acari: Ixodoidea) Collected in Kuwait, Iraq and Yemen. Journal of medical entomology. 19 (2): 209-210. (Anx)
24. Cozma B . 2004. Aperçu sur la dynamique des tiques ixodidés dans la région de Tizi Ouzou. Inst. Pasteur, Algérie, Scientia Parasitologica. 61(1-2), pp.175-179.
25. Dande K G. 2015. Epidemiological studies on ticks. Livre. Solapur, Maharashtra, India: Laxmi book publication,Solapur.
26. Dehane K. 2014. Evaluation de la production de viande cameline et estimation des poids dans la commune de Metlili. Thèse. 126 p
27. Dehghani R., Zarghi I., & Sayyedi H. 2014. Genital myiasis of a sheep by *Wohlfahrtia magnifica*, in Ghamsar, Kashan, Iran. Bangladesh Journal of Medical Science.
28. Deloffre P., & Franc M. 2000. Répartition des espèces de puces rencontrées chez le chat en France. École Nationale Vétérinaire de Toulouse, Toulouse.
29. Driot C. 2009 .Etude histopathologique des lésions de gale et de teigne chez le dromadaire dans le Sud marocain. Rapport de stage. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Maroc.
30. Deplaze P., Gottstein B, Nett-Mettler C, & Jean C. Pfister. 2012. Lutte contre les ectoparasites chez les chiens et les chats. Livre .ESCCAP Secretariat.
31. Dinka A., Eyerusalem B., Yacob H . 2010. A study on major ectoparasites of camel in and around Dire Dawa, Eastern Ethiopia. Revue Méd. Vét. 498p.
32. Euzéby J., Bourdoiseau G., & Chauve, C. 2005. Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire. Tec & Doc.
33. Farkas R., & Hail M. 1998. Prevalence of traumatic myiasis in Hungary: a questionnaire survey of veterinarians. Vet Rec.
34. Fassi-Fehri M. 1987. Les maladies des camélidés. Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics) , pp. 315-373.
35. Faye B., Tisserand J.-L. 1989. Problème de la détermination de la valeur alimentaire des fourrages prélevés par le dromadaire. Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire. p. 61-65, Ouargla (Algeria)
36. Faye B. (1997). Guide de l'élevage du dromadaire. 1<sup>er</sup> éd. Libourne,33, Sanofi Santé Nutrition Animale, 126 p.

37. François J.-B. 2008. Les tiques chez les bovins en France. Thèse. Université Henri Poincaré-Nancy I, Nancy I.
38. Guiguen B. 2001. Les tiques d'intérêt médical : Rôle vecteur et diagnose. Revue française des laboratoires , pp. 49 –57.
39. Guitoun A., & Kina K. 2013. Étude de la qualité microbiologique du colostrum camelin. Mémoire de master académique en sciences biologiques non publié, Université Kasdi Merbah, Ouargla, 86p.
40. Hadani A., Ben Yaakov B ,& Rosen S. 1989. Myiasis caused by *Wohlfahrtia magnifica* (Schiner, 1862) in the Arabian camel (*Camelus dromedarius*) in the Peninsula of Sinai. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, pp.33-38.
41. Hamad B. 2009. Contribution à l'étude de la contamination superficielle bactériologique et fongique des carcasses camelines au niveau de l'abattoir d'El-Oued. Mémoire de Magister en médecine vétérinaire, Université Mentouri, Constantine, 55P
42. Heinz, M. 2008. Encyclopedia of Parasitology. germany: Springe.
43. Hubálek Z. 2010. Biogeography of Tick-Borne Bhanja Virus (Bunyaviridae) in Europe. Interdiscip Perspect Infect Dis. doi: 10.1155/2009/372691(Anx)
44. Jérémy B, Idrissa K., Frédéric S., & Marc D. 2004. Lutte contre les ectoparasites des bovins. Santé animale en Afrique de l'Ouest .
45. Kabbout N. 2017. Contribution à l'étude bio écologique des insectes d'interet medical dans le nord-est Algerien. Université Larbi ben M'hidi Oum Bouaghi.
46. Kamoun M., Steinmetz, P. 1995. Feeding behaviour, intake and digestion of the *Camelus dromedarius* at pasture. Option méditerranéennes Série B. Etudes et Recherches; n. 13 :51- 57.
47. Kiros S. 2014 . Hard Ticks of Camel in Southern Zone of Tigray Northern Ethiopia. Journal of Parasitology and Vector Biology , pp. 151-155.
48. Lelong F. 2015 . Le point sur la maladie de Lyme. Thèse de Doctorat en Pharmacie . Université de Lille.
49. Lightfoot N F. 2002 . Analyses microbiologiques des aliments et de l'eau. livre . London.
50. Mackenzie K., Williams, H. H., Williams, B., McVicar, A. H., & Siddall, R. 1995. Parasites as indicators of water quality and the potential use of helminth transmission in marine pollution studies. Advances in parasitology, 35, pp. 85-144.
51. Mammeri A. 2016. Contribution à l'étude des facteurs de risque des pathologies dominantes en élevage laitier dans les wilayas de Biskra et de Constantine. université des frères mentouri de Constantine.
52. Meddour-Bouderda K., & Meddour A. 2006. Clés d'identification des Ixodina (Acarina) d'Algerie. Sciences & Technologie , pp. 32-42.
53. Mjidou R. 2018. Etude des changements dans les modes de production du dromadaire.
54. Morel P C. 1969. Contribution à la connaissance de la distribution des tiques (Acarien, Ixodidae et Amblyommidae) en Afrique éthiopienne continentale. Thèse pour le Doctorat des Sciences Naturelle . Université de Paris-Sud, Paris.

55. Naoui N. 2013. Caractérisation microbiologique et moléculaire des bactéries lactiques isolées du lait cru de chamelle. Mémoire de Magister en Microbiologie Fondamentale et Appliquée non publié, Université d'Oran, Oran.
56. Nardone A., Ronchi B., Lacetera N., Ranieri M. S., & Bernabucci U. 2010. Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems. *Livestock Science*, 130(1), pp. 57-69.
57. Slimani N. 2015. Impact du comportement alimentaire du dromadaire sur la préservation des parcours du Sahara septentrional algérien. Thèse . Cas de la région de Ouargla et Ghardaïa.
58. Ogni A., Kpodekon T., Dassou G., Boko K., & Koegninou A. 2014. Inventaire ethnopharmacologique des plantes utilisées dans le traitement des pathologies dans les élevages extensifs et semi-intensif du Bénin. *Int J Biol Chem Sci* .
59. Pamo Tedonkeng E. 2002. Bioactivité l'huile essentielle des feuilles de l'*Ageratum houstonianum* Mill. sur les tiques (*Rhipicephalus appendicalatus*) de la chèvre naine de Guinée dans l'Ouest-Cameroun.
60. Perez-eid B. 1998. Les tiques : cycles, habitats, hôtes, rôle pathogène, lutte. médecine et maladies infectieuses , pp. 335 – 343.
61. Peyrefitte C., Marianneau P., Tordo N. et Bouloy M. 2015. Crimean-Congo haemorrhagic fever. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 34 (2): 391-401 (Anx)
62. Pirouz H. J., Mohammadi G., Mehrzad J., Azizzadeh M. et Shirazi M. H. N. 2015. Seroepidemiology of Q fever in one-humped camel population in northeast Iran. *Trop. Anim. Health. Prod.* 47 (7): 1293-1298. (Anx)
63. Quillery E. 2013. Développement de marqueurs génétiques (SNPs) à partir dugénome de la tique *Ixodes ricinus* pour l'étude de la structure génétique de ses populations à l'échelle du paysage. Thèse. École Nationale Vétérinaire Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes-Atlantique.
64. Rejsek F. 2002. Analyse des eaux, Aspects réglementaires et techniques. livre .
65. Richard. 1985. le dromadaire et son élevage, Institut d'Elvage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux.Paris:Ed Maison-Alfort,1995. 161 p.
66. Rodier J., Bernard L., & Nicole,M. 2009. Eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer. Livre. Paris.
67. Sahibi, H. 2007. Tiques et maladies transmises par les tiques chez les bovins au Maroc. Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA, 151 p.
68. Selmi, R. 2020. Détection et caractérisation moléculaire des principales bactéries à transmission vectorielle chez les dromadaires (*Camelus dromedarius*) et leurs tiques en Tunisie. Thèse. Institut national agronomique de Tunisie.
69. Sambou, M. 2011. Identification de rickettsies pathogènes chez les tiques *Ixodides* de la zone de keur momar sarr (louga).Master en biologie animale non publié Université Cheikh Anta Diop, Sénégal ,41 p.
70. Savadogo S., Sambare O., Sereme A., & Thiombiano A. 2016. Méthodes traditionnelles de lutee contre les insectes et les tiques chez Mossés. *Journal of Applied Biosciences* .

71. Simon M. 2009. Eradication des puces: de la biologie au traitement. Université Henri Poincaré-Nancy 1.
72. Toma B., André-Fontaine G., Artois M., Augustin C., Bastian S., & Bénét J. 2004. Les zoonoses infectieuses. Ecoles nationales vétérinaires françaises.
73. Wernery U., Meyer H. et Pfeffer M. 1997b. Camel pox in the United Arab Emirates and its prevention. *J. Camel Pract.Res.* . 4 (2): 135-139 (Anx)
74. Wood O., Moussa M., Hoogstraal H. et Büttiker W. 1982. Kadam Virus (Togaviridae, Flavivirus) Infecting Camel-Parasitizing Hyalomma Dromedarii Ticks (Acari: Ixodidae) in Saudi Arabia. *Journal of medical entomology.* 19 (2): 207-208 (Anx)
75. Willis J. 1980 . A dictionary of flowering plants and ferns. (8. ed, Éd.) Cambridge University.
76. Zelalem, T. 1994. Survey on mange mites and ticks of camels and small ruminants in Dire Dawa Region, Eastern Ethiopia. D.V.M. Thesis.

### Site internet

Site web 01: <http://umvf.omsk.osma.ur/campus.cerimes.fr>

Site web 02: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Communes\\_de\\_la\\_wilaya\\_d%27Ouled\\_Djellal](https://fr.wikipedia.org/wiki/Communes_de_la_wilaya_d%27Ouled_Djellal)

Site web 03: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Da%C3%AFra\\_d%27Ouled\\_Djellal](https://fr.wikipedia.org/wiki/Da%C3%AFra_d%27Ouled_Djellal)

Site web 04: [http://lymeaware.free.fr/lyme/Websave/maladiesatiques/www.maladies-atiques.com/Les-tiques-ixodidae\\_.htm?fbclid=IwAR1W99oGqf9aKMBrXrEw46IHJfNK8knxWtdjQM\\_mFjnfRmpdkxk3SNAXMw](http://lymeaware.free.fr/lyme/Websave/maladiesatiques/www.maladies-atiques.com/Les-tiques-ixodidae_.htm?fbclid=IwAR1W99oGqf9aKMBrXrEw46IHJfNK8knxWtdjQM_mFjnfRmpdkxk3SNAXMw)

# **Annexes**

Annexe 1

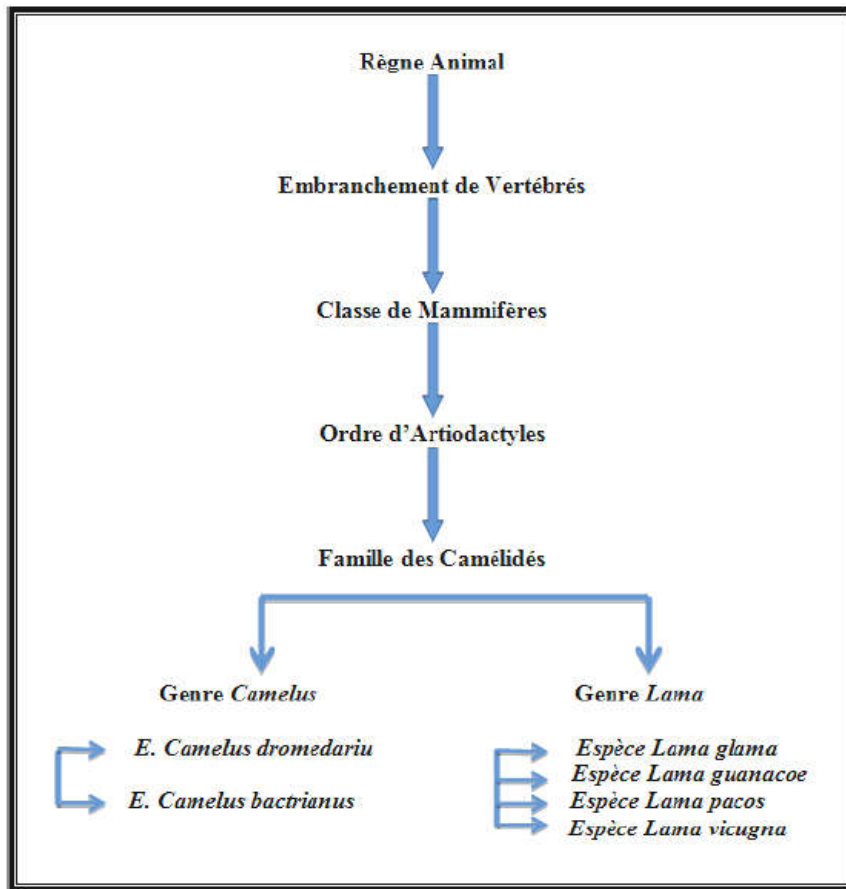


Figure : Systématique des Camélidés (Faye, 1997).

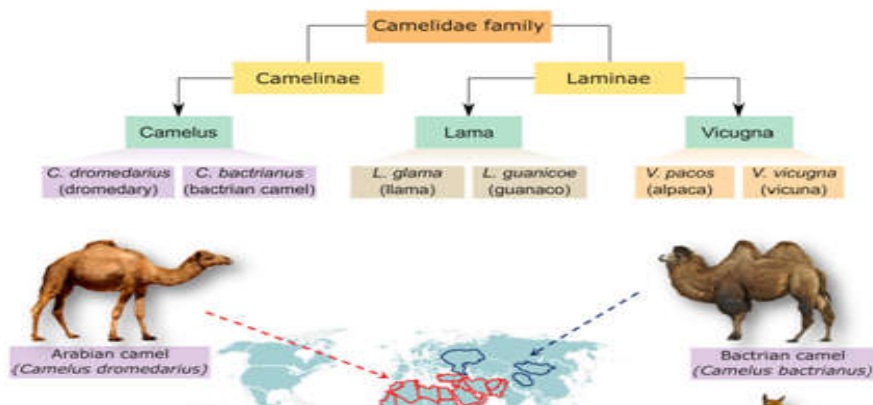


Figure : Systématique des Camélidés et leur répartition (<https://in.pinterest.com/pin/483925922463325872/>).

## Annexe 2

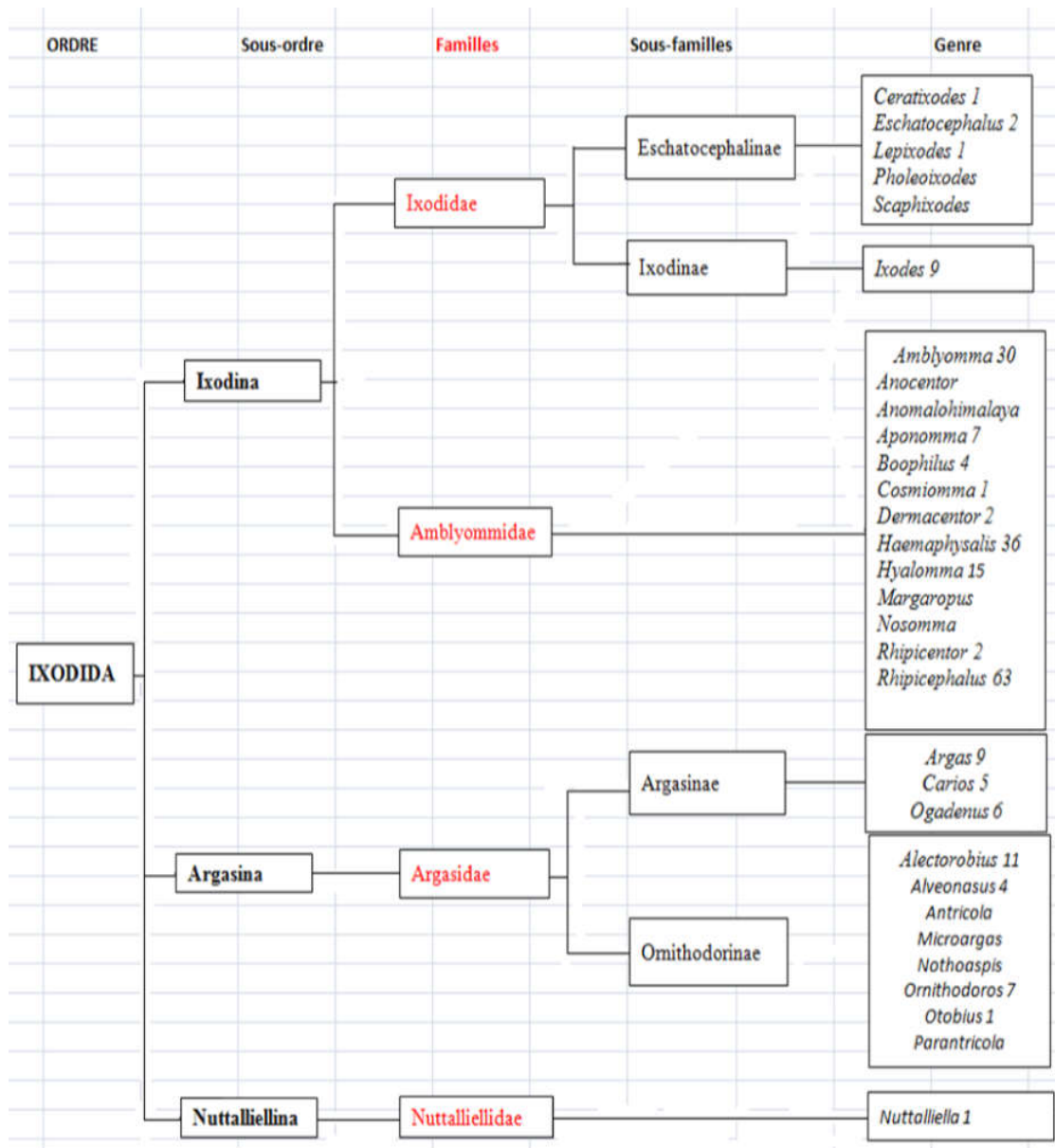


Figure : Classification des puces selon (Camicas *et al.* , 1998).

Annexe 2

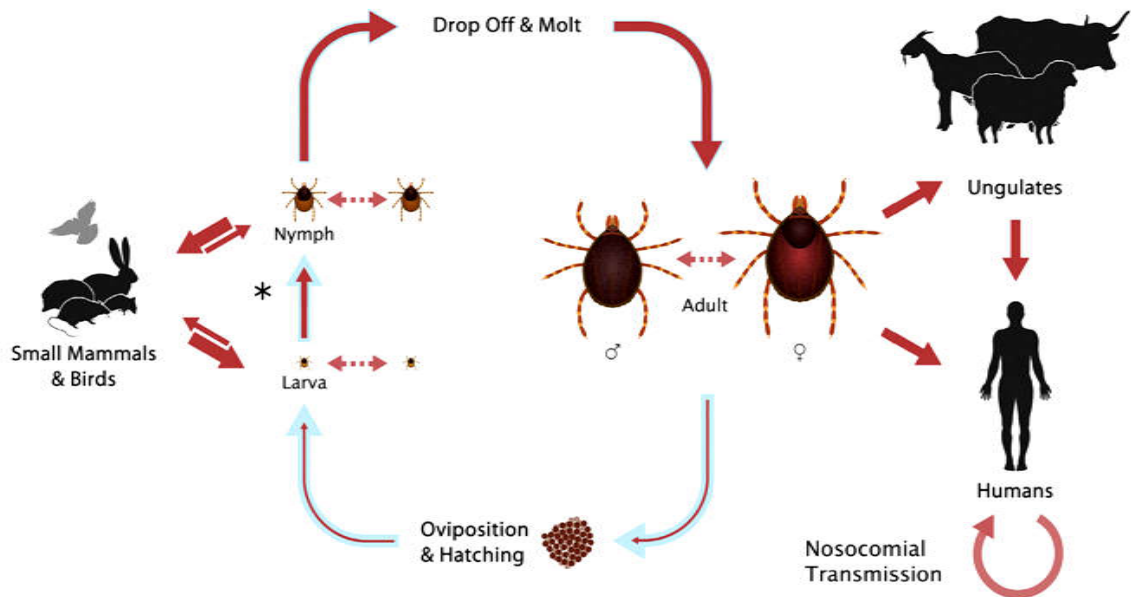


Figure : Cycle biologique des Ixodidae  
(Aysen *et al.*, 2017).

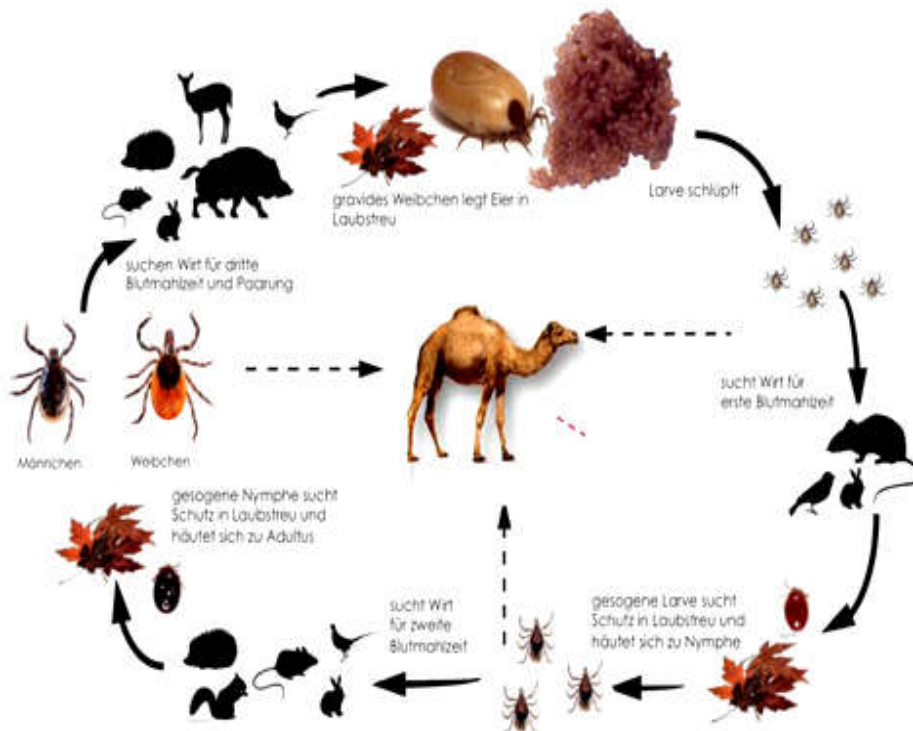
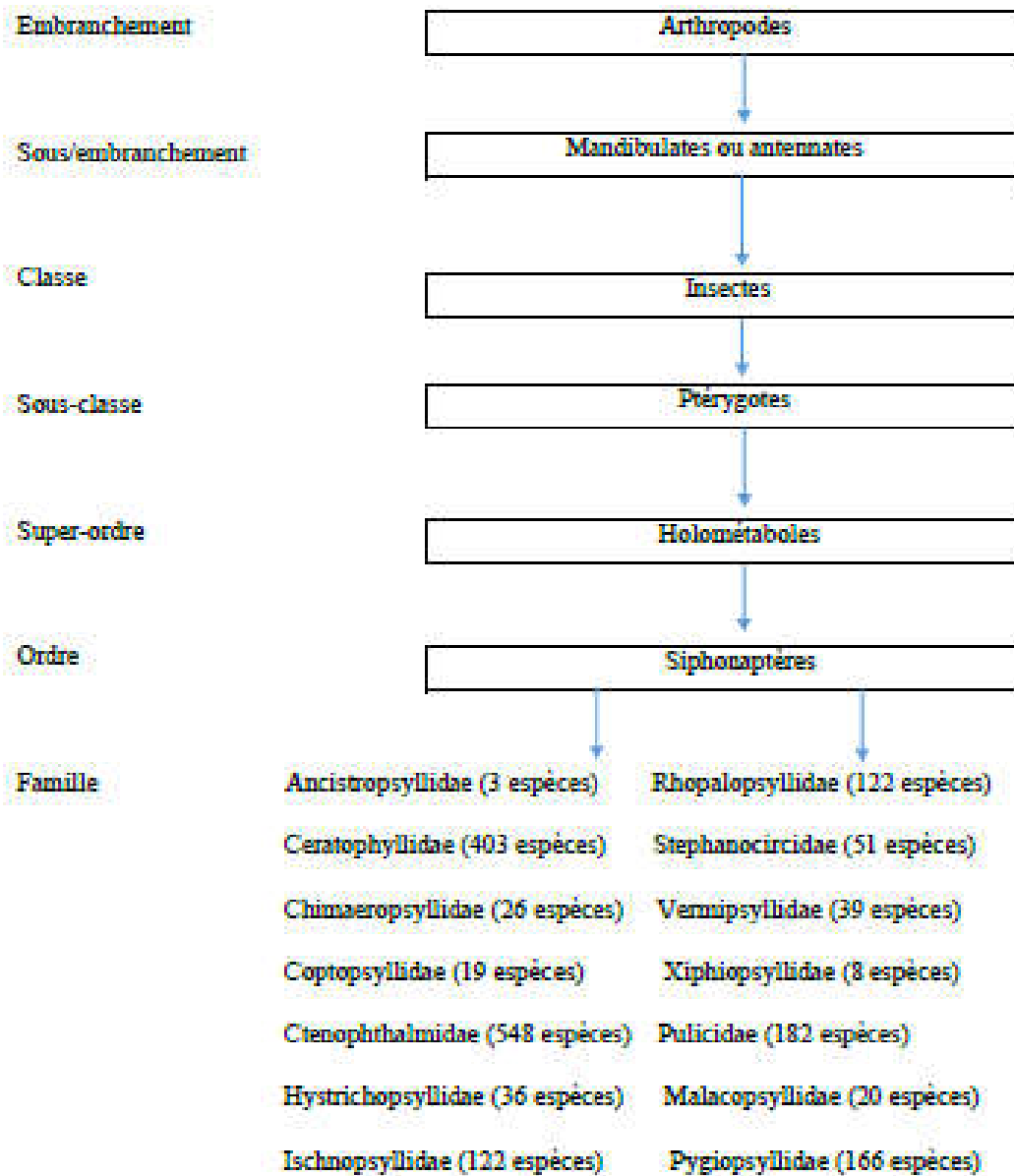


Figure : Cycle biologique des tiques (Frank, 2015) Modifiée.

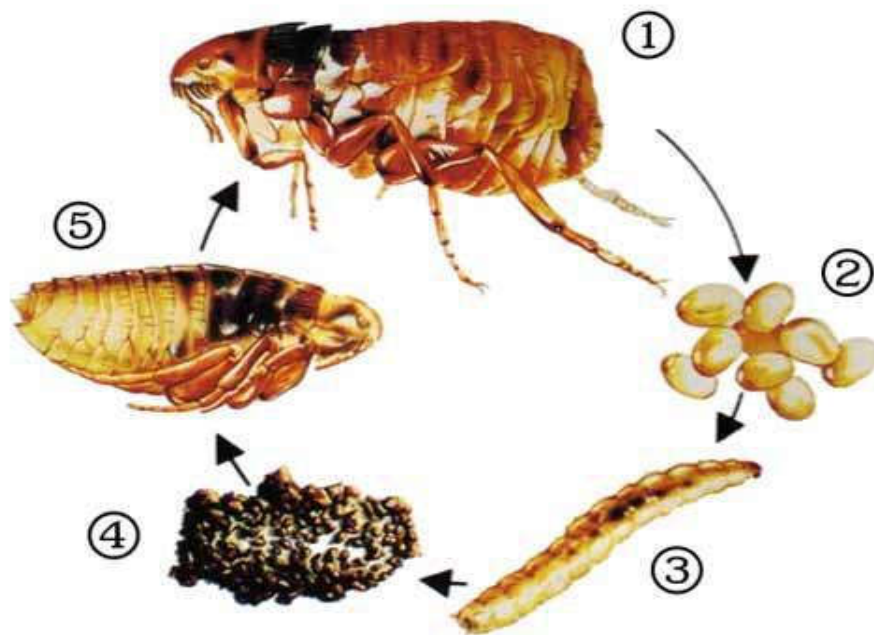


## Annexe 2



**Figure :** Classification des puces selon (Deloffre & Franc, 2000).

## Annexe 2



**Figure :** cycle de développement de la puce (Simon, 2009)  
 1. Adulte, 2. Les œufs, 3. Larve, 4. Puce en cocon, 5. Nymph ou puce.

- **Classification du *Sarcoptes*** (Aubry *et al.*, 2001)

**Classe :** Arachnides

**Sous classe :** Acariens

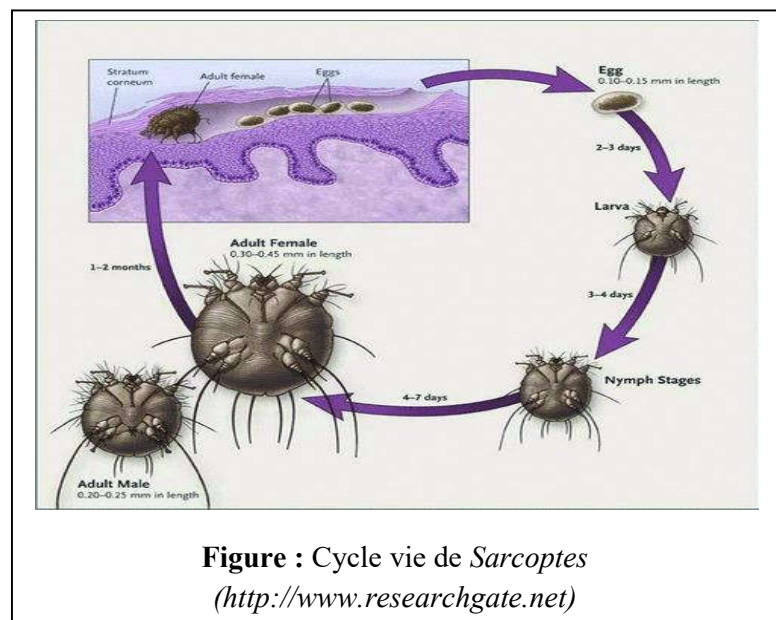
**Super ordre :** Acariformes

**Ordre :** acaridiés

**Famille:** sarcoptidés

**Genre:** *Sarcoptes*

**Especie :** *scabiei*



**Figure :** Cycle vie de *Sarcoptes*  
 (<http://www.researchgate.net>)

Annexe 2

- **Classification des mouches** (Aubry *et al.*, 2001)

**Embranchement** : Arthropodes

**Sous-embranchement** : Mandibulates (Antennates)

**Classe** : Insectes

**Groupe** : Ptérygotes

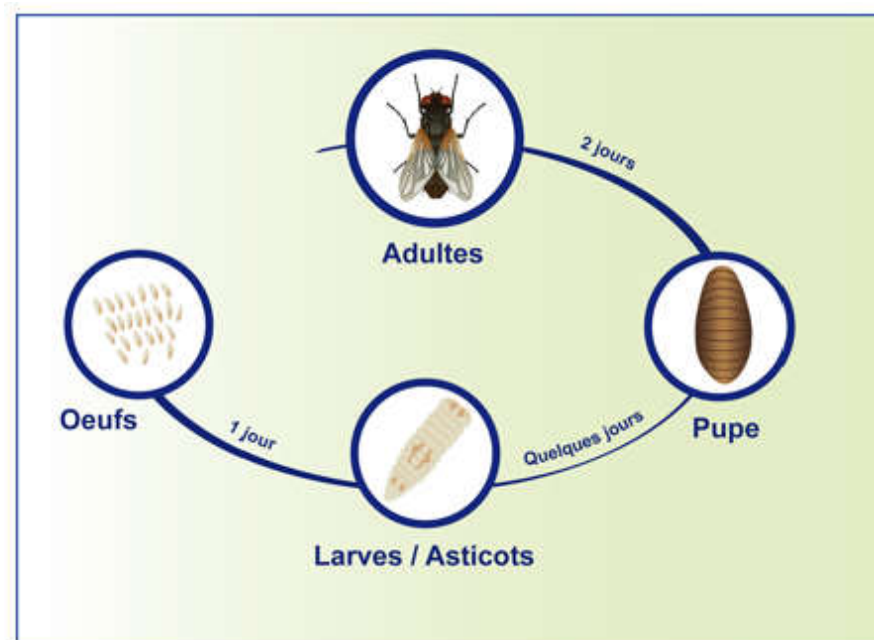
**Subdivision** : Holométaboles

**Super-ordre** : Mécoptéroïdes

**Ordres** : Diptères

**Sous-ordre** : Brachycères

**Familles** : Muscidae, Calliphoridae, Gasterophilidae



**Figure** : Cycle de vie des mouches

(<https://www.insectecran.com/lutter-contre/mouche/cycle-de-vie>).

### Annexe 3 Liste des MIT vectorielle affectant les camélidés

#### Les maladies virales

Vecteurs	Maladies	Agent causal	Recommandation Pour le diagnostic	Recommandations pour la prévention
Insectes et tique	Variole cameline	Orthopovirus	Une trousse ELISA a été mise au point et doit être validée	Vaccination
Insectes et tique	Ecthyma Contagieux	Parapoxvirus	L'isolement viral est nécessaire	Etudes en vue de la mise au point d'une vaccination
Insectes et tique	Papillomatose	Papillomavirus	Aucun	Etudes en vue de la mise au point d'une vaccination
Moustique Aèdes	FVR	Phlebovirus	Elisa	Etudes sur la vaccination
Moucheron culicoïdes (Ceratopogonidae)	Peste équine	Orbivirus	Elisa	
Moucheron culicoïdes	FCO	Orbivirus Virus Bluetongue	Elisa	Etudes sur la vaccination
Tiques ( <i>Hyalomma</i> )	FHCC	Nairovirus	Elisa	
Moustique (Culex)	Fièvre de West Nile	Flavivirus	Elisa	

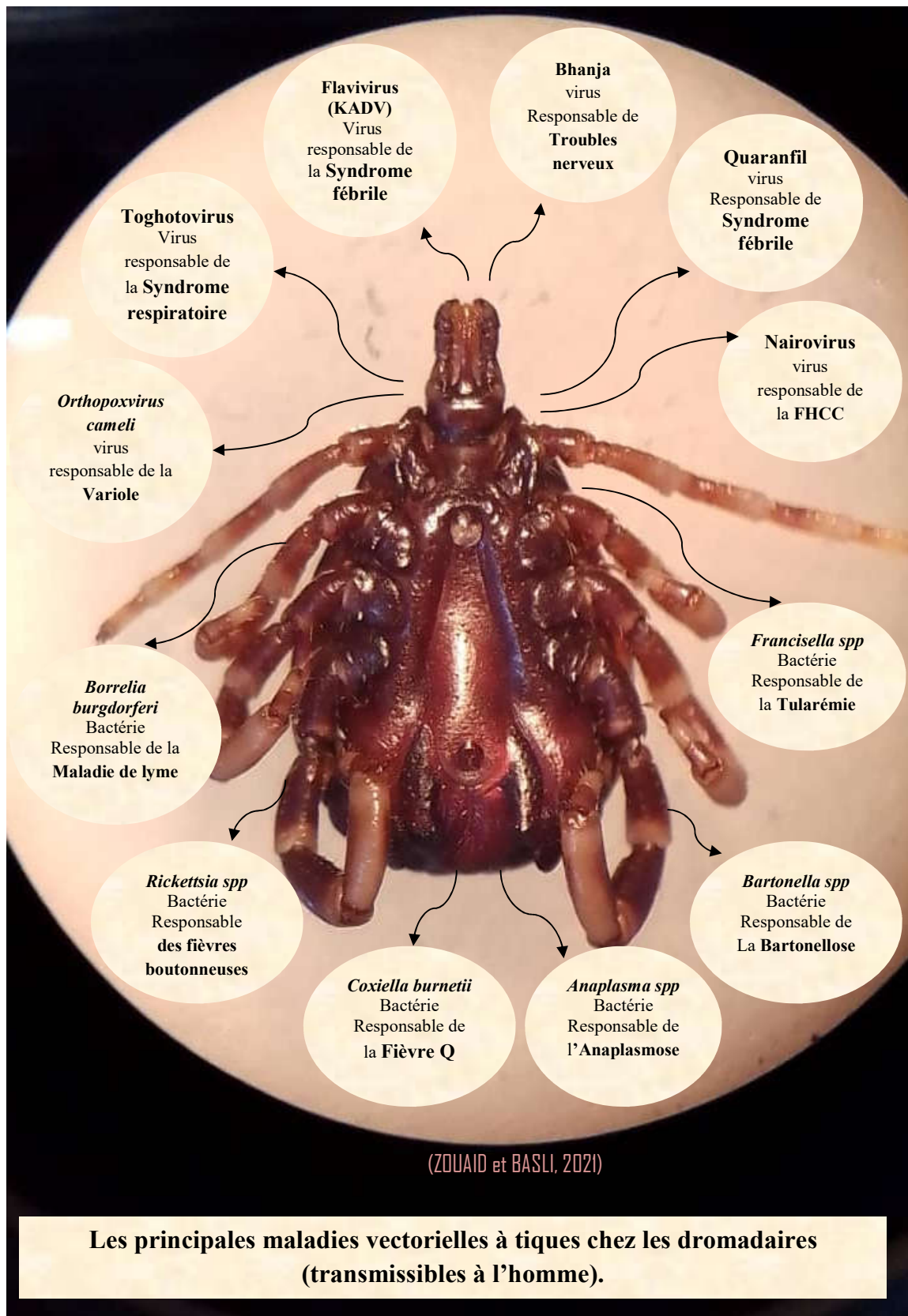
#### Bactérioses

Vecteurs	Maladies	Agents causal	Recommandation Pour le diagnostic	Recommandation pour la prévention
Les puces	Peste (Yersiniose)	<i>Yersinia pestis</i>	Mise au point d'une épreuve sérologique	Abattage des animaux infectés
Tique	Fièvre Q	<i>Coxiella burnetii</i>	-Études sur la susceptibilité -Validation des épreuves sérologiques	Mise au point de vaccins

#### Les maladies parasitaires

Maladies	Agents causal	Vecteurs	Recommandation Pour le diagnostic	Recommandation pour la prévention
Trypanosomose	<i>Trypanosoma evansi</i>	Mouche tsé-tsé hématophage les tabanidés (Insectes : Taons)	-L'ELISA indirecte peut être utilisée avec des conjugués anti camelins -PCR	- Contrôles systématiques - Traitement des animaux positifs -Études sur la résistance aux médicaments

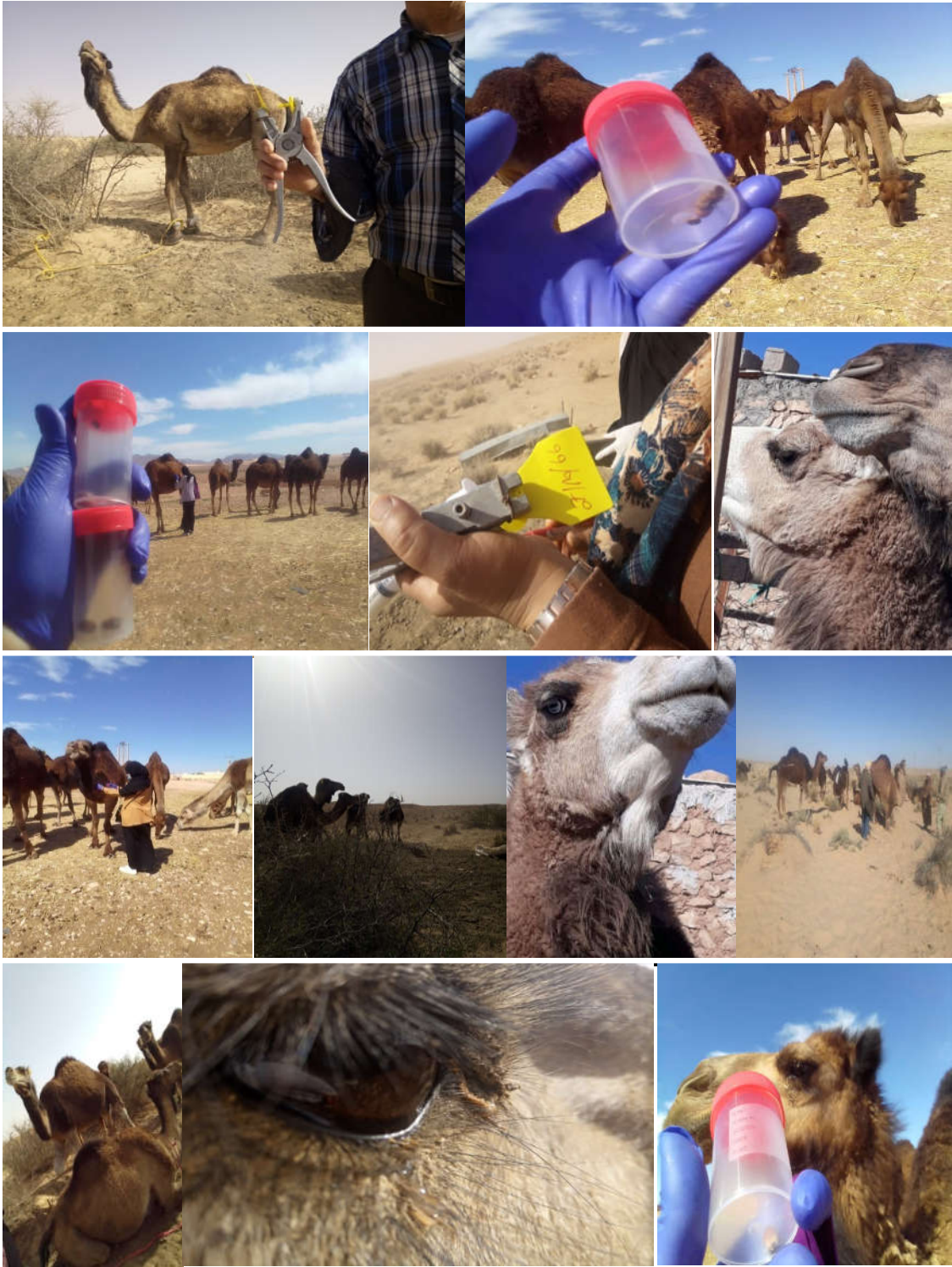
## Annexe 3 Les principales maladies vectorielles à tiques (transmissibles à l'homme) (Anx).



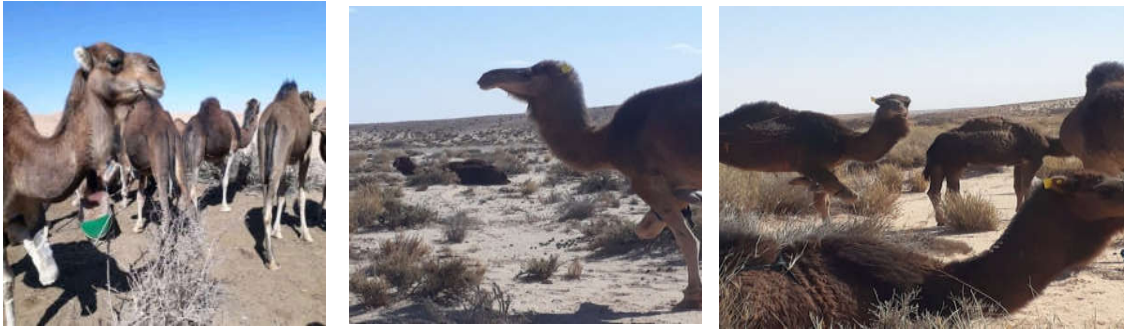


Annexe 4

Quelques aspects de l'élevage camelin lors des enquêtes.



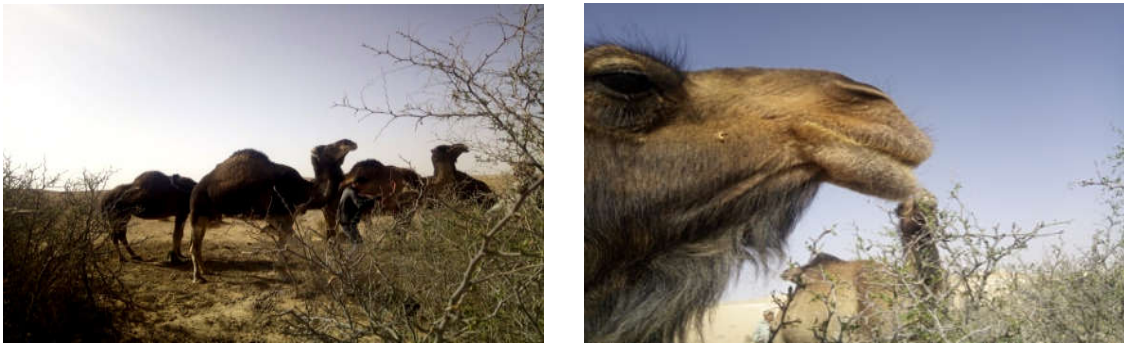
Annexe 5



Camelins photographié à *l'Gharbàa*.



Camelins photographié à *Bire Nàame*.



Camelins photographié à *Chaïba*.

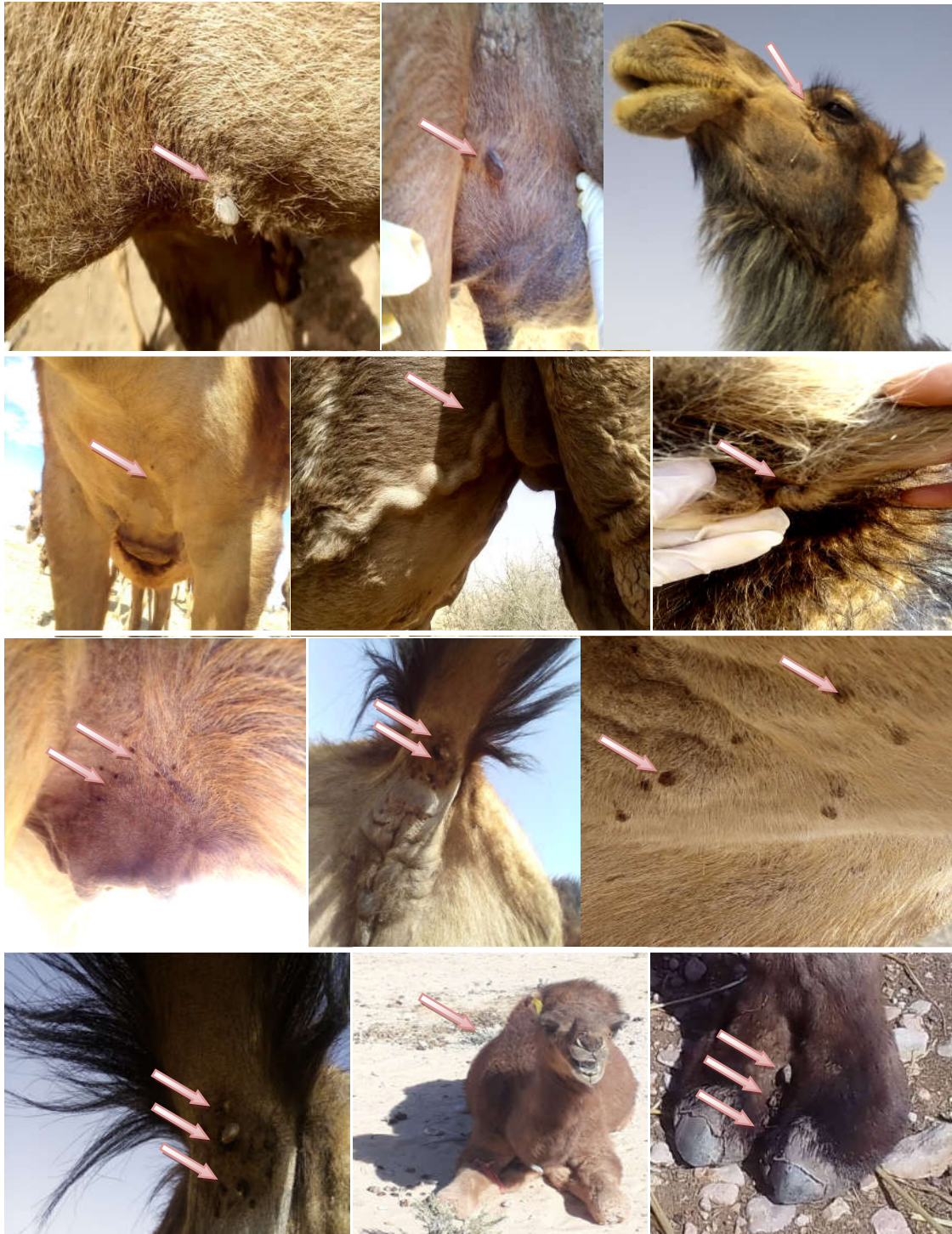


Camelins photographié à *Doucén*.



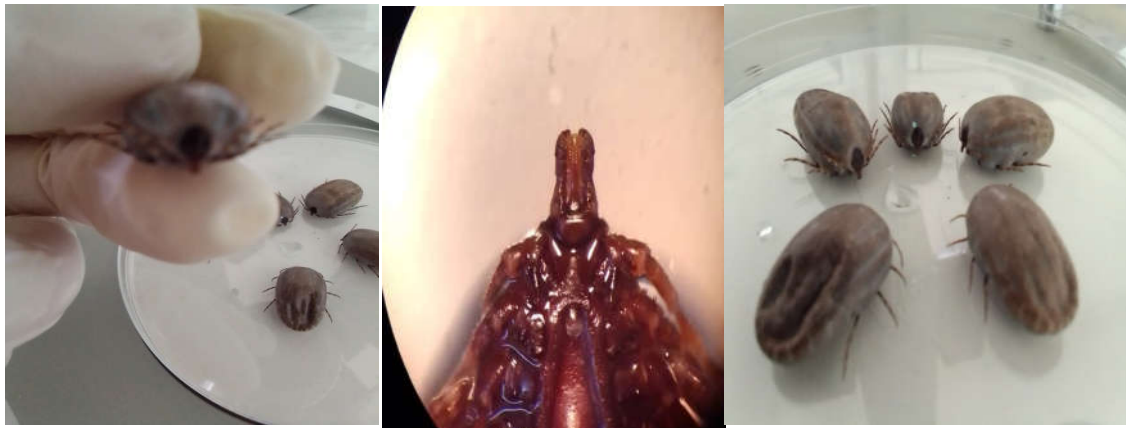
Annexe 6

Localisation des ectoparasites sur les différentes parties des corps examinées.





Annexe 7



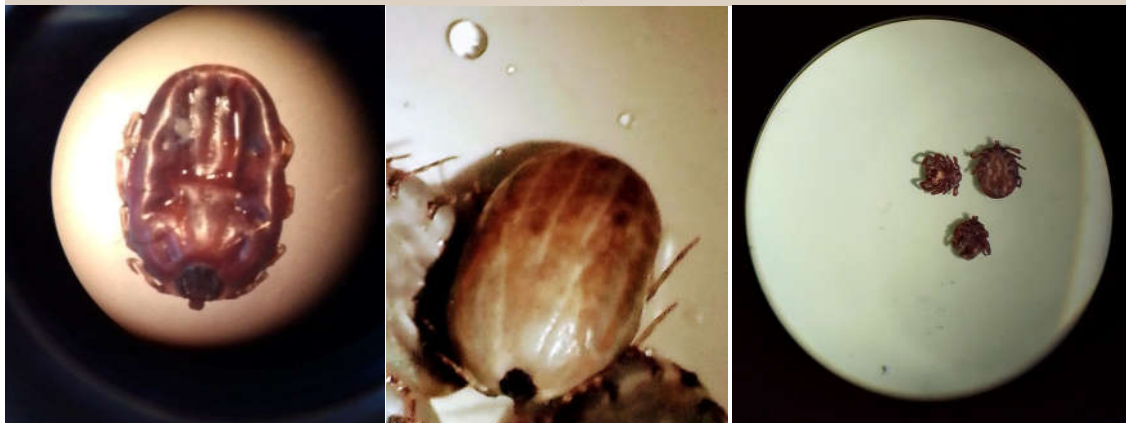
ECTOPARASITES DU CAMELINS



PRÉVALENCE DES  
ECTOPARASITES DU  
CAMELINS



Ouled djillal



Annexe 8

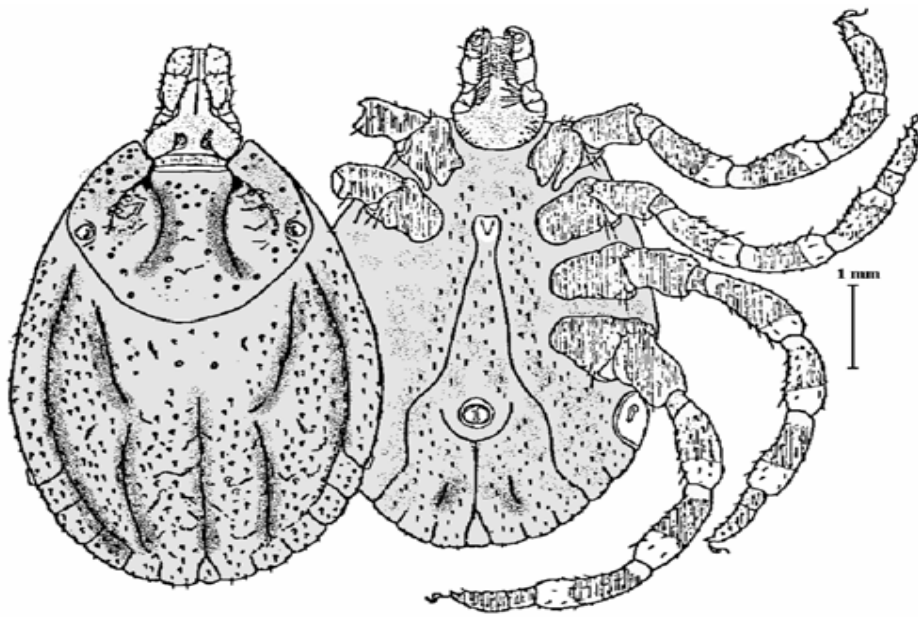


Figure : Morphologie externe du *Hyalomma dromedarii* femelle (Meddour-bouderda & Meddour, 2006).

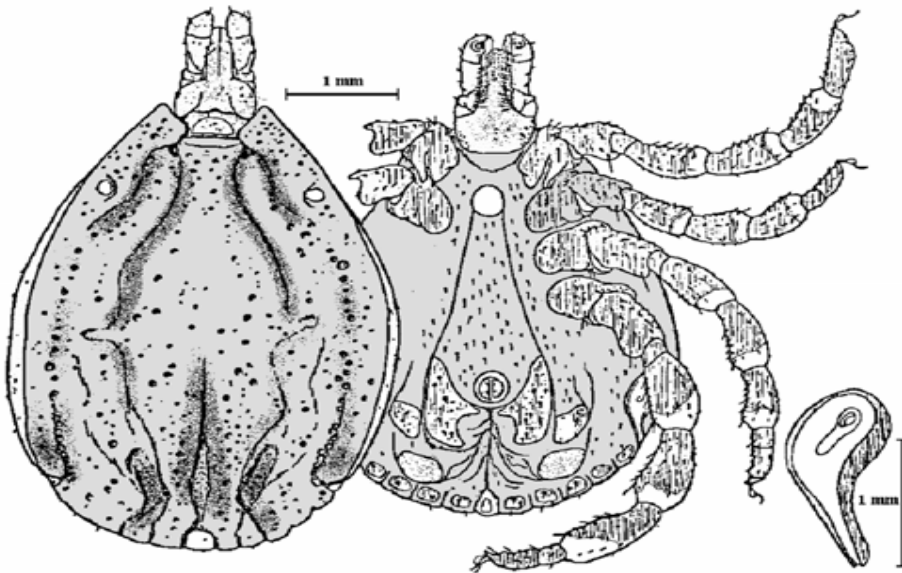
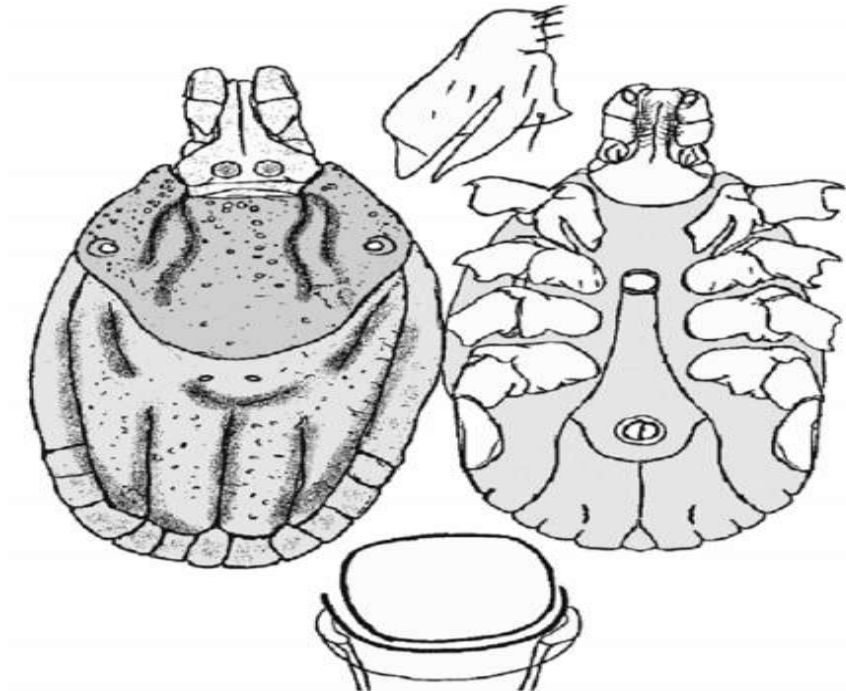
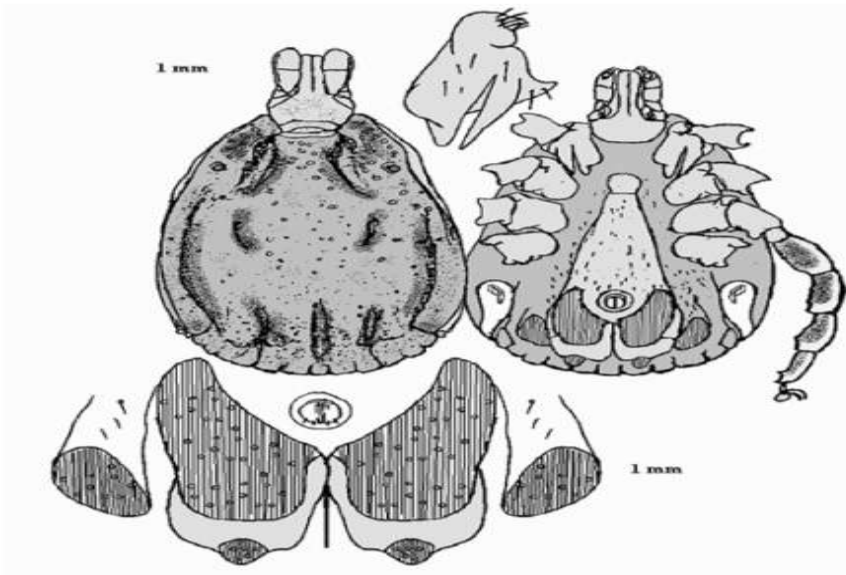


Figure : Morphologie externe du *Hyalomma dromedarii* mâle (Meddour-bouderda & Meddour, 2006).

## Annexe 8



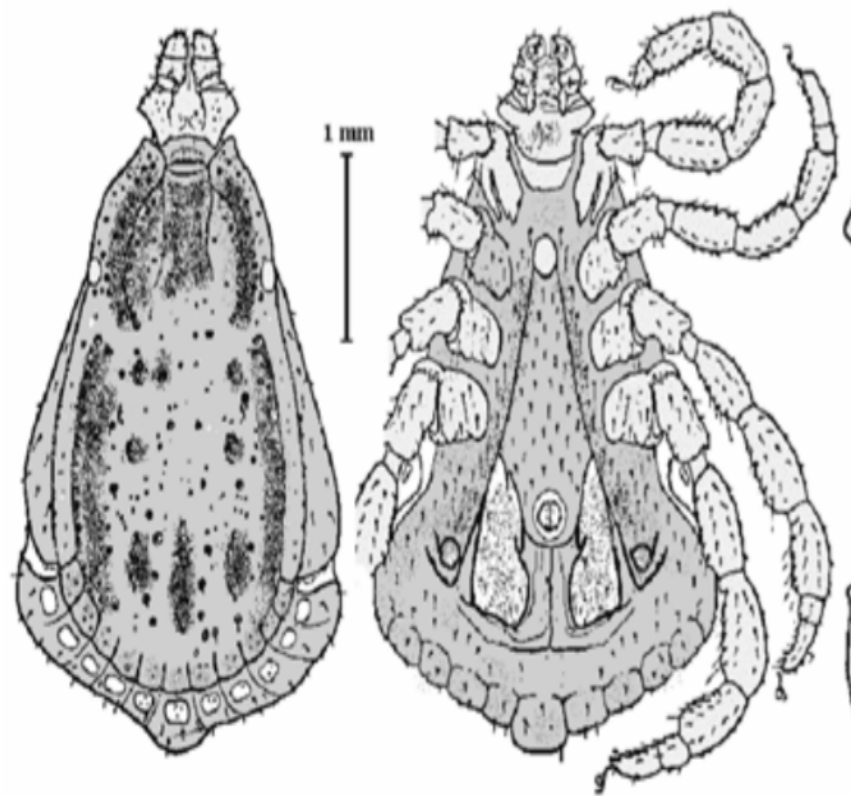
**Figure 8a :** *Hyalomma marginatum marginatum* femelle.



**Figure 8b :** *Hyalomma marginatum marginatum* mâle.

Figure : Morphologie externe du *H m marginatum* mâle et femelle  
(Meddour-bouderda & Meddour, 2006).

Annexe 8



**Figure :** Morphologie externe du *Rhipicephalus sanguineus* mâle  
(Meddour-bouderda & Meddour, 2006).

## ملخص

هذه الدراسة أجريت في ولاية أولاد جلال خلال شهر مارس و ماي 2021 . تتمحور حول البحث عن مختلف الطفيليات الخارجية التي قد توجد في الجمال وتصنيفها و تعميق المعرفة بشأن الأوبئة التي تسببها. من خلال تشخيص 68 جملا من أربع مقاطعات مختلفة بطريقة عشوائية ومستقلة عن الجنس , الفصيلة و العمر. أظهرت النتائج وجود 6 أنواع من الطفيليات الخارجية : (*Hyalomma dromedarii* , *Rhipicephalus sanguineus*, *Hyalomma marginatum marginatum* , *Ctenocephalides spp* et *Sarcophaga spp*, *Sarcoptes scabiei*) . حيث يصل معدل الإصابة إلى 61.76% . فيما وصلت شدة الإصابة بالطفيليات إلى القيمة: 10 طفيليات لكل جمل تم فحصه وتوصيله.

**كلمات مفتاحيه:** الطفيليات الخارجية ، القراد ، الانتشار ، الجمال : *Camelus dromaderius* ، أولاد جلال.

## Résumés

Notre étude a été menée dans la wilaya de Ouled Djellal entre Mars et Mai 2021, dont le but d'approfondir la connaissance sur les parasitoses externes du camelins, d'une par de rechercher et identifier les ectoparasites qui touches les différentes races des dromadaires et d'autre part, déterminer leur prévalence pour évaluer leur degré de contamination. On a examiné 68 dromadaires de quatre communes différentes échantillonnées aléatoirement et indépendamment du sexe de la race et de l'âge. Les résultats ont révélé la présence de 6 espèces d'ectoparasites: (*Hyalomma dromedarii*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Hyalomma marginatum marginatum* , *Ctenocephalides spp* et *Sarcophaga spp*. *Sarcoptes scabiei*). Où le taux d'infestation atteint la valeur de 61.76%. Et en termes de charge parasitaires les valeurs enregistrées atteignent jusqu'à 10 parasites par chameau examiné et infesté.

**Mots clés :** Ectoparasites, tique, prévalence, dromadaire : *Camelus dromaderius*, Ouled Djellal.

## Abstract

Our study was conducted in the area of Ouled Djellal during March and May 2021. It revolves around the search for and classification of various external parasites that may be found in camels and the deepening of knowledge about the epidemics that cause them, by diagnosing 68 genera from four different communes randomly and independently of sex, species, age. The results showed that there are 6 types of external parasites: (*Hyalomma dromedarii*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Hyalomma marginatum marginatum* , *Sarcoptes scabiei*, *ctenocephalides spp* et *Sarcophaga spp*). Where the infestation rate reaches the value of 61.76%. The intensity of parasite infection is important 10 parasites per camel examined and infected.

**Keywords:** Ectoparasites, tick, Camels: *Camelus dromaderius*, prevalence, Ouled Djellal.