

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ibn Khaldoun–Tiaret

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Infectiologie

Présenté par :

-M^r REBBAH Yahia

-M^{elle} DJENIDI Khadra

-M^{elle} MARZOUG Widad

Thème :

**Tiques (Ixodidae) d'hiver rencontrées chez les
bovins dans la région de Tiaret**

Soutenu publiquement le: 15/09/2020

Jury:

Grade

Présidente: M^{me} DJERBAOUI Malika

PR

Encadreur: M^r SELLES Sidi Mohammed Ammar

MCA

Examineur: M^r BENIA Ahmed Redha

MCA

Examinatrice: M^{me} BENAYADA Keltouma

MCB

Année universitaire 2019/2020

Remerciements

Nous remercions tout d'abord ALLAH le tout puissant de nous avoir donné la patience, la santé et la volonté pour réaliser ce modeste travail.

La première personne que nous tenons à remercier est notre encadreur Dr. SELLES Sidi Mohammed Ammar pour l'orientation, la confiance, la patience qui a constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené au bon port. Qu'il trouve dans ce travail un hommage vivant à sa haute personnalité.

Nous tenons à remercier aussi Dr. KOUIDRI Mokhtaria pour son soutien et ses conseils pertinents. Qu'elle trouve ici le témoignage de ma profonde gratitude.

Mes remerciements s'adressent également à M^{me} DJERBAOUI Malika qui a bien voulu présider le jury de ce modeste travail.

A M^{me} BENAIADA Keltouma et M^r BENIA Ahmed Redha d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nos chaleureux remerciements également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

Un grand merci pour tous les enseignants qui nous ont suivis durant tout notre parcours universitaire, pour le savoir et pour les conseils qu'ils nous ont transmis.

Un grand merci à tout les élèves de la région de Tagdemt, Sidi Bakhti et Zaouia surtout Mr. ZIAD Miloud qui nous accueillis tout au long de notre échantillonnage.

Dédicaces

Je dédie ce mémoire

À mes chers parents mon père Chériet et ma mère Oum Kfir

Pour leur patience, leur amour, leur soutien et leurs encouragements.

*À mes chères sœurs et frères Fatima, Djamila, Lakhdar, Karim, Mohamed qui ont
toujours soutenu encouragé.*

*Je remercie mes oncles : Madani, Fathi, pour leur soutien financier et moral à moi,
tous les mots n'expriment pas l'étendue de mon remerciement à vous.*

À mes grands-parents : dieu garde votre santé et votre vie pendant longtemps.

Et plus spécialement mes binômes Widad et Yahia.

*Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragée et étaient toujours à mes côtés,
et m'ont accompagné durant mon chemin d'études.*

*Mes chères amies Widad, Khadidja, Manal, Hanan, Samira, Ibtissem, Hiba,
Habiba.*

À tout notre promotion Infectiologie 2020 et tous mes professeurs.

*Nous remercions également toute personne ayant contribué de près ou de loin à la
réalisation de ce travail.*

Je vous dis merci

Khadra

Dédicaces

Au nom de dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce du quel j'ai pu mener à son terme ce travail que je dédie :

A mes parents : Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.

A mon frère Souhaib.

A ma chère sœur Khdidja.

Je remercie mes oncles ; Belkacem, Boumadian, surtout mon chère oncle Ibrahim que je remercie beaucoup pour son soutien financier et moral à moi, tous les mots n'expriment pas l'étendue de mes remerciements à vous.

A toute ma famille MERZOUG et CHERGUI.

A mes grands parents : dieu garde votre santé et votre vie pendant longtemps. A mes très chères copines : Khadra, Hanan, Hiba, Manal, Samira, Rachia. Merci pour votre amitié vous étiez toujours là pour mes soutiens, m'aider et m'écouter.

A mes amies : Asma, Chaima, Ghaniya, Malika, Marwa, Ikram, Safaa, Wafaa, Zahira.

Et plus spécialement mes collègues Khadra et Yahia.

A toute notre promotion infectiologie 2020 et tous mes professeurs.

Nous remercions également toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Je vous dis merci

Widad

Dédicaces

À l'aide du Dieu Tout Puissant, qui m'a tracé le chemin de ma vie, Je dédie humblement ce travail avec une grande fierté et comme geste de gratitude :

À ma très chère mère Zineb

À mon cher père Kaddour

À mes frères Rachid, Bakhti, Nouredine et Mohammed.

À mes sœurs Fatna, Kheira et Souad.

À mes oncles Mostapha, Mohammed et Thamr.

À mes cousins Khalil et Mostapha.

À toute la famille REBBAH et TAKI.

À tous mes amis surtout MAZOUZI Salah Eddine.

À mon encadreur Mr. SELLES Sidi Mohammed Ammar

À mes collègues Widad et Khadra

À tous ceux qui ont fait un bout de chemin avec moi, amis d'un jour ou d'une vie.

À mes amis et mes collègues de la promotion Infectiologie.

Un grand merci à tous

Yahia

TABLE DES MATIERES

Sommaire	
Liste des illustrations	
Résumé	
ملخص	
Abstract	
Introduction	2

Partie bibliographique

Généralités sur les tiques

1-Définition	4
2- Etude Taxonomique	4
3- Morphologie et anatomie	5
3-1 Anatomie externe des tiques dures	5
3-1-1 Gnathosoma (gnathosome ou capitulum)	6
3-1-2 Idiosoma (Idiosome).....	7
3-2 Anatomie interne des tiques dures	9
3-2-1 Musculature	9
3-2-2 Appareil digestif	10
3-2-3 Appareil génital	11
4- Développement et physiologie des tiques.....	11
4-1 L'Habitat.....	11
4-2 Nutrition.....	12
4-3 Cycle Biologique et types évolutifs des tiques	12
4-3-1 Cycle triphasique (trixène).....	13
4-3-2 Cycle diphasique (dixène)	14
4-3-3 Cycle monophasique (monoxène)	14
5- Rôle pathogène des Ixodidae	15
5-1 Impact direct des tiques sur la santé humaine et animale	15
5-1-1 Action mécanique irritative	15
5-1-2 Action spoliatrice.....	16
5-1-3 Action toxique	16

5-2 Impacts sanitaires indirects des tiques	16
---	----

Partie expérimentale

Matériel et méthodes

1-Objectif d'étude	20
2- Présentation de la région d'étude	20
3- Période de l'étude	20
4- Données climatiques.....	21
5- Animaux.....	21
6- Matériel utilisé	21
7- Méthodes utilisées.....	21
7-1 Méthodes de collecte.....	21
7-2 Identification des tiques	22
8- Indices parasitologiques.....	22
8-1 Le taux d'infestation	22
8-2 La charge parasitaire	23

Résultats et discussion

1- Taux d'infestation et charge parasitaire.....	25
1-1 Taux d'infestation global	25
1-2 Charge parasitaire moyenne par bovin.....	26
1-3 L'intensité parasitaire globale.....	26
1-4 L'intensité parasitaire mensuelle	26
2- Tiques rencontrées chez les bovins.....	27
2-1 Répartition des genres.....	27
2-2 Répartition des espèces	28

Conclusion.....	35
------------------------	-----------

Références bibliographiques	37
--	-----------

Liste des illustrations

Liste des figures

Partie bibliographique

Figure 1.1 : Systématique des tiques	4
Figure 1.2 : Les différents stades évolutifs d'une tique dure	5
Figure 1.3 : Pièces buccales d'une tique de la famille des Ixodidae	6
Figure 1.4 : Présentation schématique des tiques dures (mâle et femelle) en vue dorsale	7
Figure 1.5 : Structure morphologique d'une patte de tique dure	8
Figure 1.6 : Morphologie générale des ixodes	9
Figure 1.7 : Schéma de l'anatomie interne des tiques dures	10
Figure 1.8 : Schéma de l'anatomie d'appareil génitale des tiques dures	11
Figure 1.9 : Cycle de développement des tiques dures	13
Figure 1.10 : Type de cycle en fonction du nombre d'hôte intervenant	15

Partie expérimentale

Figure 2.1 : Situation géographique de la wilaya de Tiaret.....	20
Figure 2.2 : Taux d'infestation global des bovins par les tiques pendant l'hiver.....	25
Figure 2.3 : Répartition des taux des espèces de tiques chez les bovins	29

Liste des tableaux

Partie bibliographique

Tableau 1.1: Principales maladies transmises par les tiques.....	17
---	----

Partie expérimentale

Tableau 2.1 : Données mensuelles de la météo (température (°c) et précipitation (mm)) dans la région de Tiaret.....	21
Tableau 2.2 : Critères d'appréciation du degré d'infestation des bovins par les tiques	23
Tableau 2.3: Charge parasitaire par bovin	26
Tableau 2.4: Intensité parasitaire mensuelle	27
Tableau 2.5 : Fréquence des tiques en fonction du genre	27
Tableau 2.6: Répartition des taux des espèces de tiques chez les bovins	28

Liste des photos

Photo 1 : Vache infestée par des tiques	30
Photo 2 : Mâle <i>Hyalomma excavatum</i> (face dorsale).....	31
Photo 3 : Mâle <i>Hyalomma excavatum</i> (face ventrale).....	31
Photo 4 : Mâle <i>Hyalomma lusitanicum</i> (face dorsale)	31
Photo 5 : Mâle <i>Hyalomma lusitanicum</i> (face ventrale).....	31
Photo 6 : Femelle <i>Hyalomma marginatum</i> (face dorsale).....	32
Photo 7 : Femelle <i>Hyalomma marginatum</i> (face ventrale)	32
Photo 8 : Femelle <i>Rhipicephalus (Boophilus) annulatus</i> (face dorsale)	32
Photo 9 : Femelle <i>Rhipicephalus (Boophilus) annulatus</i> (face ventrale).....	32
Photo 10 : Mâle <i>Rhipicephalus bursa</i> (face dorsale)	33
Photo 11 : Mâle <i>Rhipicephalus bursa</i> (face ventrale)	33
Photo 12 : Mâle <i>Rhipicephalus sanguineus</i> (face dorsale).....	33
Photo 13 : Mâle <i>Rhipicephalus sanguineus</i> (face ventrale)	33
Photo 14 : Mâle <i>Hyalomma impeltatum</i> (face dorsale).....	34
Photo 15 : Mâle <i>Hyalomma impeltatum</i> (face ventrale).....	34
Photo 16 : Femelles <i>Hyalomma</i> non identifiées	34

Le présent travail avait pour objectif la détermination des espèces des tiques dures fréquentes chez les bovins dans la région de Sidi Bakhti, Tagdemt et Zaouia (wilaya de Tiaret) durant la période d'hiver 2019/2020 (21 Décembre 2019 au 21 Mars 2020).

L'identification des tiques a été réalisée à l'aide d'une loupe binoculaire au niveau du laboratoire de parasitologie de l'Institut des Sciences Vétérinaires, Université de Tiaret en se basant sur les clés d'identification.

Un taux d'infestation de 24.3% et une charge parasitaire globale moyenne de 3.58 tiques/ bovin ont été obtenus durant la présent étude. Sept espèces de tiques ont été enregistrées chez les bovins, appartenant à deux genres, avec une nette prédominance de *Hyalomma excavatum* (74.14%) suivie successivement de *Hyalomma lusitanicum* (13.69%), *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (1.52%), *Hyalomma marginatum* (1.11%), *Rhipicephalus bursa* (0.69%), *Hyalomma impeltatum* (0.28%) et *Rhipicephalus sanguineus* (0.14%).

Tandis que 61 (8.44%) femelles appartenant au genre *Hyalomma* ont été non identifiées.

Malgré que le taux d'infestation chez les bovins étudiés a été classé comme faible, le nombre de tiques collectées a été élevés, ce qui devrait nous inciter à donner plus d'attention aux tiques durant la saison d'hiver, de la part des éleveurs et des vétérinaires surtout pour les maladies transmises par ces tiques.

Mots clés : Bovins, tiques, *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, Tiaret.

يهدف العمل الحالي إلى تحديد أنواع القراد في الأبقار في منطقة سيدي بختي و تاقدمت و زاوية (ولاية تيارت) خلال فترة الشتاء 2019 / 2020 (21 ديسمبر 2019 إلى 21 مارس 2020) .

تم إجراء تحديد القراد باستخدام مكبرالمكبر في مختبر علم الطفيليات بمعهد العلوم البيطرية بجامعة تيارت بناءا على مفاتيح التعريف.

تم الحصول على معدل إصابة بنسبة 24.3% و متوسط حمولة طفيليات إجمالية تبلغ 3.58 قراد/ ماشية خلال الدراسة الحالية. تم تسجيل سبع أنواع من القراد في الأبقار ، تنتمي إلى جنسين ، مع غلبة واضحة ل (*Hyalomma excavatum* (74.14%) يليه على التوالي (13.69%) *Hyalomma lusitanicum*) ، *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (1.52%) ، *Hyalomma impeltatum* (0.28%) ، *Rhipicephalus bursa* (0.69%) ، *Hyalomma marginatum* (1.11%) ، *Rhipicephalus sanguineuse* (0.14%) .

لم يتم التعرف على الإناث اللواتي ينتمين إلى جنس *Hyalomma*.

على الرغم من أن معدل الإصابة في الماشية التي تمت دراستها تم تصنيفه على أنه منخفض ، إلا أن عدد القراد الذي تم جمعه كان مرتفعا ، مما يجب أن يشجعنا على إيلاء المزيد من الاهتمام للقراد خلال فصل الشتاء، من المربين و الأطباء البيطريين خاصة الأمراض التي تنتقل عن طريق هذه القراد .

الكلمات المفتاحية : الماشية، القراد، *Hyalomma* , *Rhipicephalus* , تيارت.

The present work aimed to determine the species of hard ticks frequent in cattle in the region of Sidi Bakhti, Tagdemt and Zaouia (wilaya of Tiaret) during the winter period 2019/2020 (December 21, 2019 to March 21, 2020).

The identification of ticks was carried out using a stereomicroscope at the parasitology laboratory of the Institute of Veterinary Sciences, University of Tiaret, based on the identification keys.

An infestation rate of 24.3% and an average overall parasite load of 3.58 ticks / cattle were obtained during the present study. Seven tick species have been recorded, belonging to two genera, with a clear predominance of *Hyalomma excavatum* (74.14%) followed successively by *Hyalomma lusitanicum* (13.69%), *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (1.52%), *Hyalomma marginatum* (1.11%), *Rhipicephalus bursa* (0.69%), *Hyalomma impeltatum* (0.28%) and *Rhipicephalus sanguineus* (0.14%).

While 61 (8.44%) females belonging to the genus *Hyalomma* have been unidentified.

Although the infestation rate in the cattle studied was classified as low, the number of ticks collected was high, which should prompt us to pay more attention to ticks during the winter season, from breeders and veterinarians especially for diseases transmitted by these ticks.

Keywords: Cattle, ticks, *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, Tiaret.



Introduction

Les tiques représentent un groupe d'ectoparasites hématophages obligatoires qui parasitent toutes les classes des vertébrés dans presque tous les pays du monde, notamment en Afrique (**Socolovschi et al., 2008**).

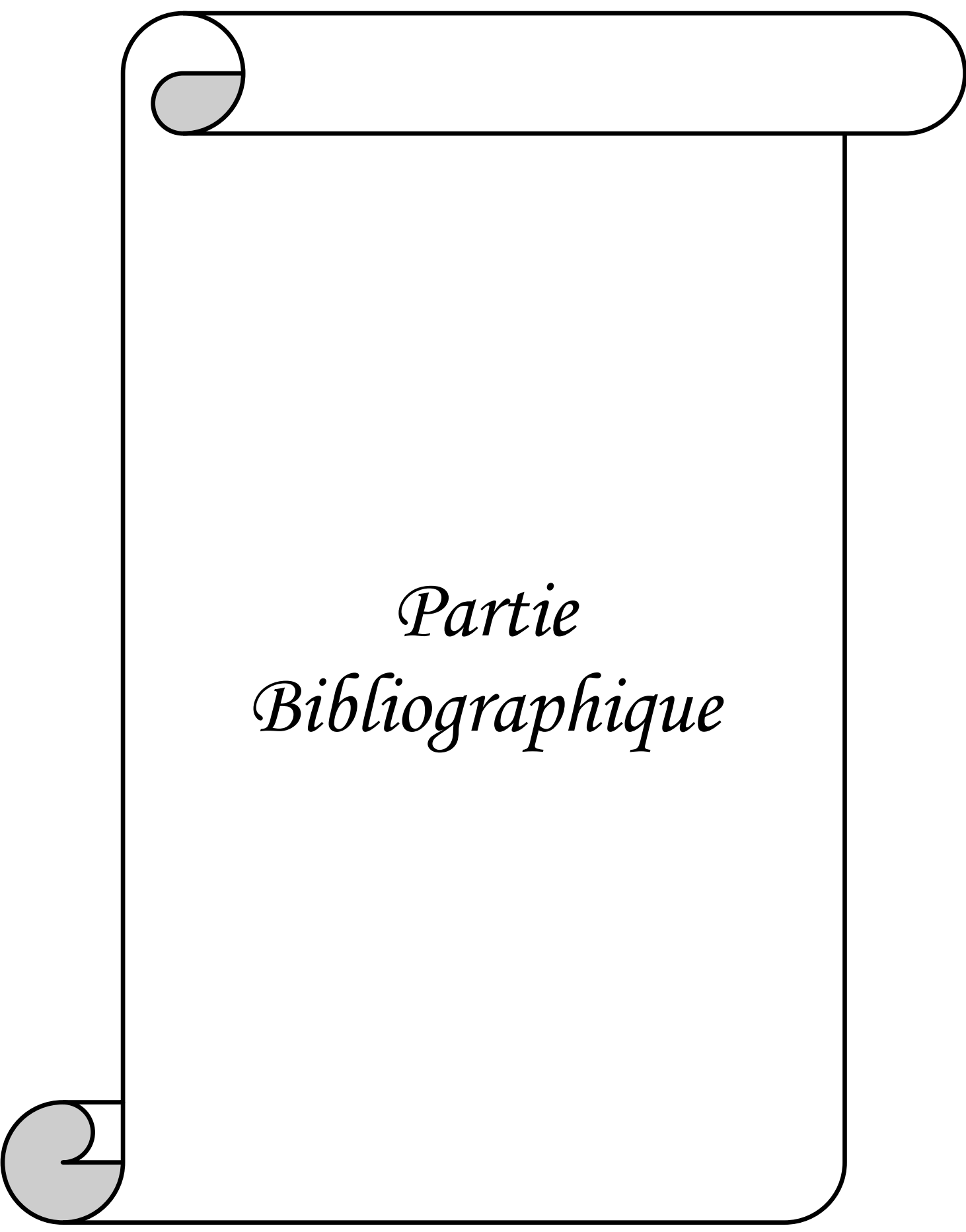
Ces parasites tirent leur importance, pas seulement de leur rôle hématophage et irritatif, mais aussi par les maladies potentiellement émergentes qu'ils transmettent (**Aeedine et al., 2018**). Ils sont caractérisés par leur capacité de transmission de certains germes pathogènes pour l'homme et les animaux (**Boukabol, 2003**). De nombreuses espèces de tiques sont vectrices de divers micro-organismes (protozoaire, bactéries, virus) aux vertébrés. Ils sont ainsi responsables des maladies graves qui ont un impact sanitaire et économique très important (**Aeedine et al., 2018**). Parmi ces germes, les protozoaires sanguins représentent un véritable fléau pour l'élevage et entraînent de lourdes pertes dans les cheptels atteints (**Boukabol, 2003**). L'existence et l'importance des maladies transmises par les tiques sont relatives à des interactions complexes impliquant les vecteurs, hôte et l'environnement, ce qui demande une meilleure connaissance de ces acariens afin de pouvoir contrôler leur impact vectoriel (**Aeedine et al., 2018**).

A l'échelle mondiale, environ 80% des bovins sont infestés par des tiques ce qui entraîne un obstacle pour le développement et l'amélioration de la production des élevages dans plusieurs pays du monde, notamment dans les pays africains (**Laamri et al., 2012**).

En Algérie, le cheptel bovin paie à l'heure actuelle un lourd tribut à cause des maladies transmises par certaines espèces de tiques en particulier les babésioses et la theilériose (**Benchikh-Elfegoun et al., 2007**).

A Tiaret, les travaux réalisés par **Boukabol (2003)** et **Kouidri et al., (2018)** ont permis de recenser plusieurs espèces de tiques bovines dans la région. Toutefois une mise à jour de ces inventaires s'avère nécessaire.

Ainsi, les objectifs de ce travail sont ; recenser les espèces de tiques existant pendant la période d'hiver en abordant une étude sur la fréquence d'infestation pendant cette période, déterminer la charge parasitaire moyenne globale et l'intensité parasitaire et identifier les espèces les plus abondantes au cours de cette période.



*Partie
Bibliographique*

1-Définition

Les Ixodidae (tiques dures) forment un groupe bien distinct d'acariens de grande taille (> 2 mm) (classe des Acari). Ce sont des parasites hématophages obligatoires et temporaires du quasi-totalité des vertébrés terrestres du monde, surtout les mammifères et les oiseaux mais également des reptiles et des amphibiens. Toutes les espèces connues de tiques se développent en passant par quatre stades évolutifs distincts : œuf, larve, nymphe et adulte.

Elles se différencient des insectes par la présence de 4 paires de pattes (à l'exception du stade larvaire), par l'absence d'antennes, possèdent des chélicères et des pédipalpes (organes intervenant dans la nutrition) (Benchikh-Elfegoun et al., 2007).

2- Etude Taxonomique

Les tiques sont des acariens appartenant à l'embranchement des Arthropoda, au sous-embranchement des Chelicerata, à la classe des Arachnida, la sous-classe des Acarida, au super-ordre des Anactinotrichoida et à l'ordre des Ixodida (Pérez-Eid, 2007) (voir figure 1.1).

L'ordre Ixodida est divisé en trois sous-ordres, on recense 896 espèces de tiques dans le monde, les Ixodidae ou tiques dures (702 espèces), les Argasidae ou tiques molles (193 espèces) et les Nuttalliellidae (1 seule espèce) (Guglielmo et al., 2010).

Cette classification systématique est basée sur : la caractérisation morphologique des spécimens, l'étude de leurs caractéristiques biologiques et écologiques et de leur répartition géographique (Barker et al., 2004).

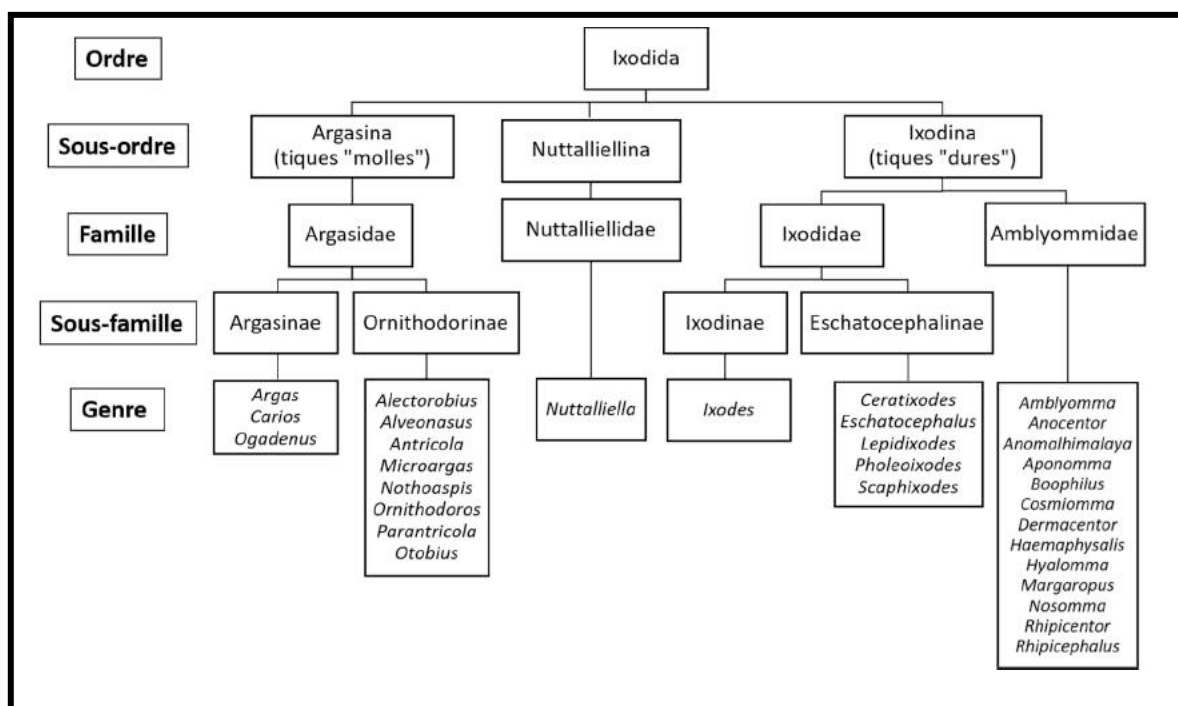


Figure 1.1 : Systématique des tiques (Camicas et al., 1998 ;Pérez-Eid, 2007).

3- Morphologie et anatomie

Les tiques dures sont des acariens dites « les géants » car leur taille varie entre 1.5 à 15 mm chez les femelles adultes gorgées. Le mâle étant plus petit que la femelle. Les adultes et les nymphes ont 4 paires de pattes alors que les larves en ont 3. Les adultes se distinguent des nymphes par l'ouverture de leur appareil génital. Les tiques dures se développent par quatre stades (stases) évolutifs : l'œuf, la larve, la nymphe, puis l'adulte mâle et femelle (Blary, 2004).

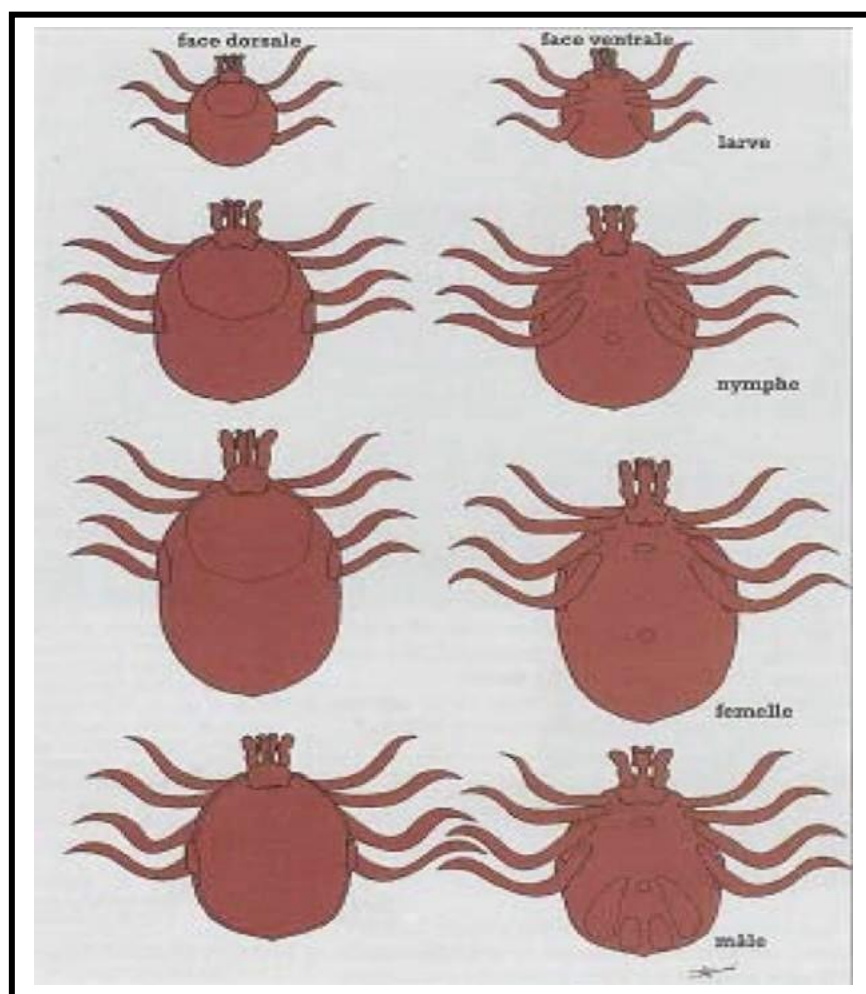


Figure 1. 2: Les différents stades évolutifs d'une tique dure (Bourdeau, 1993b).

3-1 Anatomie externe des tiques dures

L'Ixode, durant toutes les 3 stases présente un corps globuleux piriforme, aplati dorso-ventralement à jeun et plus ovoïde après un repas sanguin. Ce corps ovoïde est issu de la soudure de céphalothorax (**gnathosome ou capitulum**) situé en avant et l'abdomen (**idiosome**) situé en arrière (Guigen et Degheith, 2001).

3-1-1 Gnathosoma (gnathosome ou capitulum)

Constitue la partie antérieure terminale du corps. Il comprend la base du rostre sclérifiée (basis capituli) dont la forme variable triangle, rectangle, trapézoïde, pentagonale ou hexagonale (Blary, 2004). Il permet la fixation de la tique sur son hôte, il abrite la première partie du tube digestif, et est largement impliqué dans la fonction de nutrition (Drevon-Gaillot, 2002 ; Yapi, 2007). Le rostre est constitué de différentes pièces :

- **Hypostome** : À position ventro-médiane, il porte des dents dirigées caudalement, afin d'assurer la fixation à l'hôte chez les larves, nymphes et femelles adultes (Drouin , 2018).

- **Paire chélicères** : situées dorsalement de l'hypostome, ce sont des lames, mobiles dans une gaine grâce à l'action de muscles rétracteurs, intervenant dans la lésion de fixation par dilacération des tissus pendant la pénétration du rostre (Guigen Degheith, 2001; Gasmi et Cherouat, 2018).

- **Deux pédipalpes** : organes pairs latéraux à 4 articles, non mobiles, couvrant le reste de l'appareil buccal, ce sont des appendices sensoriels tactiles n'ayant aucun rôle dans le processus d'attachement de la tique (Drevon-Gaillot, 2002 Yapi, 2007).

Chez la femelle, on note la présence de 2 aires poreuses sur la face dorsale du capitulum. L'ensemble du rostre et capitulum peut s'inscrire soit dans un carré (tiques brévirostres), soit dans un rectangle allongé chez les tiques longirostres (Bussiéras et Chermette, 1991 ; Gasmi et Cherouat, 2018).

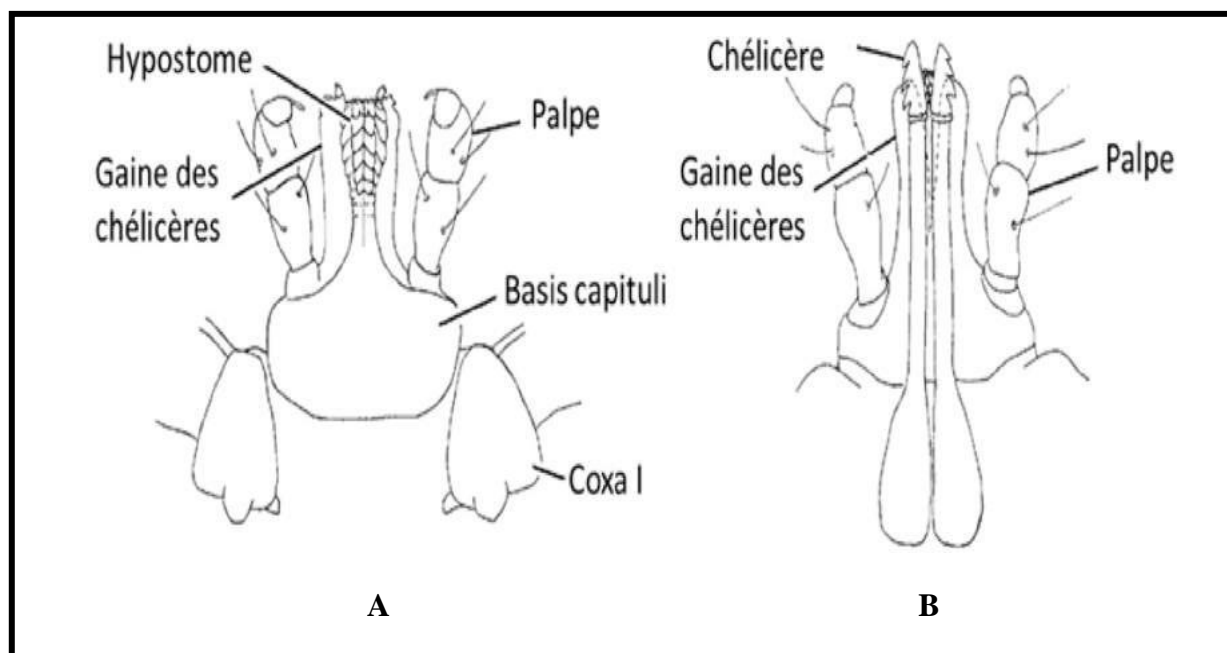


Figure 1. 3: Pièces buccales d'une tique de la famille des Ixodidae (Wall et Shearer, 2001)
A : Face ventrale ; B : Face dorsale.

3-1-2 Idiosoma (Idiosome)

Correspond à un corps beaucoup plus volumineux qui porte les organes locomoteurs (Halos, 2005 ; Pérez Eid, 2007). Cette partie postérieure n'a pas de rôle de fixation, mais elle comporte cependant de nombreux critères pour l'identification du genre et de l'espèce (Drevon- Gaillot, 2002 ; Yapi , 2007).

Chez les femelles et les stases immatures d'ixodidés la face dorsale est caractérisée par la présence d'un écusson réduit (une plaque très dure nommée scutum), le reste du corps est recouvert d'un tégument extensible ce qui permet à la cuticule de se distendre largement lors du repas sanguin, favorisant le stockage d'une quantité extrême du sang suffisante pour l'ovogenèse et la ponte (Halos, 2005 ; Gasmi et Cherouat, 2018). Chez le mâle, le scutum recouvre la quasi-totalité de la surface dorsale (Socolovschi et al., 2008) (figure 1.4).

Le scutum est de couleur brun-rougeâtre ou présentant des plaques émaillées chez certaines espèces des genres *Amblyomma* ou *Dermacentor*. Il est parfois divisé sur sa surface par des sillons (cervical, scapulaire, médiadorsal, latéral, caudal) et son bord postérieur est parfois découpé en festons au nombre de 11 plus ou moins fusionnés (parfois absents). Sur la face dorsale se trouvent également les ocelles au niveau des pattes II (François, 2008).

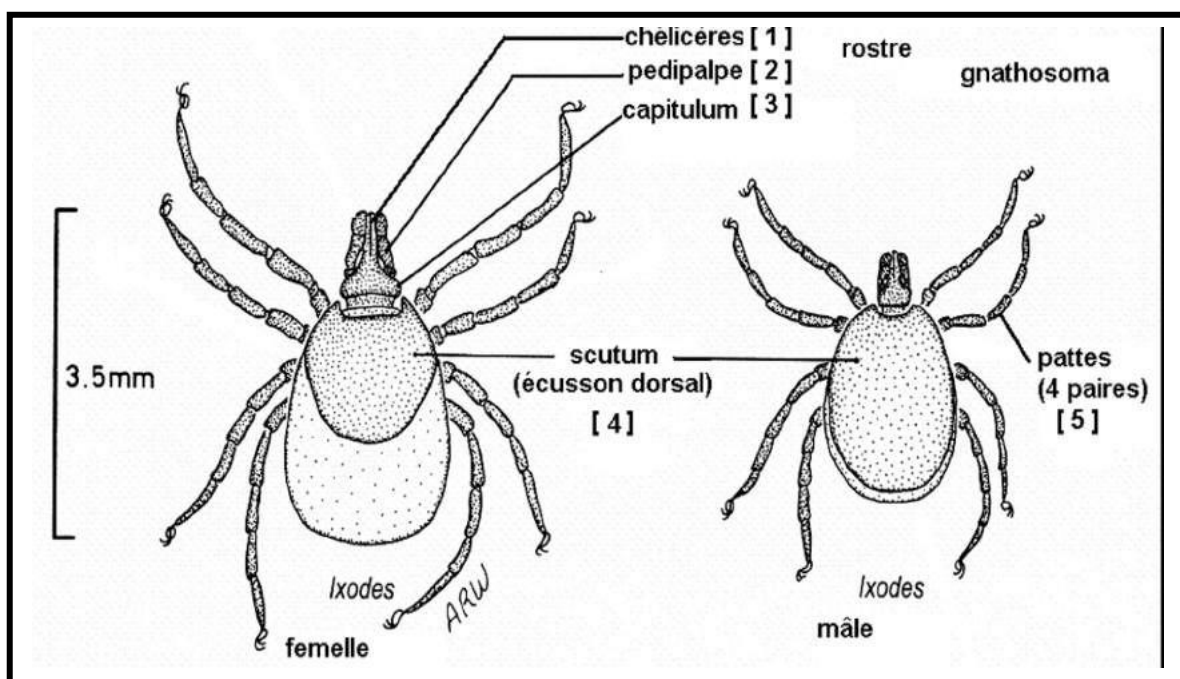


Figure 1.4 : Présentation schématique des tiques dures (mâle et femelle) en vue dorsale (Estrada- Peña et al., 2004).

Ventralement, l'idiosome est divisé en deux régions distinctes. La région antérieure portant les pattes, appelée **podosome** et la région postérieure nommée **opisthosome**. Les yeux, lorsqu'ils sont présents, sont retrouvés dorso-latéralement à celui-ci (**Drouin, 2018**).

- **Podosome** : porte trois paires de pattes chez les larves et quatre chez les adultes et les nymphes (**Drouin, 2018**). Les pattes sont formées de six articles ; le coxa I (peut porter 1 ou 2 épines plus ou moins longues intervenant dans la diagnose des genres d'ixodes) (**Gasmi et Cherouat, 2018**), puis le trochanter, la patelle ou genua, le tibia et le tarse se terminant par une ventouse et deux griffes. Le tarse de la première paire de pattes possèdent un organe sensoriel dit : organe de Haller (**Bourdeau 1993b ; Blary, 2004**) (figure 1.5 et 1.6).

Les tiques possèdent deux orifices : un orifice anal, appelé également uro-pore, situé un peu en arrière des hanches IV souvent contourné par un sillon anal, qui passe soit en avant de l'anus (type Prosriata), soit en arrière de (type Metastricata) ; et un orifice génital ou gonopore, se trouvant en position postéro-ventrale (entre les hanches I et II), et contourné par un sillon génital; on trouve aussi une paire de stigmates, qui s'ouvrent latéralement en arrière des hanches IV, entourés d'une plaque perforée ou pérित्रème qui prend la forme ovalaire ou en virgule. Ces stigmates représentent le débouchement de la trachée qui constitue le système respiratoire aérien des tiques (**Rodhain et Perez, 1985 ; Bussiéras et Chermette, 1991 ; Gasmi et Cherouat, 2018**).

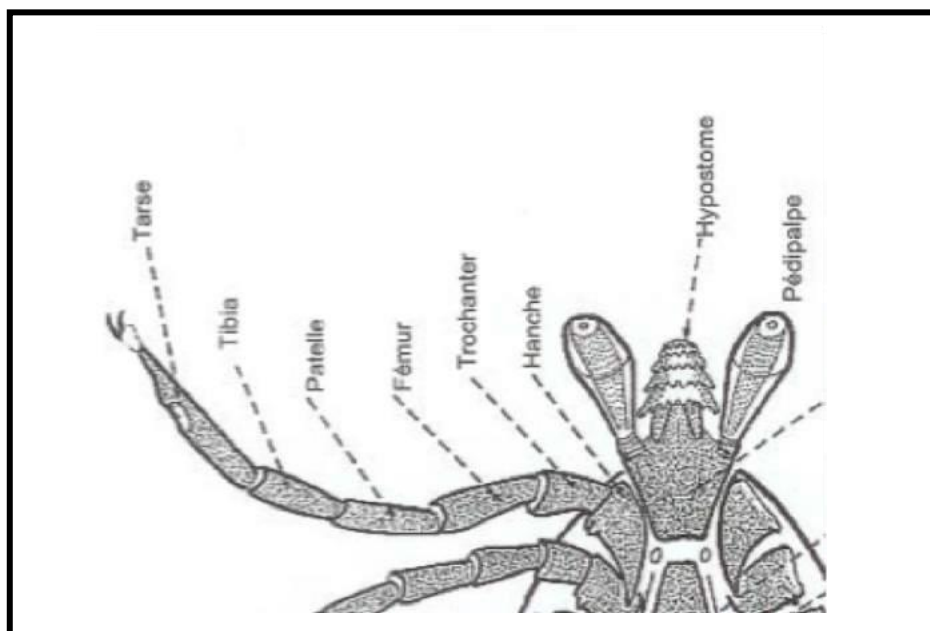


Figure 1.5: Structure morphologique d'une patte de tique dure (**Huber, 2010**).

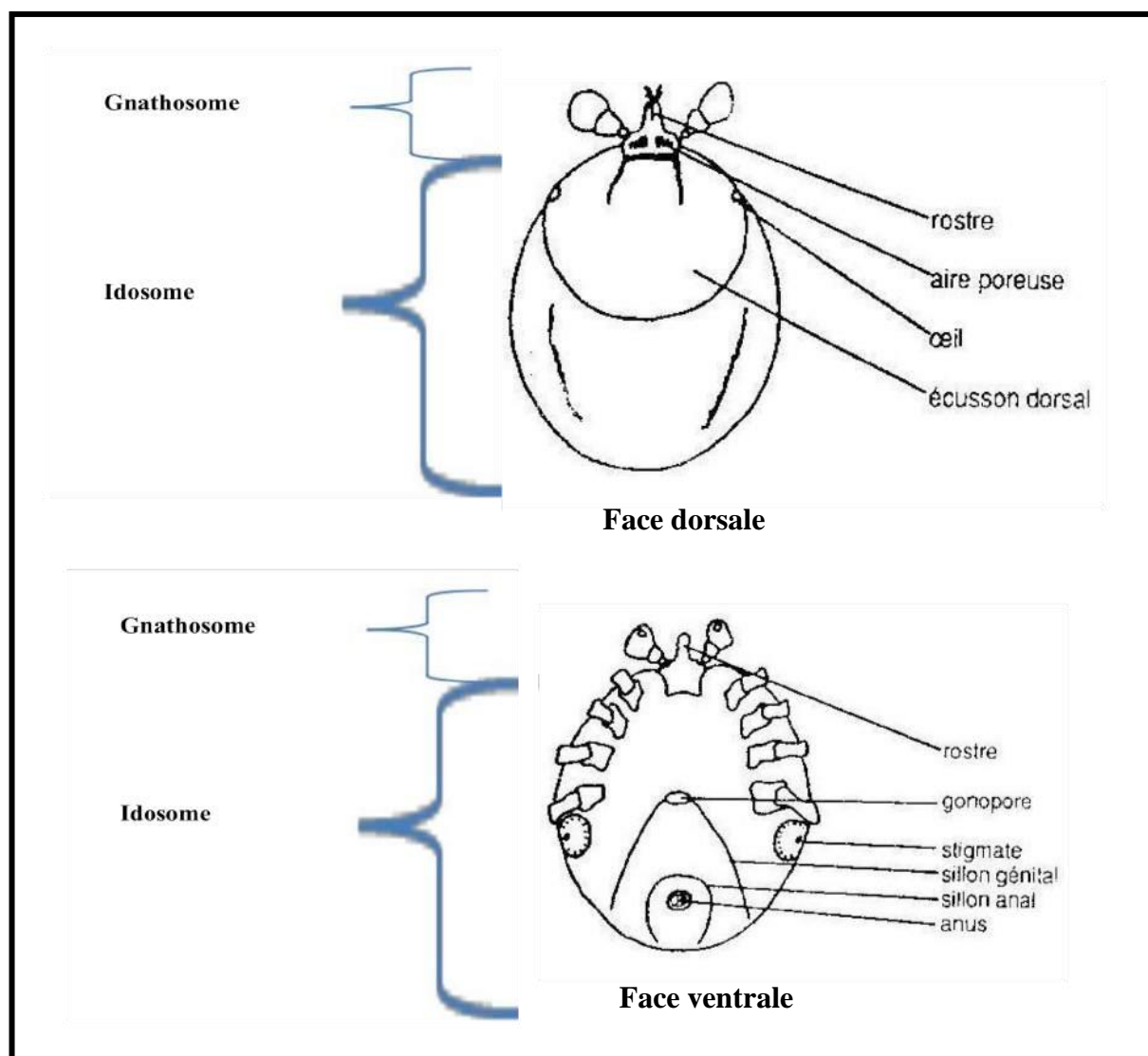


Figure 1.6: Morphologie générale des ixodes (Bussiéras et Chermette, 1991 ; Gasmi et Cherouat, 2018).

3-2 Anatomie interne des tiques dures

On s'intéresse ici aux éléments anatomiques qui présentent une importance majeure dans le rôle pathogène des tiques. Ces éléments de morphologie peuvent être mis à profit pour une identification des principaux genres (Guetard ,2001).

3-2-1 Musculature

La musculature des tiques est généralement puissante, avec en particulier des muscles médians, dorso-ventraux. Elle permet aux tiques de se fixer solidement aux supports pendant l'affut ou au tégument de l'hôte pendant le repas sanguin, mais aussi elle lui permet de se déplacer très activement (Bourdeau, 1993b).

3-2-2 Appareil digestif

Le tube digestif, débute par un orifice buccal qui s'ouvre au-dessus de l'hypostome et est limité dorsalement par les chélicères. Se continue par un pharynx musculeux aspirant et un œsophage étroit lui font suite. Un estomac central par rapport à l'ensemble du corps est la partie la plus développée. Celui-ci est composé et pourvu de nombreux caecae dorsaux et ventraux, qui sont des diverticules se gonflant lors des repas sanguins (Pérez-Eid, 2007). L'estomac est lié par un court intestin à l'ampoule excrétrice qui s'ouvre par l'anus. Il existe par ailleurs des glandes cuticulaires qui permettent l'excrétion d'eau et des sels minéraux au cours des repas (Boulouis et al., 2003 ; Blary, 2004).

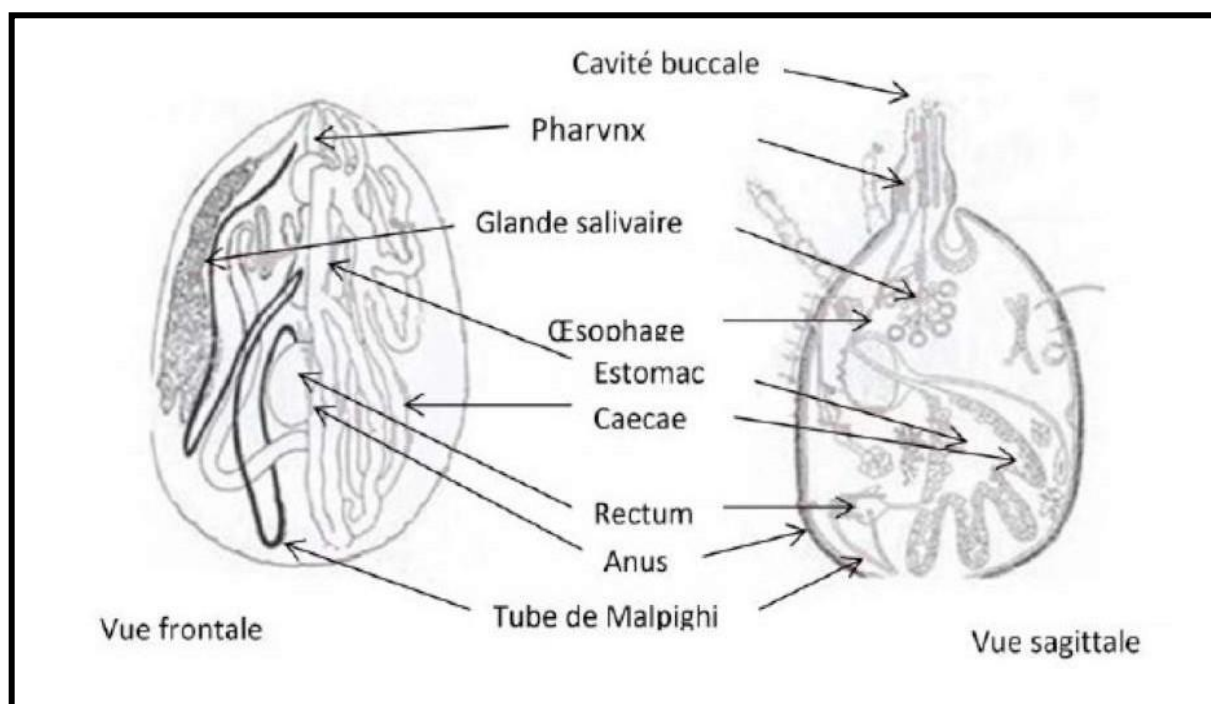


Figure 1.7 : Schéma de l'anatomie interne des tiques dures (Huber, 2010).

Ces acariens présentent également 2 glandes salivaires très développées, situées chacune d'un côté du corps, et sont constituées de grains, les acini, regroupés en grappes. Elles sécrètent une salive contenant un ciment liquide permet le passage de germes pathogènes de la tique vers l'hôte et une action toxique (Bourdeau, 1993b ; Blary, 2004).

La taille des glandes salivaires dépend de l'état physiologique des tiques avec un développement plus important au cours de la prise du repas sanguin (Mans et al., 2004 ; Sonenshine et Roe, 2014).

3-2-3 Appareil génital

L'appareil génital est particulièrement développé chez la femelle. Il comprend un ovaire unique en forme de cheptel avec deux oviductes qui se rejoignent dans un utérus auquel est annexé une spermathèque. L'appareil génital se termine par un vagin, plus ou moins protractile, s'ouvrant sur un gonopore (Neveu – Lemaire, 1938). Chez le mâle, l'appareil génital est formé de deux testicules tubulaires qui diffèrent selon les espèces de tiques. Les spermatozoïdes sont contenus dans des capsules, les spermatophores, transmis à la femelle au cours de l'accouplement (Bourdeau, 1993b ; Blary, 2004).

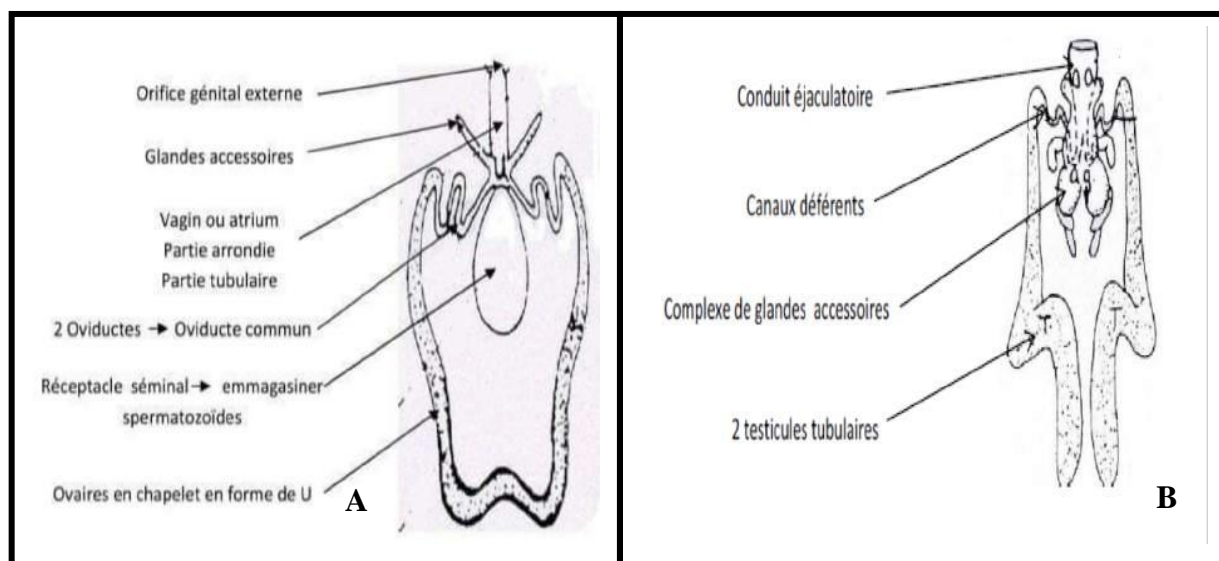


Figure 1.8 : Schéma de l'anatomie d'appareil génitale des tiques dures : **A** : femelle, **B** : mâle (Huber, 2010).

4- Développement et physiologie des tiques

4-1 L'Habitat

Les tiques dures sont des parasites cosmopolites, leur présence sur l'hôte n'est que temporaire, elles passent plus de 90 % de leur temps en vie libre (Parola et Raoult, 2001).

La vie libre des Ixodidae est influencée par les conditions climatiques, la végétation et les interrelations qu'elles entretiennent avec les autres êtres vivants, animaux, parasites et micro-organismes (Socolovski et al., 2008). La plupart d'entre elles sont exophiles, ceci signifie qu'elles vivent dans des biotopes ouverts tels que (forêts, pâturages, savanes, prairies, steppes). Certaines espèces, ou certains stades d'une même espèce (Parola et Raoult, 2001), sont dites endophiles, elles vivent dans des habitats plus spécialisés et protégés comme des terriers ou des nids. De nombreuses espèces de tiques sont mixtes, elles sont endophiles aux stases larvaires et nymphales et exophiles à la stase adulte (Estrada- Peña et al., 2004).

Les Ixodidae se localisent aussi sur les endroits du corps à peau fine : mamelle, périnée, bourses testiculaires, face interne des cuisses (**Sonenshine, 1991**).

4-2 Nutrition

Avant le repas, la tique se déplace sur son hôte pendant plusieurs heures à la recherche d'un site de fixation. Ce site varie en fonction de la stase, de l'espèce et des hôtes (**Lénaig, 2005**). Elles prennent un unique repas de sang à chaque stase, La fixation des tiques procède d'abord d'une action mécanique, l'hypostome s'enfonçant dans l'effraction cutanée provoquée par les mouvements des chélicères (**Parola et Raoult, 2001**).

La seconde phase, une action chimique est la sécrétion d'un ciment, sécrétion salivaire blanchâtre qui va se solidifier et qui va former une gaine autour des chélicères et de l'hypostome enfoncés. Cette substance permet la fixation très solide de la tique (**Estrada-Peña et al., 2004**).

Le gorgement proprement dit intervient rapidement après la fixation, par alternance de courtes périodes de succion et de sécrétions salivaires. Le repas des ixodidae est long (2 à 15 jours sont nécessaires pour le terminer); en fonction du stade, de l'espèce, du type d'hôte en particulier, les femelles qui pouvant augmenter 120 fois le poids initial de leur corps (**Parola et Raoult, 2001**).

4-3 Cycle Biologique et types évolutifs des tiques

Le cycle évolutif des tiques dures comporte 3 stades de développement actifs : larvaire, nymphale et adulte (**Jongejan et Uilenberg ,1994**). Les stades sont séparés par un repas sanguin qui peut durer plusieurs jours et qui est suivi d'une mue (**Umemiya et al., 2012**).

Après copulation, la femelle pond environ 1000 à 20000 œufs dans un abri, la durée de l'incubation est de 20 à 50 jour selon l'espèce, la température et l'humidité (**Socolovschi et al., 2008**).

La larve, éclot 2 à 4 semaines après le ponte, après son repas sanguin, la larve se détache, tombe sur le sol pour y effectuer dans un endroit favorable, sa métamorphose en nymphe. Cette métamorphose peut durer 2 à 8 semaines selon l'espèce et les conditions climatiques (**Socolovschi et al., 2008**). La nymphe, présente le même comportement, la seule différence réside dans la durée de la métamorphose en stase adulte qui sera plus longue, et de la pupa sortira après 5 à 25 semaines un adulte mâle ou femelle. La durée d'un cycle est en moyenne de 2 à 4 ans, pouvant aller jusqu'à 7 ans si les conditions climatiques ne sont pas

favorables. Les tiques dures sont très sensibles à la dessiccation. Si les conditions climatiques ne sont pas favorables, la tique entre en diapause, un état caractérisé par une chute du métabolisme et un développement retardé (Bourdeau, 1993b ; Chauvet, 2004).

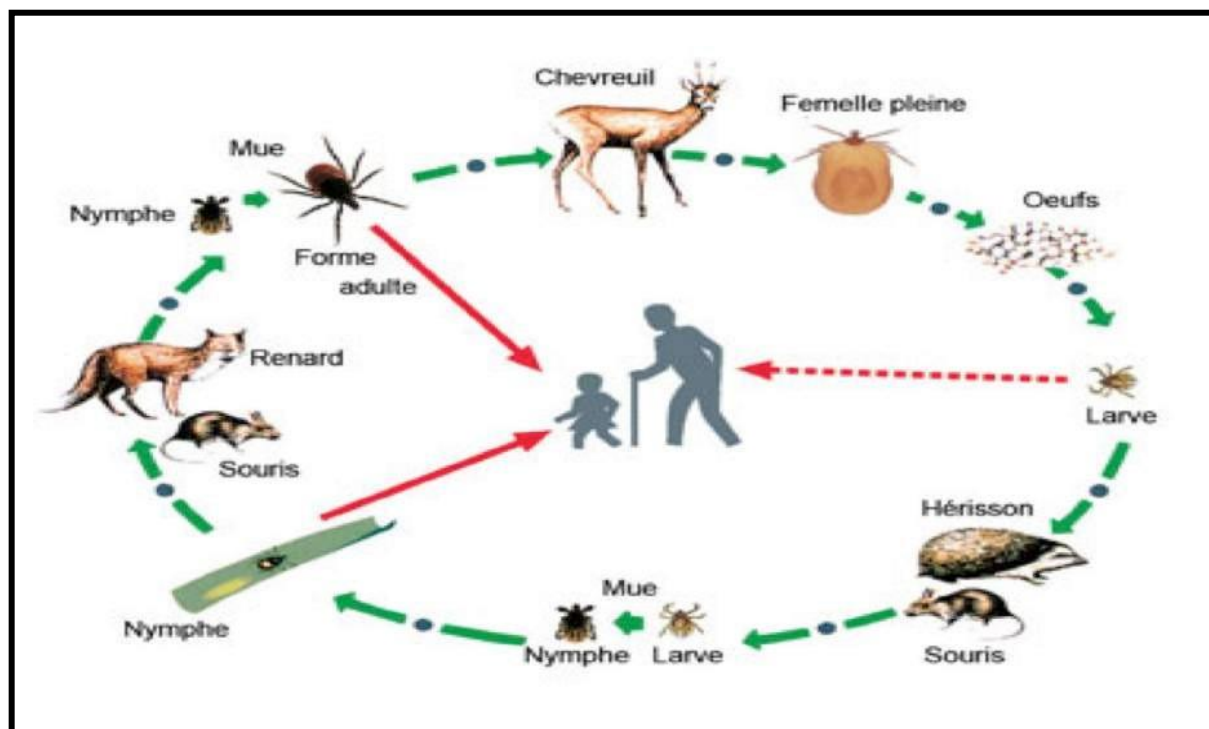


Figure 1.9 : Cycle de développement des tiques dures (Villeneuve, 2012).

Les tiques sont des ectoparasites intermittents, le cycle évolutif d'une tique varie avec le genre, l'espèce, et le milieu ambiant. Il existe trois types de cycle en fonction du nombre d'hôte intervenant :

4-3-1 Cycle triphasique (trixène) : C'est le cycle de 80% des Ixodina. Les trois stases s'effectuent sur trois hôtes différents (Socolovischi et al., 2008), ces hôtes peuvent être ou non de la même espèce (Gasmi et Cherouat, 2018). Les trois phases parasitaires (larve, nympe, adulte) sont séparées par deux phases à terre, où se passent les pupaisons. La fécondation a lieu sur l'hôte, la femelle se gorge ensuite pendant plusieurs jours puis se laisse tomber au sol. La femelle cherche un endroit sombre et abrité pour pondre (François, 2008). Les stases accomplissent trois repas de sang séparés de temps libre plus ou moins long (Socolovischi et al., 2008). Plusieurs espèces de tiques sont concernées par ce type de cycle telle que *Amblyomma variegatum*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Haemaphysalis punctata* et *Ixodes ricinus* (Gasmi et Cherouat, 2018).

4-3-2 Cycle diphasique (dixène) : Dans ces cas les trois stases évoluent sur deux hôtes individuellement différents. Les immatures prendront leur repas et feront la première métamorphose sur le premier hôte. La nymphe se gorge sur un même animal, elle détachera et tombera sur le sol où elle devra effectuer la mue en adulte (**Gasmi et Cherouat, 2018**). L'adulte devra chercher un deuxième hôte (cas de *Rhipicephalus bursa*, *Hyalomma detritum detritum*) (**Bussiéras et Chermette, 1991; Gasmi et Cherouat, 2018**).

4-3-3 Cycle monophasique (monoxène) : Ces cycles sont rarement rencontrés, les trois phases de la tique restent sur le même animal (**Pérez-Eid, 2007**). Le cycle fait intervenir un seul hôte sur lequel s'effectue tous les repas sanguins des trois stases, ainsi que les deux métamorphoses (**Gasmi et Cherouat, 2018**). Ce type de cycle est l'aboutissement d'une sélection adaptée à des conditions microclimatiques difficiles. Le cycle est donc beaucoup plus rapide (suppression de 2 phases de vie libre) la période de séjour sur l'hôte est au contraire prolongée (**François, 2008**). Ce type est rencontré chez toutes les espèces du genre *Boophilus*, et chez *Hyalomma detritum scupense* (**Gasmi et Cherouat, 2018**).

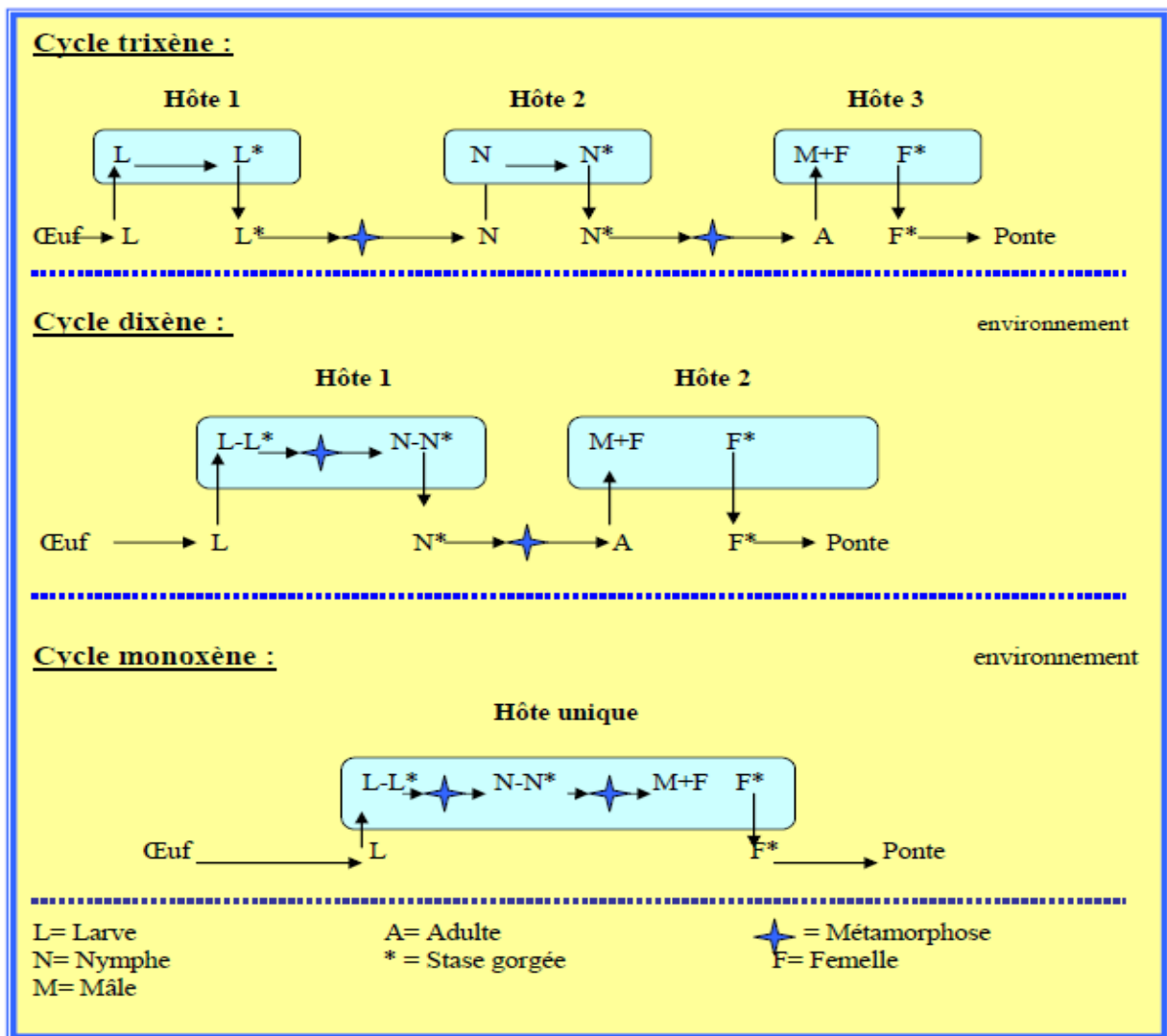


Figure 1.10 : Type de cycle en fonction du nombre d'hôte intervenant
(Pérez-Eid et Gilot ,1998 ; François, 2008).

5- Rôle pathogène des Ixodidae

5-1 Impact direct des tiques sur la santé humaine et animale

L'infestation par les tiques peut avoir des conséquences délétères sur l'organisme hôte par plusieurs mécanismes (Glaude et al., 2001).

5-1-1 Action mécanique irritative

La pénétration des pièces buccales fait suite à une action mécanique, dilacération de l'épiderme par les chélicères (Glaude et al., 2001). Cette morsure de tique peut entraîner une douleur et un prurit (Pérez-Eid et Gilot 1998 ; Wall et Shearer 2001). Cette action associée à une digestion des tissus au point de pique par la salive à composante protéolytique (Glaude et al., 2001).

Cette salive ou ciment produit par les Ixodidés pour se fixer peut être irritante et provoquer une inflammation de la peau (**Pérez-Eid et Gilot 1998 ; Wall et Shearer 2001**).

Les perforations multiples de la peau entraînent des lésions plus ou moins importantes. Ces perforations constituent des possibles portes d'entrée à l'origine d'infection bactériennes ou l'infestation par les champignons (**Glaude et al., 2001**).

5-1-2 Action spoliatrice

Les tiques sont des parasites hématophages qui peuvent si elles sont présentes en grand nombre sur un animal (**Pérez-Eid et Gilot 1998**) entraîner des cas de spoliation sanguine, avec une anémie et un affaiblissement important de l'animal (**Jongejan et Uilenberg, 2004**). Certaines espèces peuvent ainsi prélever jusqu'à 2 à 3 ml de sang par jour (**Pérez-Eid et Gilot 1998**).

La perte de sang est une conséquence chez les animaux fortement infestés (vache peut perdre jusqu'à 90 kg de sang au cours d'une saison, lorsqu'elle est exposée à des tiques) (**Wall et Shearer, 2001**).

5-1-3 Action toxique

Certaines espèces de tiques, peuvent avoir une morsure toxique. En effet l'ovogénèse de certaines femelles conduit à la sécrétion des toxines qui viennent se fixer sur le tissu nerveux conduisant aux toxicoses à tiques, à bien différencier des fausses paralysies que l'on retrouve lorsque l'œdème formé au point de fixation entraîne des douleurs musculaires ou des compressions nerveuses (**Bourdeau, 1993a**).

La salive des tiques est constituée d'une grande variété de molécules qui sont infectées dans le site de gorgement au cours du repas sanguin, certains de ces composés vont agir sur le système immunitaire de l'hôte et avoir un effet immunosuppresseur, d'autres favorisent la transmission d'agent pathogènes (**Kazimirova et Stibraniova, 2013**).

De plus, les infestations des animaux domestiques par les tiques peuvent entraîner une baisse importante de productivité pour les industries de l'élevage, avec une détérioration de la qualité de la viande et du lait (**Jongejan et Uilenberg, 2004**).

5-2 Impacts sanitaires indirects des tiques

La nuisance majeure des tiques (Ixodidae) est en rapport avec leur capacité de transmission de certains germes pathogènes pour l'homme et les animaux. En santé animale les tiques sont les vecteurs les plus importants (**Boukhaboul, 2003**). Elles assurent une transmission active (mécanique ou biologique) des agents infectieux. A l'échelle mondiale, les tiques sont responsables de la transmission de la plus grande variété d'agents pathogènes (tableau 1.1) (**Jongejan et Uilenberg, 2004**). Cependant, elles peuvent

également héberger des micro-organismes non pathogènes pour l'homme ou des symbiontes (Bonnet et al., 2017).

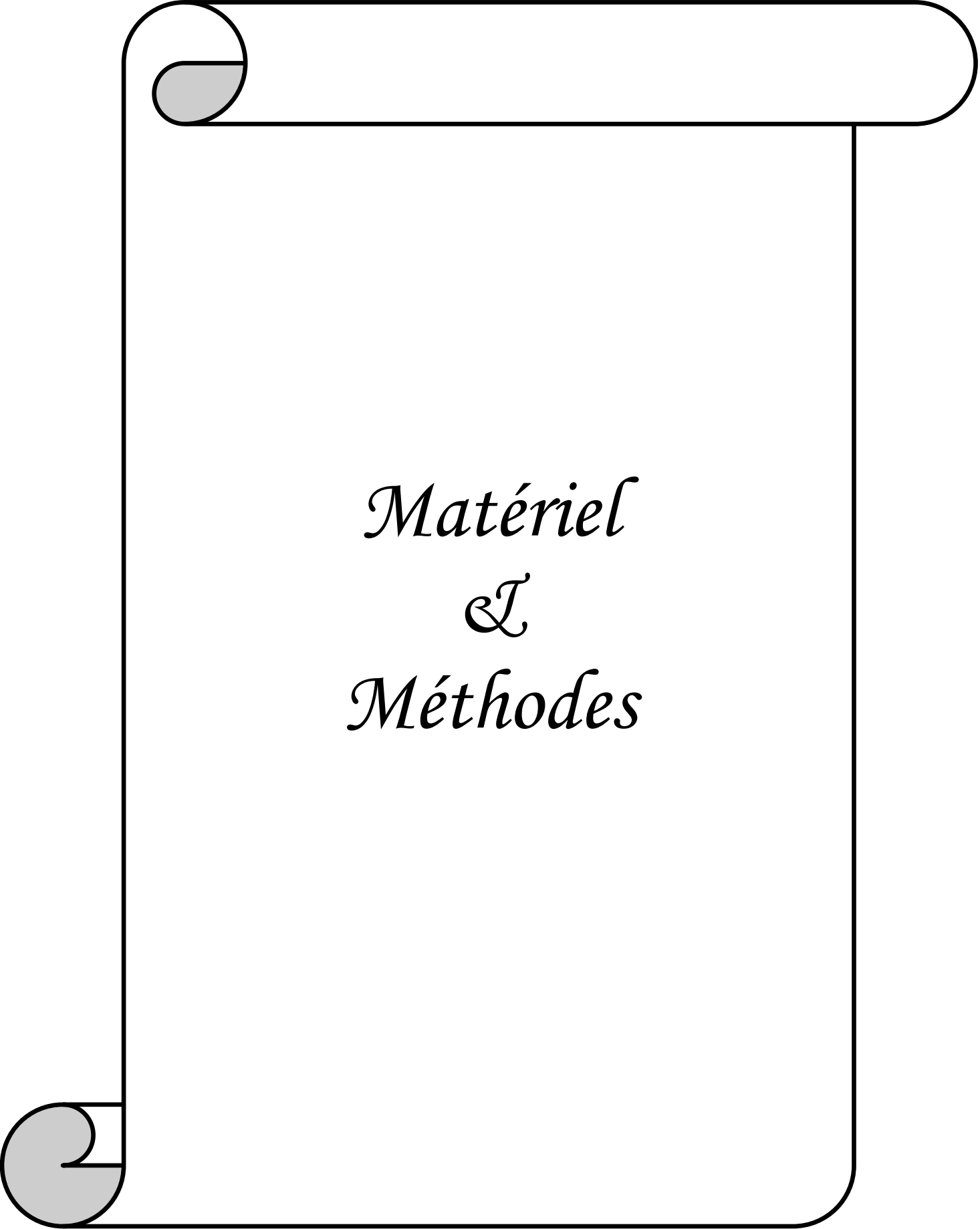
Le tableau ci-dessous résume les principales maladies transmises par les tiques

Tableau 1.1: Principales maladies transmises par les tiques

Pathologie	Germe transmis	Tiques responsables	Espèce cibles
Fièvre Q	<i>Coxiella burnetii</i>	<i>Ixodes</i> spp. <i>Dermacentor</i> spp. <i>Hyalomma</i> spp.	Homme Bétail Mammifères
La borréliose ou maladie de Lyme	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Ixodes ricinus</i> .	Rongeurs
La theileriose bovine à theilerie annulata	<i>Theileria</i>	Genre <i>Hyalomma</i> .	Bétail
Babésiose	<i>Babesia</i>	<i>Boophilus annalatus</i> . <i>Boophilus bigemina</i> .	Chien Bétail



*Partie
Expérimentale*



*Matériel
&
Méthodes*

1- Objectif d'étude

Cette étude a été réalisée dans le but d'identifier les différentes espèces de tiques ainsi que déterminer la charge parasitaire chez les bovins élevés dans des fermes situées dans la commune de Sidi Bakhti, Tagdemt et Zaouia (Wilaya de Tiaret).

2-Présentation de la région d'étude

La wilaya de Tiaret est située à 35° 45° de latitude Nord, 34° de latitude Sud ; 2° 30° de longitude Est, et 0° 45° de longitude Ouest. Elle s'étend sur une partie de l'Atlas tellien au Nord et sur les Haut-plateaux au centre et au Sud. Son relief varie avec des altitudes comprises entre 800 et 1200 m. Elle est caractérisé par un climat de type méditerranéen, continental, répartie en deux périodes, à savoir ; une saison chaude et sèche et une saison froide et pluvieuse. La moyenne thermique maximale (26°C) est enregistrée au mois d'août et la moyenne minimale (6,05°C) au mois de janvier. On y relève l'importance de la saison chaude et sèche qui peut s'étendre sur six mois (du mois de Mai à Octobre).Anonyme (2020).



Figure 2.1 : Situation géographique de la wilaya de Tiaret (<https://www.google.dz/maps>).

3-Période de l'étude

La présente étude a été réalisée durant la période allant du 21 Décembre 2019 au 20 Mars 2020.

4- Données climatiques

Le climat de la Wilaya de Tiaret est de type semi-aride. En effet le régime pluviométrique est caractérisé par une irrégularité interannuelle et saisonnière (pluie en hiver et un été sec), avec une précipitation moyenne annuelle estimée à 333.76 mm pour l'année 2019 (<https://fr.tutiempo.net/climat>). Au cours de cette étude, nous avons collecté des données climatiques sur la région de Tiaret. Le tableau 2.1 montre les données mensuelles de température et de précipitation de la zone durant les mois d'étude (Décembre 2019 à Mars 2020) (<https://www.historique-meteo.net/afrique/algerie/tiaret>).

Tableau 2.1 : Données mensuelles de la météo (température (°c) et précipitation (mm)) dans la région de Tiaret

	Température (°C)			Précipitation (mm)
	Min	Moy	Max	
Décembre 2019	8	11	14	45
Janvier 2020	5	9	12	21
Février 2020	9	13	18	1
Mars 2020	8	12	16	31

5- Animaux

Au total, 202 bovins appartenant à différentes catégories d'âge et aux différentes races ont été examinés durant les différentes visites réalisées afin de collecter des tiques.

6-Matériel utilisé

Une Pince, des tubes contenant de l'éthanol à 70°, des étiquettes pour identification, boîtes de pétri, des loupes binoculaires et un appareil photographique ont été utilisés.

7-Méthodes utilisées

7-1 Méthodes de collecte : Après une contention de l'animal suivi d'un examen mucieux du corps et des parties sensibles d'être parasitées par les Ixodides (la région du périnée, les mamelles et les oreilles), les ectoparasites ont été prélevés sur les bovins en écartant le pelage. Immédiatement après leur collecte, les tiques de chaque bovins ont été conservées séparément dans des tubes étiquetés (la date du prélèvement, le lieu, l'âge, le sexe et le nombre de tiques prélevées) et contenant de l'alcool à 70°.

7-2 Identification des tiques :

L'identification des tiques a été réalisée au laboratoire de parasitologie de l'Institut des Sciences Vétérinaires de Tiaret.

L'identification des tiques a été réalisée à l'aide d'une loupe binoculaire en se basant sur les clés d'identification des ixodina réalisées par **Estrada-Peña et al., (2004) et Meddour-Bouderda et Meddour (2006)**.

Plusieurs critères ont été pris en considération ;

Chez le mâle :

- Taille inférieure à celle de la femelle
- Scutum rigide recouvre toute la face dorsale
- Des plaques ventrales : plaques adanales ; plaques subanales et plaques accessoires
- Nombre de festons
- Le gonopore est operculé et présente une lèvre antérieure

Chez la femelle :

- Une taille plus volumineuse que le mâle surtout après engorgement
- Un scutum limité dorsalement
- Absence des plaques ventrales
- Présence de soies et des sillons
- Présence des ponctuations
- Le gonopore présente une lèvre antérieure saillante ou plate et une lèvre postérieure déprimée

La diagnose des genres a été basée sur les caractères morphologiques de certaines parties du corps des tiques (rostre, yeux, festons) et la diagnose des espèces a été basée sur certains détails morphologiques (ponctuation du scutum, coloration des pattes, forme des stigmates, caractères des sillons, des festons et des yeux).

8- Indices parasitologiques :

Les indices pris en considération pour l'appréciation du parasitisme ont été :

8-1 Le taux d'infestation : C'est (le nombre d'animaux infestés / le nombre d'animaux examinés) X 100 (**Boukhaboul, 2003**).

Le degré d'infestation a été apprécié selon la méthode décrite par **Latha et al., (2004)** (Tableau 2.2).

Tableau 2.2 : Critères d'appréciation du degré d'infestation des bovins par les tiques (Latha et al., 2004).

Taux d'infestation	1 à 25%	25 à 50%	50 à 100%
Appréciation	Faible	Modéré	Haut

8-2 La charge parasitaire : On peut distinguer :

La charge parasitaire globale = nombre total de tiques collectées / nombre total de bovins examinés.

La charge parasitaire mensuelle = nombre de tiques collectées pendant le mois / nombre de bovins examinés pendant le mois.

NB : La charge parasitaire pouvait concerner l'ensemble des tiques ou une espèce donnée.

L'intensité parasitaire = nombre de tiques collectées / nombre d'animaux infestés (Tolesano-Pascoli et al., 2010).



*Résultats
&
Discussion*

1- Taux d'infestation et charge parasitaire

1-1 Taux d'infestation global

Sur l'ensemble de 202 bovins examinés au cours de cette étude, 49 ont été infestés. La figure ci-dessous représente le taux d'infestation global enregistrée pendant l'hiver de l'année 2019/2020. Nous avons enregistré un taux d'infestation de 24.3%. Selon **Latha et al., (2004)** cette infestation doit être qualifiée de « Faible ».

Le taux de d'infestation enregistré au cours de la présente étude est proche de celui préalablement rapporté par **Boukhaboul (2003)** dans la même région d'étude avec un taux de 29.6%. Cependant, il est très inférieur à celui enregistré par **Aeedine et al., (2018)** dans la wilaya de Guelma avec un taux de 65.63%.

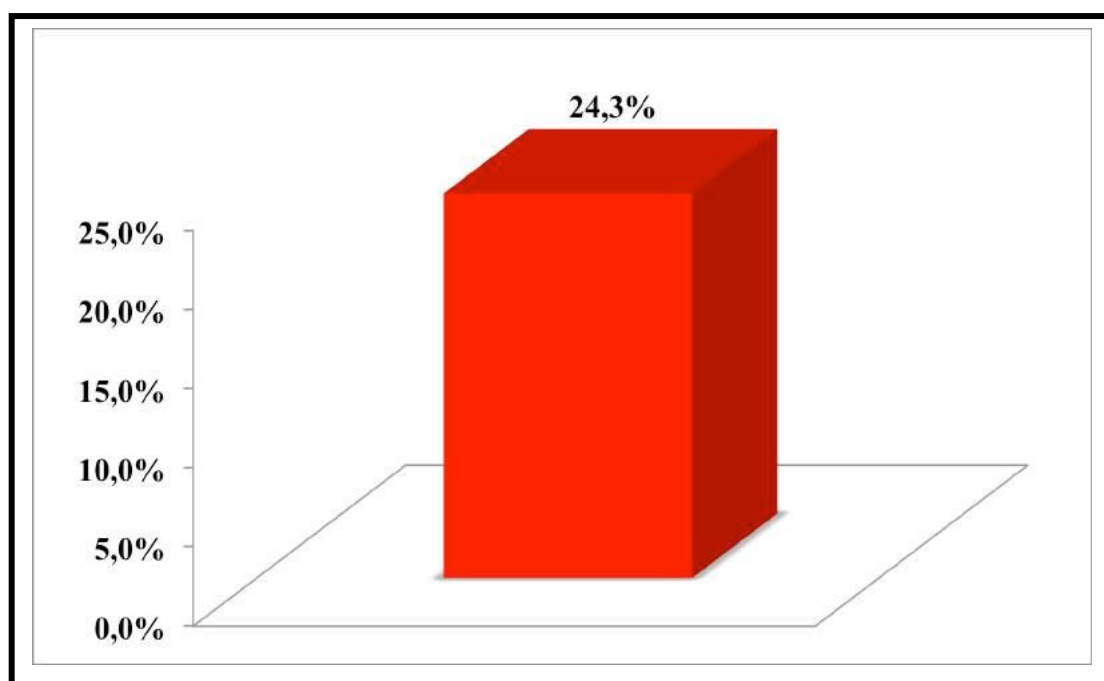


Figure 2.2 : Taux d'infestation global des bovins par les tiques pendant l'hiver 2019/2020.

Malgré l'abondance du couvert végétal, qui caractérise notre zone d'étude, ce qui constitue un biotope très favorable pour le développement des tiques. Le faible taux d'infestation peut s'expliquer par la période d'étude (la saison d'hiver) au contraire de l'étude réalisée à la wilaya de Guelma qui s'est réalisée toute au long de la période allant de Juin 2017 à Mai 2018. Cependant, l'étude de **Boukhaboul (2003)** a été réalisée durant d'autres saisons (de mai à octobre 2003).

1-2 Charge parasitaire moyenne par bovin

Tableau 2.3: Charge parasitaire par bovin

Minimum	Maximum	Moyenne
1	46	3.58

La charge parasitaire moyenne (723 tiques/202 bovins) relative a été de 3.58 tiques/bovin (tableau 2.3). Cette charge a été similaire à celle rapportée par **Boukabout (2003)** avec un nombre de 3 tiques/bovin. Des charges parasitaires moyennes supérieures ont été annoncées par **Benchikh-Elfegoun et al., (2007 et 2013)** et **Aeedine et al., (2018)** dans des wilayas de l'est algérien avec 4.1 tiques/ bovin, 12 tiques/bovin et 9.3 tiques/ bovin, respectivement.

1-3 L'intensité parasitaire globale

Une intensité parasitaire de 14.76 tiques/bovin a été enregistrée lors de cette étude. Cette intensité est proche de celle rapportée par **Aeedine et al., (2018)** dans la wilaya de Guelma avec une valeur de 14.18 tiques/bovin obtenue durant la période qui s'est étalée de Juin 2017 à Mai 2018.

1-4 L'intensité parasitaire mensuelle

Le tableau 2.4 résume l'intensité parasitaire mensuelle obtenue au cours de cette étude. Un maximum d'intensité parasitaire a été constaté au cours du mois de janvier (19 tiques/bovin) alors que le mois de décembre a noté l'intensité parasitaire la plus faible avec un nombre de 8.25 tiques /bovin. **Aeedine et al., (2018)** dans la wilaya de Guelma ont affiché une valeur nulle pendant les mois de décembre et janvier alors que les mois de février et mars ont enregistré des valeurs de 6 tiques /bovin et 3.4 tiques /bovin, respectivement.

Ce taux élevé d'intensité parasitaire mensuelle peut s'expliquer par les conditions climatiques (absence de pluviométrie) qui caractérisaient la région de Tiaret au cours des mois de janvier, février et mars 2020.

Tableau 2.4: Intensité parasitaire mensuelle

Mois	Nombre de tiques	Nombre de bovin infesté	Intensité parasitaire
Décembre	33	4	8.25 tiques /bovin
Janvier	133	7	19 tiques /bovin
Février	415	28	14.82 tiques /bovin
Mars	142	10	14.20 tiques /bovin

2- Tiques rencontrées chez les bovins

2-1 Répartition des genres

Le tableau 2.5 fait la synthèse des parasites recensés en fonction du genre. Deux genres des tiques Ixodidae de bovins ont été identifiés. *Hyalomma* a été le genre le plus répandu avec un taux de 97.65% suivi par *Rhipicephalus* avec un taux de 2.35%.

Tableau 2.5 : Fréquence des tiques en fonction du genre

Genre	Nombre	Taux
<i>Hyalomma</i>	706	97.65%
<i>Rhipicephalus</i>	17	2.35%
Total	723	100%

Dans la même région d'étude, **Kouidri et al., (2018)** ont mentionné la collecte de quatre genres de tiques Ixodidae de bovins à savoir les genres *Hyalomma* (67.58%), *Boophilus* (18.97%), *Rhipicephalus* (13.04%) et *Dermacentor* (0.39%).

Cependant, **Boukhaboul (2003)** a identifié six genres de tiques Ixodidae de bovins dans la région de Tiaret. *Hyalomma* a été le genre le plus abondant avec un taux de 66% suivi par *Rhipicephalus* avec un taux de 31%. Toutefois, les genres *Haemaphysalis*, *Boophilus* et *Dermacentor* ont été observés avec des taux de 1.18%, 1.13% et 0.68%, respectivement. Alors que le genre *Ixodes* a été le moins abondant avec un taux de 0.08%.

Benarbia (2016), Toutefois et cette étude a montré aussi que le genre *Hyalomma* a été le genre dominant des tiques des bovins dans la région de Tiaret avec un taux de 82.2%.

2-2 Répartition des espèces

Tableau 2.6: Répartition des taux des espèces de tiques chez les bovins.

Espèces	Nombre	Taux
<i>Hyalomma excavatum</i>	536	74.14%
<i>Hyalomma lusitanicum</i>	99	13.69%
<i>Hyalomma marginatum</i>	8	1.11%
<i>Hyalomma impeltatum</i>	2	0.28%
<i>Rhipicephalus (Boophilus) annulatus</i>	11	1.52%
<i>Rhipicephalus bursa</i>	5	0.69%
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	1	0.14%
Femelle <i>Hyalomma</i> N I	61	8.44%
Total	723	100%

Le tableau 2.6 et la figure 2.3 montre la répartition des espèces de tiques chez les bovins dans la région d'étude.

Cette étude a permis de réaliser le recensement de sept espèces de tiques rattachées à deux genres. Les espèces du genre *Hyalomma* sont les plus dominantes chez les bovins dans la région d'étude, avec un pourcentage de 97.65% de la totalité des tiques collectées. Les espèces numériquement dominantes sont *Hyalomma excavatum* (74.14%) et *Hyalomma lusitanicum* (13.69%). Tandis que, *Hyalomma marginatum* et *Hyalomma impeltatum* ont été collectées avec un nombre moins important et des taux de 1.11% et 0.28%, respectivement.

Cependant, 61 (8.44%) tiques femelles du genre *Hyalomma* ont été collectées et non identifiées à cause de leurs engorgement par le sang.

L'étude menée par **Amari** en **2019** dans région de Sidi Bakhti (Frenda) a montré que *Hyalomma excavatum* a été l'espèce dominante avec un taux de 60%, suivie par *Hyalomma lusitanicum* (17%). Tandis que, *Hyalomma marginatum*, *Hyalomma impeltatum* et *Hyalomma detritum* ont été collectées avec un nombre moins important et des taux de 1.5%, 0.5% et 0.5%, respectivement.

Faki (2014) a mentionné que les espèces *Hyalomma excavatum* (35.4%), *Hyalomma impeltatum* (33.7%), *Hyalomma marginatum* (16.4%) et *Hyalomma lusitanicum* (11.6%) ont

été collectés sur les bovins du marché hebdomadaire de Sougueur (Tiaret) durant la période qui s'est étalée de Novembre 2013 à Avril 2014.

Koudri et al., (2018) ont signalé que les espèces *Hyalomma excavatum* et *Hyalomma lusitanicum* ont été les espèces les plus représentatives dans la région de Tiaret, avec respectivement 28.46% et 15.42% de l'effectif global. Cependant, *Hyalomma detritum* et *Hyalomma marginatum* ont été collectées respectivement avec des taux de 13.44% et 5.53%.

Benarbia (2016) a mentionné que *Hyalomma excavatum* (33.5%), *Hyalomma marginatum* (25.25%) et *Hyalomma lusitanicum* (23.45%) ont été les espèces dominantes des tiques des bovins dans la région de Tiaret. Alors que *Hyalomma impeltatum* et *Hyalomma detritum* ont été collectées avec un nombre moins important ; 1.03% et 0.03%, respectivement.

Toutefois, **Boukabol (2003)** a signalé que *Hyalomma lusitanicum* (20.02%), *Hyalomma marginatum* (17.79%) et *Hyalomma excavatum* (16.83%) ont été les plus représentatives dans la région de Tiaret.

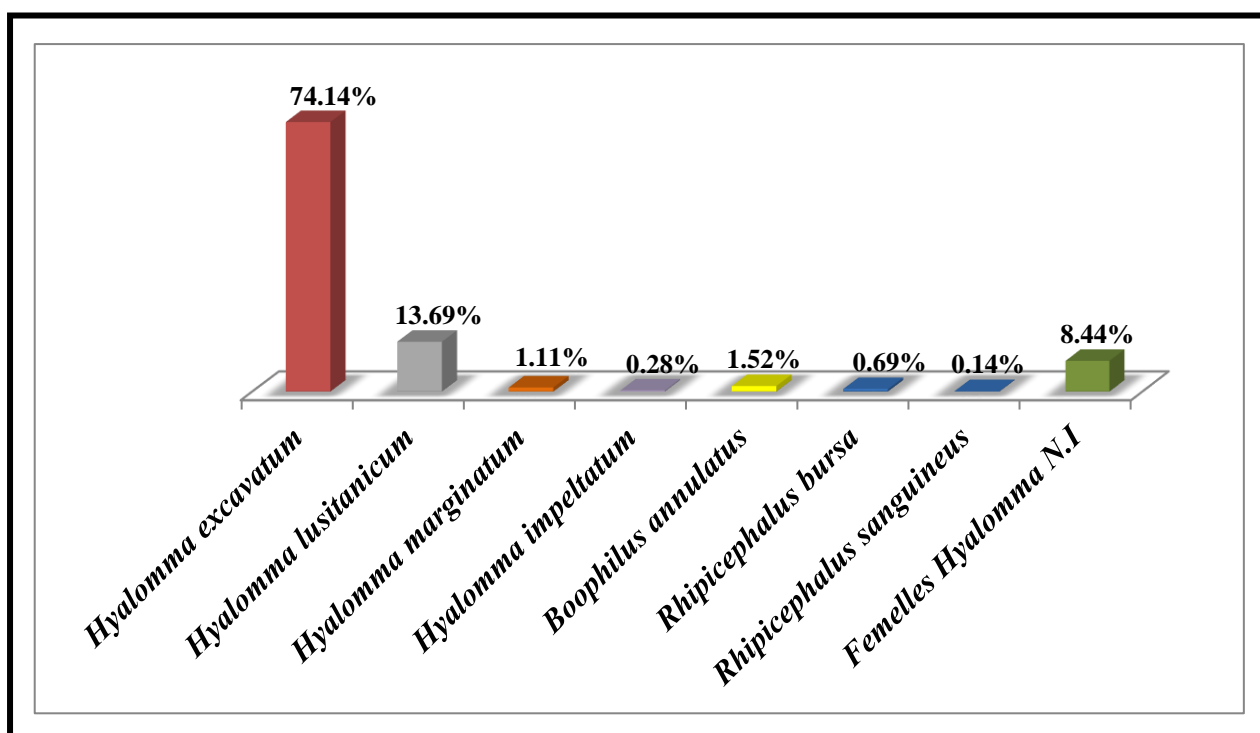


Figure 2.3: Répartition des taux des espèces de tiques chez les bovins.

Cette étude a affiché un taux de 1.52% pour *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* collectée pendant le mois de janvier. Un taux similaire a été rapporté par **Boukabol (2003)** avec un pourcentage de 1.13%. Toutefois, **Benarbia (2016)** a signalé un taux plus faible de 0.84%. Cependant, **Koudri et al., (2018)** et **Amari (2019)** ont affiché des taux supérieurs de

18.97% et 10%, respectivement. **Walker et al., (2003)** montre que l'activité de *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* en Afrique du Nord s'étale de Septembre à Janvier avec un pic en octobre.

De plus, *Rhipicephalus bursa* et *Rhipicephalus sanguineus* ont été identifiées avec des taux de 0.69% et 0.14%, respectivement. **Amari (2019)** a montré la présence de *Rhipicephalus sp* avec un taux de 1.5%. **Kouidri et al., (2018)** ont affichés des taux de 9.09% pour *Rhipicephalus bursa* et 0.95% pour *Rhipicephalus sanguineus*. Alors que **Benarbia (2016)** a enregistré des taux de 8.24%, 1.03% et 0.25% pour *Rhipicephalus bursa*, *Rhipicephalus sanguineus* et *Rhipicephalus turanicus*, respectivement. Tandis que **Boukabout (2003)** a noté des taux de 25.84% pour *Rhipicephalus bursa*, 4.65% pour *Rhipicephalus turanicus* et 0.3% pour *Rhipicephalus sanguineus*.

Rhipicephalus sanguineus est la tique la plus commune trouvée sur les chiens dans les zones urbaines du monde entier. Cette tique peut également être très répandue dans les zones rurales, mais même dans ces zones, elle est généralement associée aux refuges pour chiens et aux maisons humaines (**Dantas-Torres, 2010**).

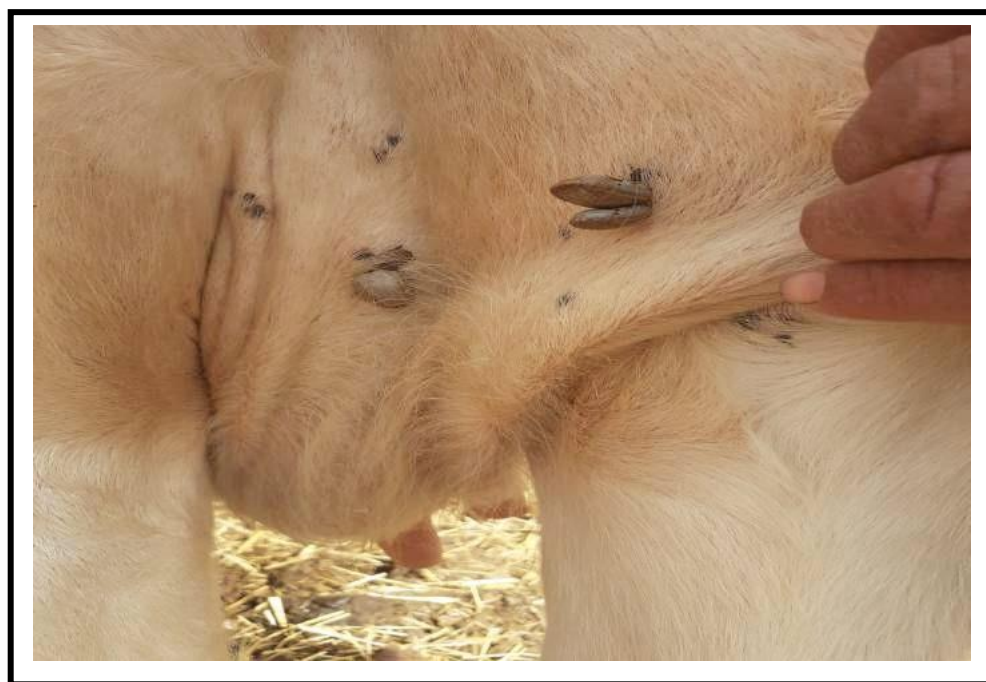


Photo 1 : Vache infestée par des tiques



Photo 2 : Mâle *Hyalomma excavatum* (face dorsale)



Photo 3 : Mâle *Hyalomma excavatum* (face ventrale)



Photo 4 : Mâle *Hyalomma lusitanicum* (face dorsale)



Photo 5 : Mâle *Hyalomma lusitanicum* (face ventrale)



Photo 6 : Femelle *Hyalomma marginatum* (face dorsale)



Photo 7 : Femelle *Hyalomma marginatum* (face ventrale)



Photo 8 : Femelle *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (face dorsale)



Photo 9: Femelle *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* (face ventrale)



Photo 10 : Mâle *Rhipicephalus bursa* (face dorsale)



Photo 11 : Mâle *Rhipicephalus bursa* (face ventrale)



Photo 12 : Mâle *Rhipicephalus sanguineus* (face dorsale)



Photo 13 : Mâle *Rhipicephalus sanguineus* (face ventrale)



Photo 14 : Mâle *Hyalomma impeltatum* (face dorsale)



Photo 15: Mâle *Hyalomma impeltatum* (face ventrale)



Photo 16 : Femelles *Hyalomma* non identifiées

A graphic of a scroll with a black outline and rounded ends. The scroll is partially unrolled, with the top and bottom edges showing a grey shadow. The word "Conclusion" is written in the center of the scroll in a black, italicized serif font.

Conclusion

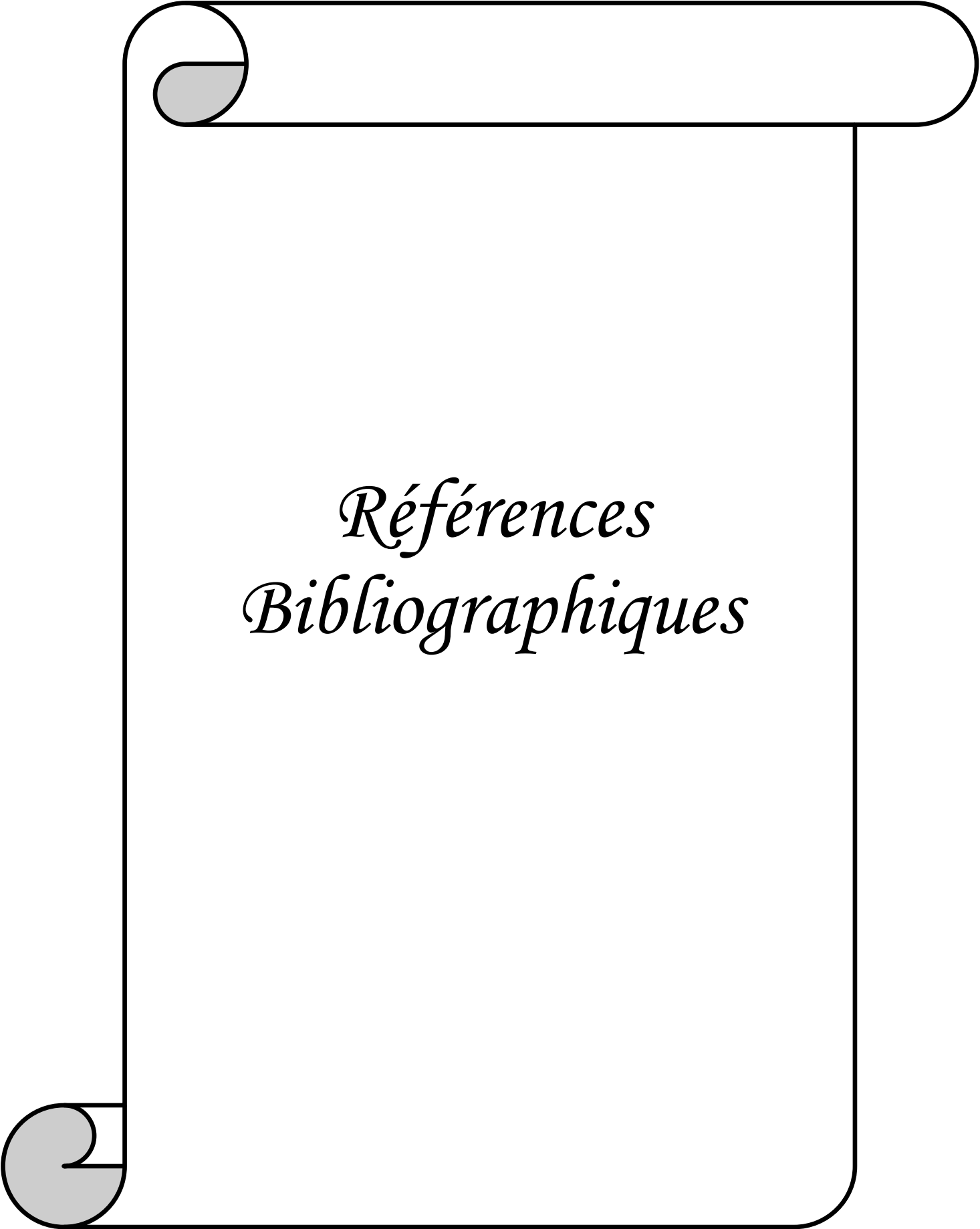
La présente étude réalisée chez les bovins appartenant à trois régions de la wilaya de Tiaret (Sidi Bakhti, Tagdemt et Zaouia) et les investigations réalisées au niveau du laboratoire de parasitologie de l'Institut des Sciences Vétérinaires de Tiaret nous ont permis de conclure que ;

Globalement, les bovins ont présenté un faible taux d'infestation de 24.3%. Une charge parasitaire globale moyenne de 3.58 tiques/ bovin. Cependant l'intensité parasitaire a été de 14.76 tiques/bovin avec une intensité parasitaire mensuelle maximale pendant le mois de janvier et minimale pendant le mois de décembre.

Cette étude a permis de réaliser le recensement de sept espèces de tiques rattachées à deux genres *Hyalomma* et *Rhipicephalus*. *Hyalomma excavatum* a été l'espèce la plus dominante avec un pourcentage de 74.14%, suivie par *Hyalomma lusitanicum* (13.69%). Tandis que, *Hyalomma marginatum* et *Hyalomma impeltatum* ont été collectées avec un nombre moins important et des taux de 1.11% et 0.28%. Le genre *Rhipicephalus* a été dominé par l'espèce *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* avec un taux de 1.52%, suivie par *Rhipicephalus bursa* avec 0.69% et *Rhipicephalus sanguineus* avec un pourcentage de 0.14%.

Malgré que le taux d'infestation chez les bovins étudiés a été classé comme faible, le nombre de tiques collectées a été élevé, ce qui devrait nous inciter à donner plus d'attention aux tiques durant la saison d'hiver, de la part des éleveurs et des vétérinaires surtout pour les maladies transmises par ces tiques.

De plus, la mise en place des moyens de contrôle permettant l'instauration d'un traitement adapté et l'établissement de mesures de prophylaxie efficaces pour minimiser leurs pouvoirs pathogènes.



*Références
Bibliographiques*

A

1. **Aeedine. M. E-S., Boulahia, H., Naidja B. 2018.** Etude de la population des tiques (Ixodidae) parasites des bovins aux abattoirs et aux marchés à bestiaux de la wilaya de Guelma. Mémoire Master, Université 8 Mai 1945 Guelma.
2. **Amari, A. 2019.** Tiques et poux des ruminants dans la région de Freneda. Mémoire Master, Université Ibn Khaldoun-Tiaret.

B

3. **Barker, S.C., Murrell, A. 2004.** Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. Parasitology.
4. **Benarbia, N. M. 2016.** Contribution à une identification taxonomique des tiques (Ixodidae) des bovins de la région de Tiaret. Thèse Master FSNV, Université Oran 1.
5. **Benchikh-Elfegoun, M.C., Benakhla A., Bentounsi B., Bouattour A., Piarroux R. 2007.** Identification et cinétique saisonnière des tiques parasites des bovins dans la région de Taher (Jijel) Algérie Ann. Méd. Vét.
6. **Blary, A. 2004.** Les maladies bovines autres que la piroplasmose transmises par les tiques dures. Thèse de doctorat vétérinaire, Nante.100°. In François J B. 2008. Les tiques chez les bovins en France. Docteur en Pharmacie, Faculté de pharmacie, Université Henri-Poincaré-Nancy 1.
7. **Bonnet, S. I., Binetruy, F., Hernández-Jarguín, A. M., Duron, O. 2017.** The tick microbiome: why non-pathogenic micro-organisms matter in tick biology and pathogen transmission. Front cell infect microbiol.
8. **Boukaboul, A. 2003.** Parasitisme des tiques (Ixodidae) des bovins à Tiaret, Algérie. Méd. Vét. Pays Trop.
9. **Boulouis, Hp., Maillard, R. 2003.** Maladie de Lyme chez les bovins, Rickettsioses-zoonoses et autres arbo-bacterioses-zoonoses.
10. **Bourdeau, P. 1993a.** Les tiques d'importance vétérinaire et médicale. 1ere partie : Principales caractéristiques morphologiques et biologiques et leurs conséquences. Le Point Vétérinaire.

11. **Bourdeau, P. 1993b.** Les tiques d'importance vétérinaire et médicale, deuxième partie : principales espèces de tiques dures (*Ixodida et Amblyommidae*), Le Point Vétérinaire.
12. **Bussiéras, J., Chermette R.1991.** Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. Service de parasitologie, Ecole nationale vétérinaire, Abrégé de parasitologie vétérinaire: Parasitologie générale.

C

13. **Camicas, J. L., Hervy, J., P., Adam, F., Morel, P.C. 1998.** Les Tiques du Monde (Acarida, Ixodida) : nomenclature, stades décrits, hôtes, répartition. Paris, Orstom éditions.
14. **Chauvet, S. 2004.** Etude dynamique des populations de tiques dans les élevages bovins en Corrèze, Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes.

D

15. **Dantas-Torres, F. 2010.** Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. Parasit Vectors.
16. **Drevon-Gaillot, E. 2002.** Les tiques des carnivores domestiques en France et étude comparée des différentes méthodes de retrait manuel. Thèse de Doctorat Vétérinaire. Université CLAUDE-BERNARD LYON 1.
17. **Drouin, A. 2018.** Actualités en France et en Europe sur les maladies vectorisées par les tiques impliquant les animaux de production : vraies ou fausses émergences ? Thèse pour le doctorat vétérinaire. ENV Alfort.

E

18. **Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J.-L., Walker, A.R. 2004.** Ticks of domestic animals in the Mediterranean Region: a Guide to identification of species. University of Zaragoza, Spain.

F

19. **Faki, M. A. 2014.** Etude de l'activité des tiques des bovins dans la région de Tiaret. Mémoire PFE, Université Ibn Khaldoun-Tiaret.
20. **François, J-B. 2008.** Les tiques chez les bovins en France. Thèse de Doctorat en Pharmacie. Université HENRI POINCARÉ-NANCY 1.

G

21. **Gasmi, I., Cherouat, A. 2018.** Contribution à la diagnose des tiques dures (Arthropoda, Ixodidae) dans l'est de l'Algérie. Mémoire Master, Université des Frères Mentouri Constantine.
22. **Glaude G., Brigitte D. 2001.** Les Tiques d'intérêt médical: Rôle vecteur et diagnose de laboratoire, Ectoparasites et vecteurs d'intérêt médical.
23. **Guetard, M. 2001.** *Ixodes ricinus* : morphologie, biologie, élevage, données bibliographiques, Thèse de doctorat vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
24. **Guglielmone A. A., Robbins, R. G., Apanaskevich, D. A., Petney, T. N., Estrada-Peña, A., Horak, I.G. Shao, R., Barker. S. C. 2010.** The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names. Zootaxa.
25. **Guigen, C., Degeilh, B. 2001.** Les tiques d'intérêt médical : rôle vecteur et diagnose de laboratoire.

H

26. **Halos, L. 2005.** Détection de bactéries pathogènes dans leur vecteur, les tiques dures (Acarien : Ixodidae). Paris-Grigno, L'institut National Agronomiques.
27. **Huber, K. 2010.** Tiques et maladies transmises. UMR 1309 INRA/CIRAD « contrôle des maladies exotiques et émergente.

J

28. **Jongejan, F., Uilenberg, G. 1994.** Ticks and control methods. Rev Sci Off Int Epiz.
29. **Jongejan F., Uilenberg G. 2004.** The global importance of ticks. Parasitology 129 Suppl.

K

30. **Kazimirova, M., Stibraniova, I. 2013.** Tick salivary compounds: their role in modulation of host defences and pathogen transmission. *Front Cell Infect Microbiol.*
31. **Kouidri, M., Ait Amrane, A., Selles, S. M. A., Khelil, C., Smail, F., Belhamiti, B. T. 2018.** Survey on species composition of Ixodidae tick infesting cattle in Tiaret (Algeria). *Trop Agric. (Trinidad).*

L

32. **Laamri, M., El-kharrim, K., Belghyti, D., Mrifag, R., Boukbal M. 2012.** Identification et biogéographie des tiques parasites des bovins dans la région du Gharb-Chrarda-Beni Hssen (Maroc). *World Journal of Biological Research.*
33. **Latha, B. R., Aiyasami, S. S., Pattabiraman, G., Sivaraman, T., Rajavelu, G. 2004.** Seasonal activity of ticks on small ruminants in Tamil Nduus State, India. *Trop Anim Health Prod.*
34. **Lénaig, H. 2005.** Détection de bactéries pathogènes dans leur vecteur : les tiques dures (Acarien : Ixodidae). Diplôme de Docteur, L'institut National Agronomique Paris. Grignon.

M

35. **Mans, B.J.,Ventre j.D.J.,Coons, L.B .,Louwa ,I. ,Neitz A.W. ,2004.** A reassessment of argasid tick salivary gland ultrastructure formin immuno-cytopchemical perspective. *Experimental and Applied Acarology.*
36. **Meddour-Bouderda, K., Meddour, A. 2006.** Clés d'identification des ixodina (acarina) d'Algérie. *Science et Technologie.*

N

37. **Neveu-Lemaire M.,** Traité d'entomologie médicale et vétérinaire, Vigot frères **1938.**

P

38. **Parola, P., Raoult, D. 2001.** Ticks and tick borne bacterial diseases in humans: an emerging infectious threat. *Clinical Infectious Diseases*.
39. **Pérez-Eid, C., 2007.** Les tiques : identification, biologie, importance médicale et vétérinaires. Paris, France, Éd. Tec & Doc (Lavoisier).
40. **Pérez-Eid, C., Gilot, B. 1998.** Les tiques : cycles, habitats, hôtes, rôle pathogène, lutte, Médecine et Maladie Infectieuse.

R

41. **Rodhain, F., Perez, C. 1985.** Les tiques ixodides : systématique, biologie, importance médicale, Précis d'entomologie médicale et vétérinaire. Maloine Sa Editeur.

S

42. **Socolovschi, C., Doudier, B., Pages, F., Parola, P. 2008.** Tiques et maladies transmises à l'homme en Afrique. *Med Trop*.
43. **Sonenshine, D. E. 1991.** *Biology of Ticks*. Oxford University Press, New York.
44. **Sonenshine, D.E., Roe, R.M. 2014.** External and internal anatomy of ticks. In *Biology of ticks*, Eds Sonenshine D.E., Roe R.M., 2nd ed. Oxford, Oxford University Press.

T

45. **Tolesano, P.G., Khelma, T., Franchin, A.G. 2010.** Ticks on birds in a forest fragment of Brazilian cerrdo (Savanna) in the municipality of Uberlandia, State of Minas Gerais, Brazil. *Rev. Bras. Parasitol Vet Jaboticabal*.

U

46. **Umemiya, S., Tanaka, T., Boldbaatar, D., Fujisaki K. 2012.** Aktis an essential player in regulating cell /organ growth at the adult stage in the hard tick *Haemaphysalis longicornis*. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*.

V

47. **Villeneuve, A. 2012.** Les tiques, mieux les connaître, mieux s'en protéger. Thèse de Doctorat, Faculté de médecine vétérinaire Université de Montréal.

W

48. **Walker, A. R., Bouattour, A., Camicas, J.-L., Estrada-Peña, A., Horak, I. G., Latif, A. A., Pegram, R. G., Preston, P.M. 2003.** Ticks of Domestic Animals in Africa: a Guide to Identification of Species. Copyright: The University of Edinburgh.
49. **Wall, R., Shearer, D. 2001.** Veterinary ectoparasites!: biology, pathology, and control, 2nd ed. Oxford, Blackwell Scienc.

Y

50. **Yapi, A. D. W. 2007.** Contribution à l'étude des tiques parasites des bovins en Côte d'Ivoire : cas de quatre troupeaux de la zone sud. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire. Université CHEIKH ANTA DIOP de Dakar.

Références électroniques :

51. <https://www.google.dz/maps>
52. <https://fr.tutiempo.net/climat>
53. <https://www.historique-meteo.net/afrique/algerie/tiaret>