



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسنطينة
الطبيعة والحياة
كلية

Département : Biologie Animale

: بيولوجيا الحيوان

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : biologie et contrôle de populations d insectes

Intitulé :

Identification des tiques (arthropoda, Ixodidae) chez les bovins dans des fermes de HAMMA BOUZIANE, ELMECHIRA et BOUHATEM et premier découverte de l'espèce Rhipicephalus camicasi

Présenté et soutenu par : RACHI Oussama

Le : 17/07/2021

AMOUIRI Meriem

Jury d'évaluation :

Président du jury : BENKANANA Naima (Professeur- UFM Constantine).

Rapporteur : KOHIL Karima (MCA- UFM Constantine).

Examineurs : GUERROUDJ Fatima Zohra (MCB- UFM Constantine).

*Année universitaire
2020- 2021*

Remerciements

Avant tout, je remercie DIEU tout puissant qui nous a donné la volonté, la santé et la patience d'aboutir à la fin de ce travail modeste.

A toutes celles et ceux qui nous ont accompagné et soutenu, avant et durant tout le temps de la réalisation de notre mémoire de fin d'études, je les remercie du fond du cœur.

On remercie sincèrement Docteur KOHIL KARIMA, d'avoir accepté de nous encadrer. Merci de nous avoir proposé ce sujet très intéressant et nous avoir permis de réaliser ce travail. On vous remercie pour votre disponibilité ; pour votre appui rassurant et valorisant tout au long de la rédaction de ce mémoire, et pour tout le temps que vous nous avez consacré, vos conseils judicieux au cours de certains de nos moments difficiles qui ont été d'une très grande qualité, et d'un immense réconfort. On vous remercie également pour votre orientation et l'évaluation de notre écrit.

Aux membres du jury, Docteur GUERROUDJ Fatima et Docteur BENKENANA NAIMA, pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail. Merci pour votre disponibilité.

A toutes les personnes qui ont répondu présents à nos appels pour nous aider spécialement l'équipe de vétérinaires de Hamma Bouziane et à Mr DERRADJ Lotfi. Ce fut un réel plaisir de travailler avec vous, merci pour tout ce que vous nous avez fait.

Dédicace

Merci à Dieu le tout puissant de m'avoir donné le

Courage pour terminer ce travail.

Je dédie mon travail :

A mes parents, mon chère papa «Ahmed »et ma chère maman
« boutalbi zohra » que dieu vous protège et vous garde pour nous.

A mes sœurs Amina et Roumaissa

A mes adorables nièces Djana et Bayane

A mes très chers amis et amies Dr Nemmour.R , Dr Aberkane.A

Amouiri.M

Dédicace

Je dédie ce travail a

A mes défunts sœur Lamis et tante Ouided

Vous êtes parti trop tôt mais l'image que vous m'avez laissée est impérissable je vous en dédie ce travail et toute mon affection malgré qu'aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous aurais tant souhaité vous voir présent aujourd'hui, et j'espère que vous soyez fiers de moi là où vous êtes que Dieu vous accueille dans son vaste paradis. Vous me manquez

A mes très chères mère Fatima Zohra et ma grand-mère Djamila : vous êtes le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a jamais cessé de m'encourager et de prier pour moi

A mes frères Amine et Islem

A mes oncles Ismail et Houcin et mes tantes Samia Siham Manel

Rachi.O

Sommaire

Conclusion générale

CHAPITRE I: Données bibliographiques

I- Première partie : Généralités sur les tiques

1-Définition

2- Etude taxonomique

3-Etude morphologique des tiques dures (Ixodidae et Amblyommidae)

3-1-Morphologie externe

3-2-Diagnose des genres de tiques (Walker A.R et al, 2003 mise à jour en 2014)

4-Etude biologique

5-Nutrition

6- Cycles évolutifs des tiques

7- Rôle pathogène direct

II- Deuxième partie : étude des genres d'ixodes en Afrique du nord

1-Etude de *Rhipicephalus camicasi*

2-Diagnostic différentiel

3-Hôtes réceptifs

4-Cycle de vie

5-Habitat et répartition

CHAPITRE II : Partie Pratique

1-Objectif du travail

2-Régions d'études

2-1-Première région d'étude Hamma Bouziane (Constantine)

2-2-Deuxième région d'étude (EL Mechira à Mila)

2-3--Troisième région d'étude: Bouhatem (wilaya de Mila)

3-Matériel et méthodes utilisées

3-1-Matériel

3-2-Méthodes utilisées

4- Détermination morphologique

CHAPITRE III : RESULTATS

I-Région de Hamma Bouziane (première région d'étude)

II-Région de El Mechira Mila (Deuxième région étude)

III-Région de Bouhatem (troisième région d'étude)

Discussion et Conclusion

Liste des Figure

- Figure 1: Systématique des tiques dures et molles
- Figure 4: rostre d'*Ixodidé*, face ventrale
- Figure 5 : Schéma d'une patte d'*Ixodoidea*
- Figure 6: nymphe et Larve d'*ixodidé*
- Figure 7: Agrégation des larves de *Rhipiciphalus* spp. à l'affût sur la végétation
- Figure 8: Illustration du co-repas chez la tique
- Figure 9: Cycle général des Ixodes
- Figure 10: représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus camicasi* mâle
- Figure 11: représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus* femelle
- Figure 12 : présentation géographique de la région de Hamma Bouziane (Constantine)
- Figure 13 : représentation géographique de la région d'El Mechira (Mila)
- Figure 14 : représentation géographique de la région de Bouhatem (Mila)
- Figures 16 : représentation des caractéristiques morphologiques des rostres
- Figures 17 : représentation des caractéristiques anatomiques des organes de la face ventrale
- Figures 18 : représentation des caractéristiques anatomiques des formations de la face dorsale
- Figures 19 : représentation des caractéristiques morphologiques des pattes
- Figure 20 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma detritum*
detritum
- Figure 21 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma excavatum*
- Figure 22 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma marginatum*
- Figure 23 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma Anatolicum*
- Figure 24: représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma Truncatum*
- Figure 25 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus bursa*
- Figure 26 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus sanguineus*

Figure 27 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus turanicus*

Figure 28 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus (boophilus) annulatus*

Figure 29 : représentation du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la région de Hamma Bouziane

Figure 30 : représentation graphique du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de Hamma Bouziane

Figure 31 : représentation du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région d'EL Mechira

Figure 32 : représentation graphique du taux d'infestation selon les espèces des tiques à El Mechira (Mila)

Figure 33 : représentation du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de ElMechira wilaya de Mila

Figure 34 : représentation graphique du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région De Bouhatem

Figure 35 : représentation graphique du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la de Bouhatem

Figure 36 : représentation graphique du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de Bouhatem

Figure 37 : les loupes binoculaires utilisées pour l'identification au laboratoire

Figure 38 : les tubes à essai contenant les tiques des 03 régions d'études

Figure 39 : la clé d'identification Walker

Figure 40 : *Rh. camicasi* male partie ventrale et dorsale identifié au laboratoire

Figure 41 ; *Rh. bursa* male partie ventrale et dorsale identifié au laboratoire

Figure 42 : *hyalomma marginatum marginatum* male partie ventrale et dorsale identifié au laboratoire

Figure 43 : *Rh. sanguineus* femelle partie dorsale identifié au laboratoire

Liste des Tableau

- Tableau 1 :** Différents cycles biologiques des espèces de tiques
- Tableau 2:** Principales maladies transmises par les tiques et leur distribution géographique
- Tableau3** représentation du taux d'infestation selon les races de bovins dans la région de Hamma Bouziane
- Tableau 4** représentation du nombre de bovins infestés selon l'âge dans la région de Hamma Bouziane
- Tableau5** représentation du nombre de bovins infestés selon le sexe dans la région de Hamma Bouziane
- Tableau 6** représentation du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région de Hamma Bouziane
- Tableau 7** représentation du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la région de Hamma Bouziane
- Tableau8** représentation du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de Hamma Bouziane
- Tableau9** représentation du nombre de bovins infesté selon leur race dans la région de El Mechira wilaya de Mila.
- Tableau10** représentation du nombre de bovins infesté selon l'âge dans la région de El Mechira wilaya de Mila...
- Tableau11** représentation du nombre de bovins infesté selon le sexe des bovins dans la région de El Mechirawilaya de Mila
- Tableau12** représentation du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région de El Mechira wilaya deMila
- Tableau13** représentation du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la région de Meshira (wilaya deMila)
- Tableau 14** représentation du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de El Mechira wilaya deMila
- Tableau 15** représentation du nombre de bovins infesté selon leur race dans la région de Bouhatem
- Tableau 16** représentation du nombre de bovins infestés selon l'âge dans la région de

Bouhatem

Tableau 17 représentation du nombre de bovins infesté selon le sexe des bovins dans la région de Bouhatem

Tableau 18 représentation du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région de Bouhatem

Tableau19 représentation du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la région de Bouhatem

Tableau20 représentation du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de Bouhatem

introduction generale

INTRODUCION GENERALE

Les tiques sont des acariens hématophages qui sucent le sang des animaux en leur transmettant des germes de maladies graves pouvant entraîner la mort, il y a une diminution de la production de lait un retard de croissance, et une détérioration de la qualité de la viande, en Algérie, les maladies des bovins sont les piroplasmoses bovines essentiellement la babésiose et la theilériose, selon Benchikh ElFegoun en 2019, plus de la moitié des cas cliniques de piroplasmoses diagnostiqués relèvent de la theilériose tropicale à *Theileriaannulata*, maladie engendrant la mort des bovins. L'étude de la prévalence des espèces de tiques nous permet de suivre leur taux dans diverses régions d'Algérie. Dans notre étude trois régions de l'est algérien ont été choisies pour effectuer l'identification des tiques, sur un total de 248 tiques, nous avons obtenu 36 tiques à Hamma Bouziane (Constantine) toutes du genre *Rhipicephalus*, 71 à El Mechira (Mila) où *Rhipicephalus* prédominait par rapport à *Hyalomma* (69 vs 2).et enfin 141 à Bouhatem (Mila) avec 133 soit (94.32 %) pour *Rhipicephalus* qui prédomine sur *Hyalomma* à raison de 8 (5.67 %). Enfin nous avons observé la présence pour la première fois en Algérie de l'espèce *Rhipicephalus camicasi* dans les trois régions d'étude respectivement 16.67 %, 33.80% et 15.60%. Nous avons utilisé la clé de Walker 2003 avec une mise à jour en 2014 pour l'identification des tiques.

Chapitre I

I- Premier partie : Généralités sur les tiques

1- Définition

Dans le monde selon les statistiques, on compte 850 espèces de tiques elles sont classées parmi les vecteurs les plus importants capables d'infecter l'homme et les animaux grâce à leur mode alimentaire hématophage, et sont classées comme deuxième vecteur de maladies au monde après les moustiques. Les maladies infectieuses transmises par les tiques ont une prévalence qui semble augmenter d'années en années. Ce phénomène préoccupant nécessite une prise en considération accrue par les différents spécialistes concernés. En Algérie le bétail paye une lourde tribu puisqu'il y a une chute de la production lactée impressionnante, et dans certains cas les bovins peuvent mourir. Elles ont ainsi un impact sévère sur la santé et les productions animales et ce du fait de leur action directe sur les animaux parasités : spoliation sanguine, lésions cutanées, action toxique et autres, mais surtout du fait de leur rôle comme vecteurs de nombreux agents pathogènes comme des protozoaires, des rickettsies, des bactéries et des virus, responsables de maladies graves chez les animaux (Benchikh-Elfegoun M.C et al, 2007).

2- Etude taxonomique

Les tiques sont rassemblées dans deux familles : les Argasidae et les Ixodidae (Estrada-Peña et al, 2004). La famille des Argasidae, également connue sous le nom de « tiques molles », rassemble des tiques caractérisées par un rostre infère et l'absence de parties chitinisées aux stades adultes et nymphaux. La famille des Ixodidae, ou « tiques dures », rassemble des tiques caractérisées par la présence d'un rostre antérieur et terminal et de parties chitinisées (notamment d'un écusson ou bouclier dorsal) à tous les stades.

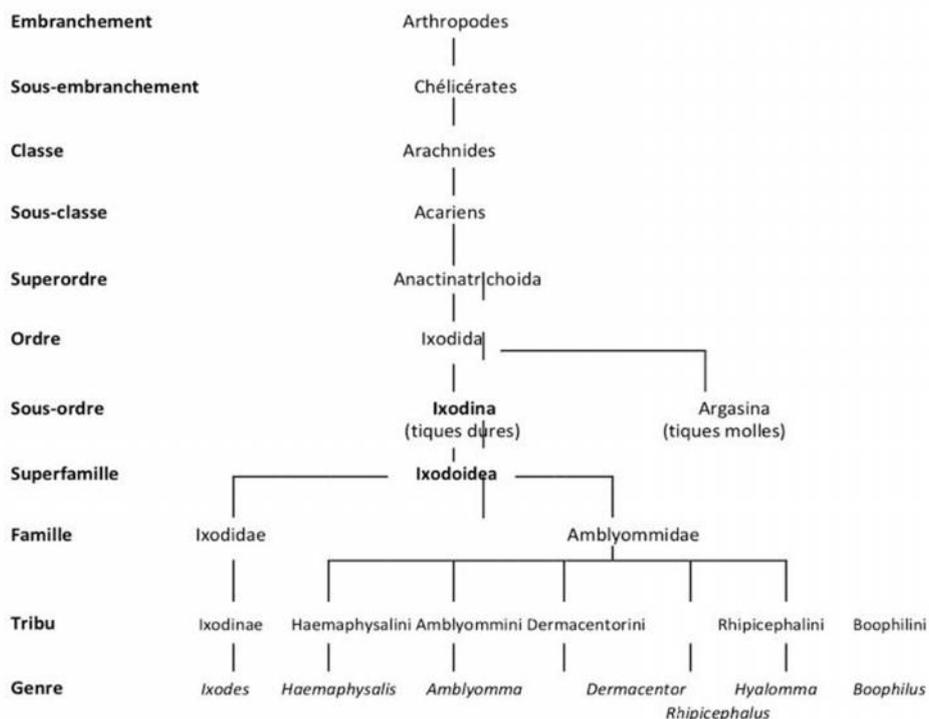


Figure 1: Systématique des tiques dures et molles (Rodhain F et al, 1985)

3- Etude morphologique des tiques dures (*Ixodidae* et *Amblyomidae*)

3-1- Morphologie externe

Les tiques dures sont dites les « géants » des acariens car leur taille oscille entre 1.5 à 15 mm lorsqu'il s'agit de femelles adultes gorgées. Les tiques dures se développent selon quatre stades dites (aussi stases) évolutifs : l'œuf, la larve, la nymphe, puis les adultes mâles et femelles. (Blary A., 2004).

L'Ixode durant toutes les stases présente un corps globuleux, piriforme, aplati dorso-ventralement à jeun et plus ovoïde après le repas sanguin. Ce corps ovalaire est issu de la soudure du céphalothorax et de l'abdomen, ces deux parties antérieure et postérieure, se nomment respectueusement le gnathosoma et l'idiosoma (Guigen et Degheith, 2001).

Le gnathosoma constitue la partie antérieure terminale du corps. Il comprend un rostre qui repose sur une base très sclérifiée dite : le capitulum ou base du rostre, elle présente plusieurs formes : rectangulaire, triangulaire, trapézoïdale, pentagonale, ou hexagonale. Le rostre est constitué de différentes pièces : un hypostome situé ventralement, résultant de la fusion de deux éléments paires, portant des denticules rétrogrades (permettant la fixation solide de tiques sur leur hôte, plus développés chez la femelle) ; 2 chélicères dorsaux, en 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; et en fin 2 pédipalpes latéraux formés de 4 articles non mobiles, avec terminaison sensoriel tactile (Guigen et Degheith, 2001). 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 brévirostrés), soit dans un rectangle allongé chez les tiques longirostrés (Bussiéras et Chermette, 1991).

L'idiosoma correspondant à la partie postérieure du reste du corps est couvert par une cuticule dont la face dorsale présente une plaque chitinisée appelée le scutum ou aussi écusson dorsale, de couleur généralement brun rougeâtre ou présentant parfois des taches émaillées colorées chez certaines espèces des genres *Amblyomma* et *Dermacentor*. La cuticule est constituée de chitine, de protéines et de lipides ainsi que des glandes dermiques permettant la stabilité de l'équilibre hydrique du corps d'ixode même devant le risque de dessiccation lors de la phase libre (Knülle et Rudolphe, 1982). L'écusson dorsal est réduit chez la femelle et les stases immatures, 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.

Tandis que chez le mâle ce scutum recouvre toute la face dorsale d'idiosoma (Figure 2.3) et il est parfois accompagné par des plaques ventrales dans certaines espèces. Le scutum est parfois divisé par différents sillons (cervicale, scapulaire, médiodorsal, latérale, caudal) et son bord postérieur est généralement découpé en neuf à onze festons plus ou moins fusionnés ou même parfois absents (Bourdeau, 1993a). Dans certains genres, il existe une paire d'yeux, encastrés sur les côtés du scutum au niveau des pattes II, alors que certains d'autres sont dépourvus d'ocelles (Bussiéras et Chermette, 1991).

La face ventrale d'idiosoma porte les pattes, divers orifices (anale et génitale), les écussons ventraux et les organes sensoriels. Les quatre paires de pattes, formées de 5 articles, sont de l'intérieur à l'extérieur : la hanche ou coxa, le trochanter, la patelle ou genua, le tibia et le tarse qui se termine par une ventouse et deux griffes. Le coxa I (de la première paire de pattes) peut porter 1 ou 2 épines plus ou moins longues intervenant dans la diagnose des genres d'ixodes. Les tarsi I possèdent un organe sensoriel dit : organe de Haller. 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).

3-1-1- Eléments de dimorphisme sexuel chez les *Ixodes*

Les tiques présentent un dimorphisme sexuel bien net. Le mâle se différencie de la femelle par plusieurs éléments. D'abord par la taille, le mâle est généralement plus petit que la femelle même si elle est à jeun. Selon le genre et l'état d'engorgement, la taille de la femelle varie entre 4 et 15 mm tandis que celle du mâle est comprise entre 1.5 mm et 8 mm.

Les aires poreuses qu'on peut rencontrer sur le gnathosoma existent seulement chez les femelles, ces aires présentent les abouchements des glandes dont le rôle est de sécréter une substance pour imperméabiliser les œufs. On note aussi la présence de deux dépressions au milieu de la face dorsale de l'idiosoma appelées fov as, liées à des glandes fov ales présents chez certains genres (sauf le genre *Ixodes*) (Bussiéras et Chermette, 1991).

L'écusson dorsal de la femelle est réduit, ne couvre que la partie antérieure du corps, et peut prendre différentes formes (pentagonale, en losange, ou en cœur) et différentes couleurs (brun rougeâtre uni ou avec des plages  maill es) selon le genre et l'espèce de l'acarier. Le reste du corps comporte des sillons longitudinaux et des rides transverses permettant la réplétion de la tique. Par contre, chez le mâle, le scutum couvre toute la face dorsale d'idiosoma empêchant ainsi le m le de se gorger après son repas sanguin. Ils existent chez le mâle des écussons ventraux qui sont utilisés dans la diagnose des genres et des espèces, ils sont absents chez la femelle.

3-1-2- Particularités morphologiques d'une femelle à jeun.

La femelle peut présenter, suivant les genres et son état de gorgement, une taille allant de 4 à 15mm. On rencontre, uniquement chez les femelles, deux aires poreuses qui sont les abouchements de glandes (organe de G n ) dont le rôle sécrétoire est d'imperméabiliser les œufs. Le corps de la femelle à jeun présente un scutum limité, sclérifié et pourvu de sillons permettant l'extension du tégument lors du repas sanguin (Chermette et Bussiéras., 1991).

3-1-3- Particularités morphologiques du mâle.

Celui-ci diffère de la femelle sur de nombreux points. Tout d'abord la taille, le mâle est généralement plus petit et prend peu ou pas de repas sanguin. Le capitulum est de taille réduite et ne porte pas d'aïres poreuses. De plus, contrairement à la femelle, le scutum, épais et rigide recouvre tout le tégument dorsal, ceci empêche le mâle de changer de taille au cours.

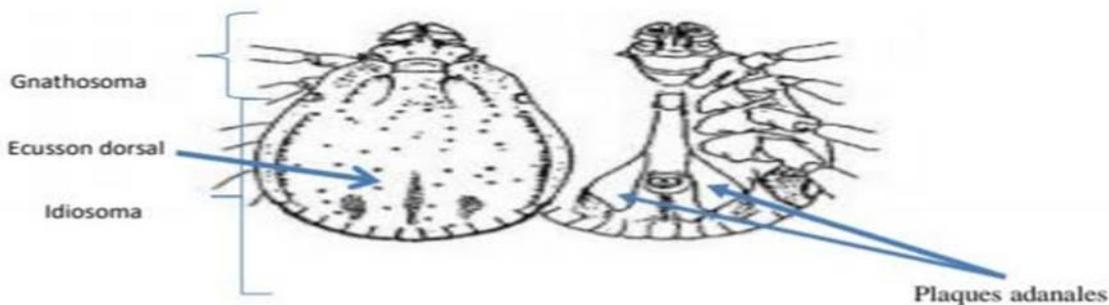


Figure 2 : face dorsale et ventrale d'une tique dure mâle (McCoy K D et al., 2015)

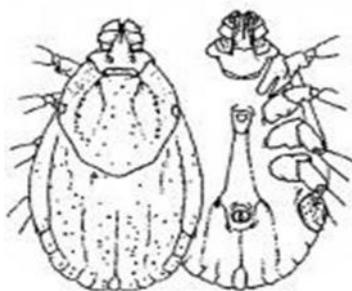


Figure 3 : face dorsale et ventrale d'une tique dure femelle (McCoy K D et al., 2015)

3-1-4- Présentation des pièces buccales des tiques selon (Walker A.R et al, 2003 mise à jour en 2014)

Elles sont formées d'une paire de palpes, un tube appelé hypostome et une paire de chélicères. Chez les *Argasidés* les pédipalpes se situent sur la surface ventrale de l'adulte, par contre chez les *Ixodidés* les pédipalpes se situent sur la surface antérieure de l'adulte.

Les palpes : ce sont des structures paires des pièces buccales, elles sont mobiles et éloignées de l'hypostome pénétrant pour rester à l'extérieur de la peau lorsque la tique se nourrit. Elles se composent de quatre parties comme des segments ; connues sous le nom d'articles.

L'article 4 est très petit et possède une fonction sensorielle utilisée dans l'alimentation. L'illustration montre la position des articles *palpaux* 1 à 4 sur la surface ventrale de *Rhipicephalus (Boophilus)*.

- article 1 palpal à la marge interne: dans *Rhipicephalus (Boophilus)* chez les femelles et les mâles, le premier article des palpes a une structure caractéristique de la marge interne. Face à l'hypostome. Il n'y a pas de protubérance, profil long et légèrement concave, ou il n'y a pas de protubérance, profil court et distinctement concave, ou il y a une protubérance avec la sphère

de pectinate (une ou deux setae sur chaque protubérance, le pectinate se divise comme un peigne)

- éperons dorsaux de l'articles 2 palpal: chez les *Heamaphysalis* femelles et mâles, il peut y avoir un éperon pointé vers l'arrière sous la forme d'une projection angulaire à partir du bord postérieur ou de la surface dorsale du deuxième article des palpes. Ceci est absent ou présent.

- extension latérale de l'article 2 palpal: chez *Heamaphysalis* femelle et mâle, le deuxième article des palpes est étendu ou expansé latéralement. Cette extension peut être petite ou grande, les palpes sont d'un profil conique distinct.

- éperon ventral de l'articles 2 palpal: chez le mâle *Heamaphysalis*, il peut y avoir un éperon orienté vers l'arrière ou une projection angulaire de la surface ventrale du deuxième article des palpes.

- éperon ventral de l'article 3 palpal: chez les femelles *Heamaphysalis*, il peut y avoir un éperon pointu qui se projette vers l'arrière à partir duquel les articles 3 et 2 des palpes sont joints (absent ou présent)

- alignement des palpes: dans les adultes Ixodes, les articles 2 et 3 de chaque palpe ont un alignement vertical qui se courbe vers l'extérieur dans un profil concave ou qu'il pente vers l'intérieur dans un profil droit.

- pédicelles palpaux: chez la femelle *Rhipicephalus*, le premier article des palpes forme un pédicelle ou une tige sur laquelle se trouve le deuxième article. À partir de la surface dorsale, ces pédicelles sont courts ou longs par rapport à la taille du second article des palpes.

- formes d'articles palpables: les palpes sont composés de trois paires principales d'articles (comme des segments). Les quatrièmes articles sont des structures très petites visibles sur la surface ventrale des troisièmes articles. Ces trois paires d'articles principaux sont toutes de forme petite et similaire, ou se caractérisent par des articles 2 larges ou des articles 2 longs par rapport aux articles 1 et 3.

- setaepostpalpal : dans *Argas* sur la base du capituli juste postérieure à l'article 1 de chaque palpe il peut y avoir une seule grande seta qui pointe vers l'antérieur de la tique.

- Ils sont difficiles à voir parce qu'ils sont très pâles. En outre, il y a une paire de setae similaire à la base du siège central, de sorte que si les portions postpalpaires sont présentes, une rangée de quatre setae sera visible.

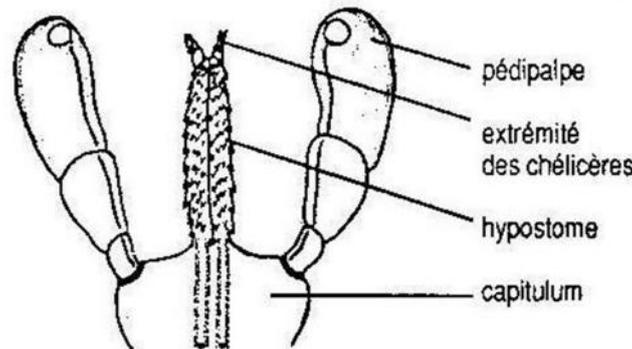


Figure 4: rostre d'Ixodidae, face ventrale (Chermette et Bussiéras., 1991)

3-1-5- Présentation des pattes des tiques dures

La face ventrale de l'idiosoma porte les 4 paires d'appendices locomoteurs (sauf chez la larve qui n'en compte que 3 paires), composés de 6 articles : la hanche ou coxa qui est utilisée pour la diagnose, puis le trochanter, la patella ou genua, le tibia et le tarse se terminant par une ventouse et 2 griffes, leur permettant un déplacement sur les objets lisses verticaux. Ces pattes s'insèrent sur le corps via les quatre paires de hanches ou coxae sclérisées, situés latéralement et antérieurement, numérotés de I à IV de l'avant à l'arrière. Ces coxae peuvent présenter 0, 1 ou 2 épines. Quand elles sont présentes, ces épines, plus ou moins longues seront utilisées comme critère de diagnose. Sur la première paire de pattes on retrouve un organe sensoriel : l'organe de Haller (organe possédant des soies sensorielles qui permettent de détecter une présence par détection de gaz carbonique). Les tiques ne possèdent pas de poumons, mais dispose d'un système de trachées débouchant au voisinage de la hanche IV, par une paire de stigmates. Ceux-ci sont entourés d'un péritème qui prend une forme ovalaire chez les Ixodidae et de virgule chez les *Amblyommid*.

L'anus, ou uropore, est en position postéroventrale alors que l'orifice génital, ou gonopore, se trouve en position antéro-ventrale. L'uropore est contourné par un sillon anal semi-circulaire en avant chez les Ixodidae (tiques prostriata) ou en arrière en forme de coupe chez les *Amblyommidae* (tiques metastriata).

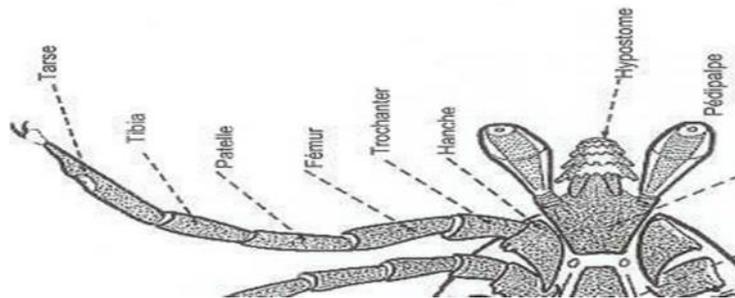


Figure 5 : Schéma d'une patte d'*Ixodoidea* (Bourdeau P., 1993a)

3-1-6- Particularités morphologiques de la nymphe

Les nymphes, dépourvues de gonopore, possèdent 4 paires de pattes, leur taille de 1 à 2.5 mm, est petite par rapport à une femelle adulte, et leur couleur est unique, munie de stigmates, elles portent des aires poreuses sur le capitulum (Morel et Perez, 1977b).

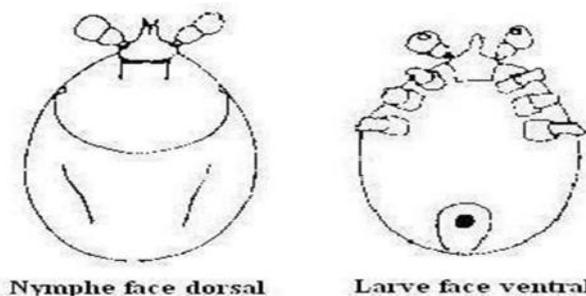


Figure 6. nymphe et Larve d'*ixodidé* (Chermette et Bussiéras., 1991)

3-2- Diagnose des genres de tiques (Walker A.R et al, 2003 mise à jour en 2014)

En Afrique, 10 genres de tiques infestent les animaux domestiques, 3 pour les Argasidés et 7 pour les Ixodidés, Notez que la recherche récente sur les tiques de l'acide nucléique a montré que l'ancien genre *Boophilus* devrait être un sous-genre dans le genre *Rhipicephalus*. On doit appeler ces tiques *Rhipicephalus (Boophilus)* suivi du nom de l'espèce.

Il existe 2 genres des Argasidés (*Argas* et *Ornithodoros*), ils s'attachent à leurs hôtes qu'une courte période et ils sont communément retrouvés dans le nid ou le logement de leurs hôtes. L'autre genre d'Argasidés, l'*Otobius* s'attache à ses hôtes uniquement en tant que larves et nymphes et seulement dans le canal auditif. Tous les genres d'Ixodidés se nourrissent lentement et se fixent à leurs hôtes pendant de longues périodes, en fonction des étapes de développement.

Les différents genres de tiques non gorgées peuvent être classés entre petits (2 à 3mm), moyens (3 à 5 mm) ou grands (6 à 7mm). Les 10 différents genres peuvent être divisés en 5 groupes en se basant sur la taille et quelques fonctionnalités de base.

Les membres de ces trois genres d'Argasidés sont tous grands (6-7mm) il s'agit du GROUPE 1 sans la scutum et avec une surface dorsale plate et des pièces buccales ventrales et courtes. Ils sont généralement sans yeux. Leurs pattes se terminent par une paire de griffes mais sans un pulvillus entre les griffes.

Les tiques Ixodidés sont de nombreuses tailles (GROUPE 2-5). Leurs parties buccales se projettent vers l'avant de la tique, elles ont toujours un scutum et souvent des yeux qui sont visibles dorsalement. Dans le genre *Ixodes* (les prostriata tiques), le sillon anal passe à l'antécédent de l'anus. Dans tous les autres genres de tiques Ixodidés (métastriata tiques). Le sillon anal passe à la partie postérieure de l'anus.

GROUPE 2, 2 genres de grandes tiques *Ixodides* (6-7mm) sont *Amblyomma* et *Hyalomma*, ils ont des pièces buccales longues, qui se projettent antérieurement du corps et ils ont de grands yeux. Ces 2 genres ont tous les deux des anneaux pâles sur la plupart des segments de leurs pattes.

GROUPE 3, ce sont des tiques de taille moyenne (3-5mm) avec des pièces buccales longues, sans yeux et les pattes foncées simples appartiennent au genre *Ixodes*, leur coxa I a un unique grand éperon, cette tique est de type prostriata.

GROUPE 4, c'est le second genre des tiques de taille moyenne (3-5mm), mais avec des pièces buccales courtes et présence de yeux chez *Rhipicephalus*. Le coxa I a une paire d'éperons grands et égaux. Le troisième genre de taille moyenne avec les fonctionnalités similaires que *Rhipicephalus* est *Dermacentor*. Il est fréquent en Afrique.

GROUPE 5, ce sont les tiques de petite taille (moins que 3mm) (*Boophilus*, *Magaropus* and *Haemaphysalis*), toutes ont des pièces buccales antérieures et courtes, leurs yeux sont petits (*Boophilus*, *Magaropus*) ou yeux absents (*Haemaphysalis*), le coxa I a de petites paires d'éperons (*Boophilus*, *Magaropus*) ou un unique éperon (*Haemaphysalis*). *Magaropus* se retrouve principalement chez les chevaux en Afrique du sud.

Le genre, *Dermacentor* est principalement fréquent chez les animaux domestiques en Amérique, Europe et en Asie. *Dermacentor marginatus* est retrouvé chez les bovins en Afrique du nord.

L'espèce moins importante *Dermacentor nitens* est également incluse car bien qu'elle ne se produise pas en Afrique, c'est un parasite important chez le cheval et pourrait être importée accidentellement dans de nouvelles zones sur des chevaux transportés, comme cela s'est produit avec *Otobius megnini*. Deux autres espèces *Dermacentor* trouvées en Afrique sont *Dermacentor circumguttatus*, qui infeste les éléphants, et *Dermacentor rhinoceros*, qui infeste les rhinocéros. C'est un groupe robuste de tiques, qui présentent des modèles remarquables d'émail blanc sur le scutum, un genre similaire à l'émail blanc et une très grande taille est représenté par une seule espèce, le *Cosmiomma hippopotamensis* qui infeste l'hippopotame.

3-2-1- Identification des genres de tiques

Premièrement, comparez votre spécimen avec la description des dix genres de tiques trouvées généralement infestant des animaux domestiques en Afrique et consultez le tableau qui montre les dix genres placés dans cinq groupes dont les caractéristiques partagées.

Sélectionnez le genre ou le groupe de genres, qui partage les mêmes caractéristiques que votre tique et à laquelle appartient probablement votre tique. Lorsque vous avez choisi un genre ou un groupe probablement des genres, comparez votre tique avec l'ensemble des dessins de ces genres de tique et avec les listes complètes d'états de caractères en dessous des dessins. Si c'est un Argasidé, le sexe de votre tique n'a pas d'importance. Si c'est un Ixodidé, son sexe est important, alors assurez-vous d'identifier le sexe de votre spécimen avant de le comparer avec les schémas sur les genres.

4- Etude biologique

Il s'agit de réunir le maximum d'informations qui nous permettront de connaître les conditions d'infestation des animaux et la transmission des maladies inoculées par ces acariens vecteurs et également afin d'instaurer une lutte raisonnée et bien adaptée.

4-1- Habitat

Les tiques dures ont une vie parasitaire et une vie libre plus importante obéissant à un ensemble de facteurs influençant la biologie de ces acariens.

4-1-1- Vie libre

C'est la phase exogène donc dans le milieu extérieur elle est longue et dépend des conditions du milieu extérieur qui vont conditionner la répartition géographique des tiques (Morel, 1976). Elle se déroule en deux temps :

La tique doit tout d'abord trouver, un endroit protégé, tel qu'une fente d'un mur, une anfruosité de terrain, ou le terrier de l'hôte ; pour y terminer sa métamorphose, ou pour les femelles fécondées y pondre leurs œufs.

-ensuite la tique recherche l'hôte selon l'espèce à laquelle elle appartient et selon son stade évolutif.

La recherche de l'hôte est différente selon l'espèce et selon la stase évolutive de la tique. Les larves de nombreuses espèces présentent un géotropisme négatif, elles doivent gravir la végétation herbacée autour du site d'éclosion dans un rayon de quelques dizaines de centimètres. Sous l'effet des phéromones de rassemblement ; les larves forment un amas (figure 7) au sommet de la végétation en attendant, à l'affût, le passage d'un hôte (Barré, 2003).



Figure 7: Agrégation des larves de *Rhipicephalus* spp. à l'affût sur la végétation (Latif et Walker, 2004)

Contrairement aux larves, les nymphes et les adultes vivent chacun isolément puisqu'ils sont disposés dans le milieu exogène selon le rythme de détachement de l'hôte. Waladde et Rice (1982) rapportent que certaines tiques attaquent lorsqu'elles ont reconnues l'hôte visuellement ou par réception d'un stimuli chimique (gaz carbonique, vapeur d'eau, constituant chimiques de l'urine ou de la transpiration : l'acétone, l'acide butyrique...) ou un stimuli physique (la forme en mouvement, l'ombre, le toucher ou la chaleur).

Selon Morel en 1982, certaines tiques dites pholéophiles ou endophiles, colonisent les nids ou les terriers des animaux et ce sont les hôtes qui tombent dans son piège. Contrairement à d'autres espèces dites sauvages ou exophiles généralement munies de longues pattes (*Hyalomma*, *Amblyomma*), peuvent se déplacer activement pour chercher leur hôte dans un rayon de quelques dizaines de mètres.

4-1-2-Vie parasitaire

La tique se met sur la tige d'une graminée, sur l'hôte elle se retrouve fixée sur des zones à peau fine (face interne des oreilles, aras, mamelle, périnée, face interne des cuisses) afin de commencer leur repas sanguin. Ce site est déterminé par les capacités de pénétration du rostre (Bourdeau, 1993a). Chez certaines espèces, les mâles s'y fixent en premier et sécrètent des phéromones dites d'agrégation fixation ayant pour rôle d'attirer des femelles, des mâles, et des nymphes de même espèce. Ainsi ces phéromones rassemblent les tiques de même espèce aboutissant à l'accouplement par la suite (Barré, 2003).

Donnons l'exemple des bovins, les tiques immatures se localisent au niveau des lèvres, des narines, des paupières, mais aussi à la mamelle et sur les membres. Pour les adultes, leur localisation est en fonction de leur une affinité caractéristique à l'un des genres ou à un autre. Les genres longirostres tels que *Hyalomma*, *Amblyomma*, *Ixodes*, se localisent le plus souvent dans les régions à peau fine (fanon, l'aisselle, l'aine, la mamelle, le scutum et l'anus).

Pour les genres *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, et *Haemaphysalis*, on les trouvera plutôt au niveau de la tête, ainsi qu'aux marges de l'anus et sur la queue qui sont des régions à peau plus épaisse, mais parfois aussi dans les régions de l'aisselle, de l'aîne et de la mamelle. Le genre *Boophilus* présente un cas particulier, car leurs sites de fixation sont plus variés, couvrant la totalité du corps animal.

Durant la vie libre on décrit deux sortes de tiques: Les tiques endophiles qui restent étroitement liées à l'hôte dont le nid sert de gîte tels des mammifères fouisseurs (rongeurs), reptiles ou des oiseaux ; et par contre les tiques exophiles, cherchent leur hôte avec peu de spécificité, les immatures peuvent parasiter plusieurs espèces (mammifères, oiseaux...), et les adultes choisissent des animaux de grande taille tel les ongulés et les carnivores (Bourdeau 1993a).

5-Nutrition

Chez les Ixodina, le repas des divers stades sont pris sur le même animal pour les tiques monophasiques, sur deux animaux différents avec une phase au sol de la nymphe gorgée pour les tiques diphasiques, sur trois animaux différents, avec deux phases intermédiaires au sol, pour les tiques triphasiques. Chacun des trois stades prend un repas unique. Le cas des mâles d'Amblyommidés ne prenant qu'un repas réduit et celui des mâles d'Ixodidés ne prenant aucun repas, sont particuliers. Tous les repas durent plusieurs jours. Celui des larves dure trois à cinq jours, celui des nymphes dure jusqu'à huit jours pour les plus lentes et celui des femelles dure six à douze jours (Otmani N, 2013).

5-1- Déroulement du repas

Après s'être accrochée à la proie, la tique se déplace grâce à ses griffes et à ses ambulacres sur la peau jusqu'à trouver un emplacement qui lui convient, une zone très vascularisée avec une épaisseur de peau relativement fine. Chez l'homme, ces emplacements seront en général au niveau des plis pour *Ixodes ricinus*, le plus souvent dans le creux poplité ou au pli de l'aîne.

On peut cependant les retrouver également sur les bras, derrière les oreilles et la nuque, ou à proximité des aisselles. La tique va alors se stabiliser avant de trancher la peau grâce à ses chélicères. Elle enfonce peu à peu son rostre en libérant de la salive, ce qui permet la cytolyse de l'épiderme grâce à des protéases. Après environ une heure, la tique a réussi à enfoncé tout son hypostome dans la cavité ainsi formée. Grâce à d'autres enzymes de sa salive, elle polymérise les tissus qui ont été lysés, ce qui forme une colle biologique autour de son rostre appelée "cément". La tique est donc telmophage, se nourrissant dans une cavité qu'elle crée (à la différence des moustiques solénoptères par exemple) (Moulinier C., 2002).

La tique peut ainsi se nourrir par aspiration de sang puis refoulement de salive. Ce refoulement régulier lui permet de contrôler les réactions de l'hôte et de se débarrasser de l'excès d'eau et d'ions qu'elle ingurgite. Voilà pourquoi plus une tique reste fixée longtemps sur un hôte, plus il y a de risques de contamination; en effet le nombre de relargages de salive potentiellement contaminée augmente avec le temps. Afin de contourner la réaction d'inflammation et de cicatrisation de l'organisme, elle injecte, toujours via sa salive, des prostaglandines et des anticoagulants qui vont inhiber l'hémostase et également des antihistaminiques et des immunosuppresseurs qui vont contrecarrer la réponse immunitaire

(Lorimier Y., 2003). La tique se gorge pendant environ une semaine, aspirant environ 200 à 300 fois son poids et augmentant son volume par 100. A la fin de son repas, la tique vide ses glandes salivaires, détruit le ciment qu'elle avait produit et retire son hypostome en s'aidant de ses pédipalpes. Puis elle se laisse tomber au sol (Georges J C., 2015).

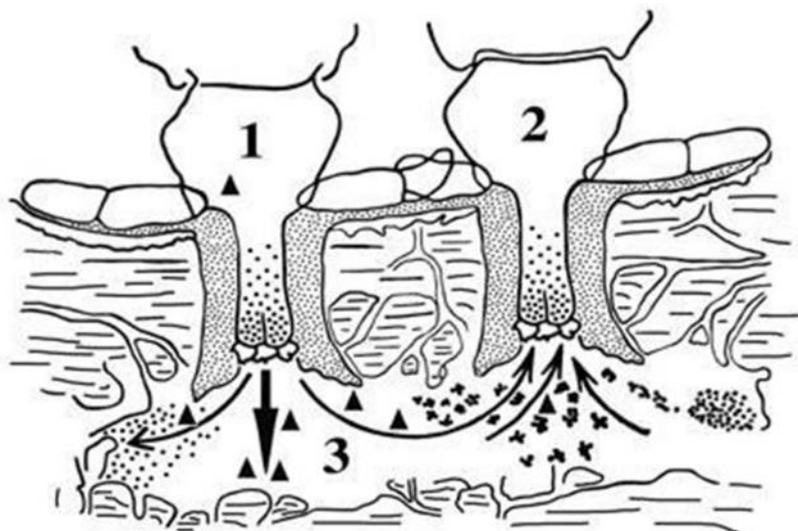


Figure 8: Illustration du co-repas chez la tique (*Philibert Mougel, 2011*)

1 :Tique infectée par un germe; 2: Tique saine; 3: Transmission du germe par relargage de salive au niveau de la lésion de gorgement.

6-Cycles évolutifs des tiques

Les tiques évoluent en 3 stades avec 2 métamorphoses: la larve, la nymphe et les adultes mâles et femelles. Le cycle commence par le choix des hôtes spécifiques pour la tique et pour les différentes phases du cycle ensuite à partir de ce moment la nutrition ou repas sanguin commence il durera 3 à 15 jours selon la stase et l'espèce de tique, celle-ci après s'être remplie de sang se détache et tombe par terre où s'effectue les métamorphoses ou la ponte en cas d'une femelle fécondée. Une tique peut pondre de 2 500 à 10 000 au bout de 10 à 40 jours sur le sol ou dans une anfractuosité de terrain, juste après la ponte la tique meurt et se dessèche (Bussiéras et Chermette, 1991).

Les œufs éclosent en 20 à 60 jours selon l'espèce et la température d'incubation (Barré, 2003). La première stase : la larve qui va rechercher un repas sanguin qui va durer de 3 à 12 jours ensuite elle se détache si les conditions climatiques sont défavorables elle rentre en état de diapause à un moment précis de la journée selon l'espèce (Belozarov, 1982) et tombe sur le sol où s'effectue la métamorphose au cours de 2 à 8 semaines selon l'espèce et les conditions climatiques (Perez-Eid et Gilot, 1985). La nymphe présente le même comportement pour une deuxième métamorphose complète, et de la puppe sortira après 5 à 25 semaines un adulte mâle ou femelle.



Figure 9: Cycle général des Ixodes (anonyme 1)

6-1- Selon le nombre de phases

Parasitaires cycle triphasique ou trixène

La recherche de l'hôte intervient trois fois. La tique doit trouver trois animaux qui peuvent être ou non de la même espèce, plusieurs espèces de tiques sont concernées par ce type de cycle telle que *Amblyomma variegatum*, *Rhipicephalus sanguinus*, *Haemaphysalis punctata* et *Ixodes ricinus*.

➤ Cycle diphasique ou dixène

Lorsque la tique n'a besoin de changer l'hôte qu'une seule fois, les immatures prendront leur repas et feront la première métamorphose sur un premier hôte, la nymphe gorgée se détachera et tombera sur le sol où elle devra effectuer la mue en adulte, et c'est cette dernière qui devra chercher le deuxième hôte (cas de *Rhipicephalus bursa*, *Hyalomma detritumdetritum*).

➤ Cycle monophasique ou monoxène

Dans le cas de tiques à cycle monoxène, le cycle fait intervenir un seul hôte sur lequel s'effectuent tous les repas sanguins des trois stases, ainsi que les deux métamorphoses. Ce type est rencontré chez toutes les espèces du genre *Boophilus*, et chez *Hyalomma detritumscupense*.

6-2-Selon la sélectivité des tiques

On parlera de :

- **Tiques monotropes** : ce sont celles qui prennent leurs repas des trois stases sur des hôtes de la même espèce. On peut citer à titre d'exemple *Boophilus* dont la spécificité est étroite aux bovins, et l'espèce *Rhipicephalus sanguineus* tique du chien.
- **Tiques ditropes** : se distinguent par la présence de deux espèces d'hôtes différents, les immatures se nourrissent sur des petits mammifères, des oiseaux, ou des reptiles, tandis que l'adulte cherchera un grand mammifère (la plupart des espèces *Hyalomma* et *Dermacentor*). Enfin, les tiques télotropes sont les espèces ubiquistes, chaque stase prend son repas sur un hôte d'une espèce zoologique différente.

Le tableau qui suit relie les espèces de tiques aux types de cycle et à leurs hôtes successifs

CHAPITRE I: Données bibliographiques Généralités sur les tiques

Tiques	Types Cycliques	Hôtes Successifs		
		Larves	Nymphes	Adultes
<i>Ixodes ricinus</i>	Triphasique polytrophe	Rongeurs Insectivores	Rougeurs Insectivores Carnivores ongulés	Ongulés Carnivores
<i>Haemaphysalis punctata</i>	Triphasique polytrophe	Oiseaux Rongeurs Lièvres Ongulés carnivores	Oiseaux Rongeurs Lièvres Ongulés carnivores	ongulés carnivores
<i>Haemaphysalis sulcata</i>	Triphasique polytrophe	Lézards Oiseaux	lézards- oiseaux ongulés carnivores	Ongulés carnivores
<i>Dermacentor marginatus</i>	Triphasique ditrope	Rongeurs Lièvres	Rongeurs Lievres	Ongulés carnivores
<i>Hyalomma excavatum</i> <i>Hyalomma dromedarii</i> <i>Hyalomma impeltatum</i>	Triphasique ditrope	Rongeurs Lièvres	Rongeurs lièvres	Ongulés carnivores
<i>Hyalomma lusitanicum</i>	Triphasique ditrope	lapin de Garenne	Rongeurs lièvres	Ongulés carnivores
<i>Hyalomma marginatum</i>	Diphonique ditrope	oiseaux-lièvres		ongulés
<i>Hyalomma detritum</i>	Diphonique monotrope	ongulés		ongulés
<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (population domestique)	Triphasique Monotrope	Chien	Chien	Chien
<i>Rhipicephalus sanguineus</i> (population domestique)	Triphasique ditrope	Rongeurs	Rongeurs	Lièvres Hérissons Carnivores ongulés

<i>Rhipicephalus turanicus</i>	Triphasique ditrope	Rongeurs	Rongeurs	Lièvres Hérissons carnivores ongulés
<i>Rhipicephalus bursa</i>	Diphonique Monotrope	Ongulés		Ongulés
<i>Boophilu sannulatus</i>	Monophasique Monotrope	Ongulés		

Tableau 1 : Différents cycles biologiques des espèces de tiques (Marzak, 1974)

7- Rôle pathogène direct

Les tiques sont connues comme parasites des animaux et de l'homme dans tous les pays du monde, plus de 899 espèces de tiques sont actuellement connues comme vecteurs de maladies chez les humains, et les animaux domestiques et sauvages (Barker et Murrell, 2004).

Le pouvoir pathogène direct des tiques dépend d'une façon générale de tout facteur déterminant ou modérant la réponse immunitaire de l'hôte visé à vie de la morsure de la tique. Ainsi, l'espèce de la tique et l'espèce de l'hôte interviennent de façon prépondérante. La race de l'hôte peut également influencer sur le pouvoir pathogène, car, des infestations identiques sont mieux tolérées par les races rustiques que les races améliorées. D'autres facteurs peuvent aussi être impliqués : l'état physiologique et nutritionnel de l'hôte, et l'intensité de l'infestation (Pergram et al., 1993).

Pathologie	Germestransmis	Acarien	Réservoir animal	Répartition géographique
Fièvre boutonneuse méditerranéenne	<i>Rickettsia conorii</i>	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> +++	Canidés & léporidés	Méditerranée & Moyen-Orient
		<i>Amblyomma Rhipicephalus Haemaphysalis</i>	Rongeurs en Afrique	Afrique Noire
Fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses	<i>Rickettsia rickettsi</i>	<i>Dermacentor</i> +++ <i>Amblyomma</i> ++ <i>Rhipicephalus</i>	Rongeurs++ Léporidés Canidés- Oiseaux	U.S.A.++ Amérique centrale Et du sud

Fièvre boutonneuse De Sibérie	<i>Rickettsia siberica</i>	Divers <i>Dermacentor</i> sp. <i>Haemaphysalis</i> <i>Hyalomma</i>	Faune sauvage Rongeurs++	Sibérie Europe de l'Est Chine
Fièvre <i>pijperi</i>	<i>Rickettsia pijperi</i> (variété de <i>R. conorii</i>)	Divers <i>Amblyomma</i> <i>Haemaphysalis</i>	Mammifères sauvages Canidés++	Afrique du Sud
Fièvres hémorragiques	Virus	Divers <i>Hyalomma</i> ++ <i>Amblyomma</i> <i>Rhipicephalus</i> <i>Dermacentor</i> – <i>Ixodes</i>	Bétail Ongulés sauvages	Afrique (savanne) Europe de l'Est URSS -Sibérie Moyen-Orient
Fièvre Q	<i>Coxiella burnetii</i>	Divers <i>Dermacentor</i> <i>Hyalomma</i> <i>Amblyomma</i>	Homme Bétail++ Mammifères	Cosmopolite
Maladie de Lyme (Pas de transmission trans- ovarienne)	<i>Borrelia burgdorferi</i>	<i>Ixodes ricinus</i> – (Europe) <i>Ixodes dammini</i> (USA) <i>Ixodes persulcatus</i> (Asie-U.R.S.S.) <i>Amblyomma</i> (USA)	Rongeurs	Cosmopolite Zones tempérées et Méditerranéennes

Arboviroses Encéphalites à tiques	Arbovirus	<i>Ixodes</i> sp <i>Dermacentor</i> ++	Mammifères	Cosmopolite Paléarctique ++
Babésiose	<i>Babesia</i>	<i>Rhipicephalus</i> +++ <i>Boophilus</i> <i>Ixodes ricinus</i> Europe (chez homme) <i>Ixodes ammini</i>	Chien Bétail	Cosmopolite
Theileriose	<i>Theileria</i>	Divers <i>Ixodes</i>	Bétail	Cosmopolite
Fièvre boutonneuse australienne	<i>R. australis</i> variété de <i>R.</i> <i>Conorii</i>	<i>Ixodes</i> sp	Rongeurs Marsupiaux	Australie
Fièvre pourprée orientale	<i>R. japonica</i>	<i>Haemaphysalis</i> sp.		Japon Extrême-Orient
Tularémie	<i>Francisella</i> <i>tularensis</i>	<i>Haemaphysalis</i> <i>Dermacentor</i> - <i>Ixodes</i>	Rongeurs Léporidés- Bétail	Holarctique

Tableau 2: Principales maladies transmises par les tiques et leur distribution géographique (Moulinier, 2003)

Deuxième partie : Etude des genres d'ixodes en Afrique du nord

La région de l'Afrique du Nord est une zone bio-géographiquement complexe en raison de la diversité de ses paysages, et de son climat très variable en allant du Nord au Sud. Au Nord, le climat est de type méditerranéen caractérisé essentiellement par l'alternance de deux saisons, un été chaud qui correspond à la période la plus sèche de l'année et une saison froide pluvieuse en hiver. De plus en plus vers le Sud, les pluies seront très rares, et généralement sous forme d'averses sporadiques, à ce niveau, on se trouve dans le Grand Sahara Africain.

En raison de ces caractéristiques du climat, la composition de la faune ixodienne de la région du Nord de l'Afrique est extrêmement variable, le désert du Sahara au sud d'une part, le froid des régions nordiques d'autre part, influent profondément sur la distribution géographique des espèces de tiques en fonction des spécificités de chaque zone.

De nombreuses espèces vivent en Afrique du Nord, on distingue :

Ixodes ricinus, *Dermacento rmarginatus*, *Rhipicephalus san guineus* ,*Rhipicephalus bursa*, *Rhipicephalus turanicus*, *Haemaphysalis punctata*, *Haemaphys alissulcata*, *Boophilus annulatu*,*Hyalomma detritumdetritum*,*Hyalomma anatolicum anatolicum*,*Hyalomma anatolicumexcavatum*, *Hyalomma impeltatum*, *Hyalomma marginatum marginatum*, *Hyalomma lusitanicum*, *Hyalomma dromedarii*.

Etant donné que nous avons identifié *Rhipicephalus camicasi* pour la première fois en Algérie, nous avons décidé de présenter les caractéristiques morphologiques chez la femelle et le mâle.

1- Etude de *Rhipicephalus camicasi*

Il est à différencier de *Rhipicephalus sanguineus* car ils se ressemblent.

➤ Diagnostic différentiel.

Cette tique appartient au groupe de *Rh.sanguineus*.

Rh. camicasi le profil de la rainure scapulaire des femelles est peu profonde et chez les mâles la dépression des champs cervicaux est apparente.

Chez la femelle *Rh. camicasi* l'ouverture génitale les lèvres postérieures ont une forme de U étroit alors qu'elles sont en forme de U large chez *Rh. sanguineus*

Les plaques de stimate de *Rh. camicasi* dans les deux sexes ont des queues étroites

3- Hôtes réceptifs

Les bovins, les moutons, les chèvres et les chameaux sont les hôtes préférés des adultes *Rh. camicasi*.

4- Cycle de vie

Il s'agit d'une espèce à trois hôtes plus présente pendant la saison sèche.

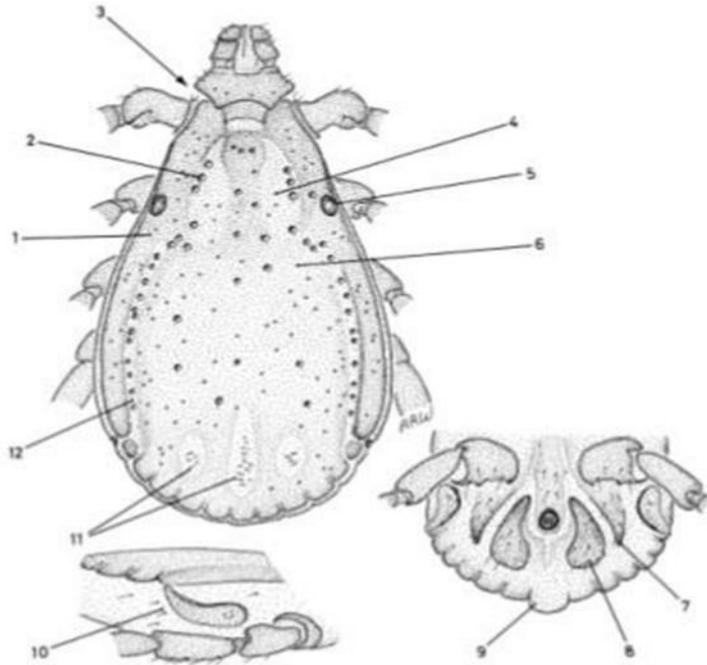
5- Habitat et répartition

Rhipicephalus camicasi est une tique de la steppe et du désert climatique régions du nord-est de l'Afrique concentrées au Soudan, en Éthiopie, la Somalie et le Kenya, ainsi que les populations périphériques de la République arabe du Yémen, Arabie saoudite, Jordanie et Liban. Dans la République arabe du Yémen.

Rhipicephalus camicasi (M)

***Rhipicephalus camicasi* (M)**

Genus: *Rhipicephalus*



Conscutum at left, ventral plates at right and spiracle at bottom

1. Interstitial punctation sizes are small to medium. Interstitial punctations are sparsely distributed.
2. Setiferous punctations are distinct.
3. Coxae 1 anterior spurs are not visible dorsally.
4. Cervical fields depression is apparent. Cervical fields texture has no wrinkles.
5. Eyes are flat (as shown for the female).
6. Conscutum colour is dark.
7. Accessory adanal plates are large (these are very variable and may be small).
8. Adanal plates shape is narrow and trapezoid.
9. Caudal appendage is broad in fed males (it protrudes as a slight bulge).
10. Spiracle areas have sparse setae (spiracle plate tails are narrow, half width of adjacent festoon).
11. Posterior grooves are distinct (shallow depressions with small wrinkled areas).
12. Lateral grooves type is a distinct groove. Lateral grooves texture is distinctly punctate.

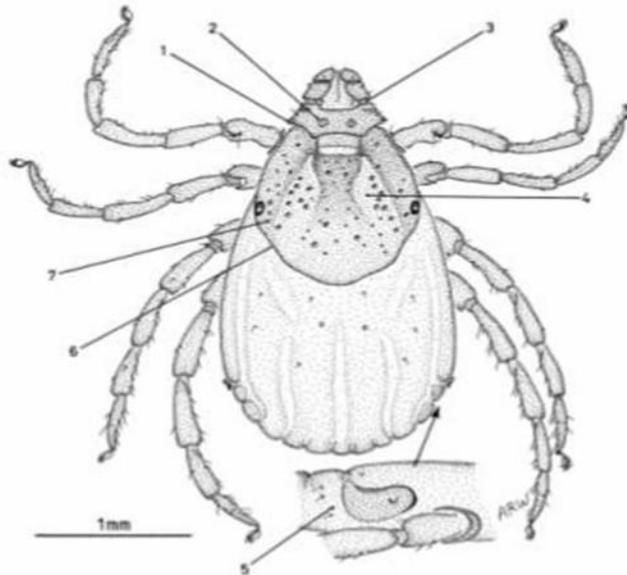
file:///Users/zatiwe/Desktop/TICK_GUIDE/Mediterranean_ticks/multikey/ticks/taxa/r-rhca-m.htm[25/07/10 11:46:00]

Figure 10: représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus camicasi* mâle (Walker et al., 2003 révisé en 2014)

Rhipicephalus camicasi (F)

***Rhipicephalus camicasi* (F)**

Genus: *Rhipicephalus*



Dorsal

1. Basis capituli lateral angle is sharp.
2. Porose areas separation is broad.
3. Palp pedicels are short.
4. Cervical fields shape is large and straight.
5. Spiracle plate areas have sparse setae (spiracle plates have narrow tails, half the width of adjacent festoon).
6. Scutum posterior margin is distinctly sinuous.
7. Scutum colour is dark.

file:///Users/zative/Desktop/TICK_GUIDE/Mediterranean_ticks/multikey/ticks/taxa/r-rhca-f.htm[25/07/10 11:46:00]

Figure 11: représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus camicasi*
Femelle (Walker et *al*, 2003)

Chapitre II

1- Objectif du travail

Notre étude s'est réalisée dans les fermes de trois régions dans deux wilayas: Constantine (ferme à Hamma Bouziane) et Mila (les fermes de Bouhathem et El Mechira), cette étude s'est déroulée dans une période allant du 19 mai au 20 juin 2021.

Nous avons procédé dans notre travail à faire la diagnose des tiques dures « Ixodides » récoltées sur des bovins. Le but de ce travail était d'apporter une contribution à la systématique des tiques dures en exposant les caractéristiques morphologiques de ces acariens appelées communément les géants des acariens.

2- Régions d'étude

Le prélèvement des échantillons s'est fait dans deux wilayas de l'est de l'Algérie qui sont les suivants: Constantine (Hamma Bouziane) et Mila (Bouhathem et El Mechira)

2-1- Première région d'étude Hamma Bouziane (Constantine)

Dans cette région nous n'avons effectué qu'une seule sortie le 18 mai 2021

2-1-1- Localisation géographique de la région de Hamma Bouziane (Constantine)

La daïra de Hamma Bouziane est une circonscription administrative algérienne située dans la wilaya de Constantine et la région du Constantinois. Son chef-lieu est Hamma Bouziane.

Anciennement appelé Hamma-Plaisance lors de la colonisation française, elle se situe à 14 Km de Constantine (Anonyme 1)

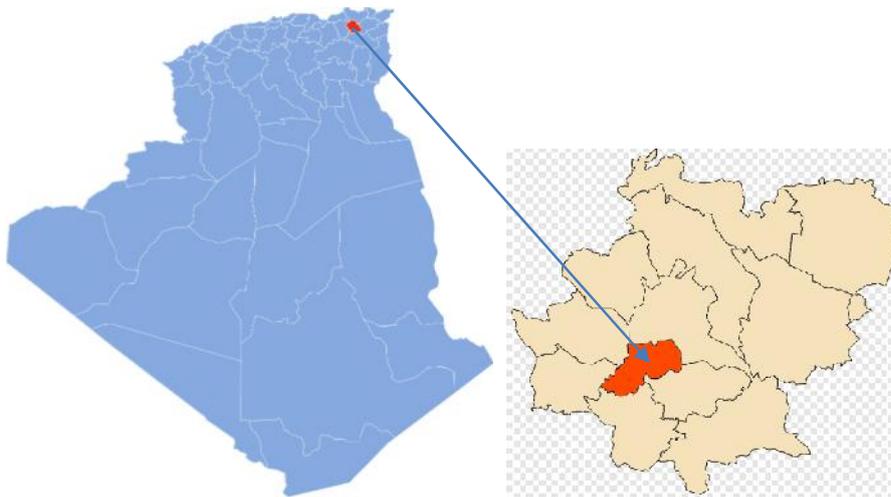


Figure 12 : présentation géographique de la région de Hamma Bouziane (Constantine)

2-1-2- Climat de Hamma Bouziane (Constantine)

À Hamma Bouziane, les étés sont très chauds, sec, mais devenu humide depuis la création du barrage Beni Haroun, et dégagé dans l'ensemble et dure 2.8 mois avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 30 °C. Les hivers sont, frisquets, avec une probabilité de précipitation quotidienne supérieure à 16 %.

Le niveau d'humidité perçu à Hamma Bouziane, tel que mesuré par le pourcentage de temps durant lequel le niveau d'humidité est lourd, oppressant ou étouffant, ne varie pas beaucoup au cours de l'année, se maintenant à 5 %. (Anonyme 2).

2-2-Deuxième région d'étude EL Mechira(Mila)

Nous avons effectué deux sorties le 15 et le 20 juin 2021

2-2-1-Localisation géographique d'EL Mechira (Mila)

El Mechira connue également comme M'Chira, est une commune située à l'extrémité sud de la wilaya de Mila à 18 km de Teleghma.

À El Mechira se trouve une source d'eau naturelle connue sous le nom de « Ras Laâyoun». (Anonyme3).

La wilaya de Mila est située dans le nord-est algérien, elle est délimitée : au nord, par les wilayas de Jijel et de Skikda ; à l'est, par la wilaya de Constantine ; au sud, par les wilayas de Batna et d'Oum El-Bouaghi à l'ouest par la wilaya Sétif.(Anonyme 4).

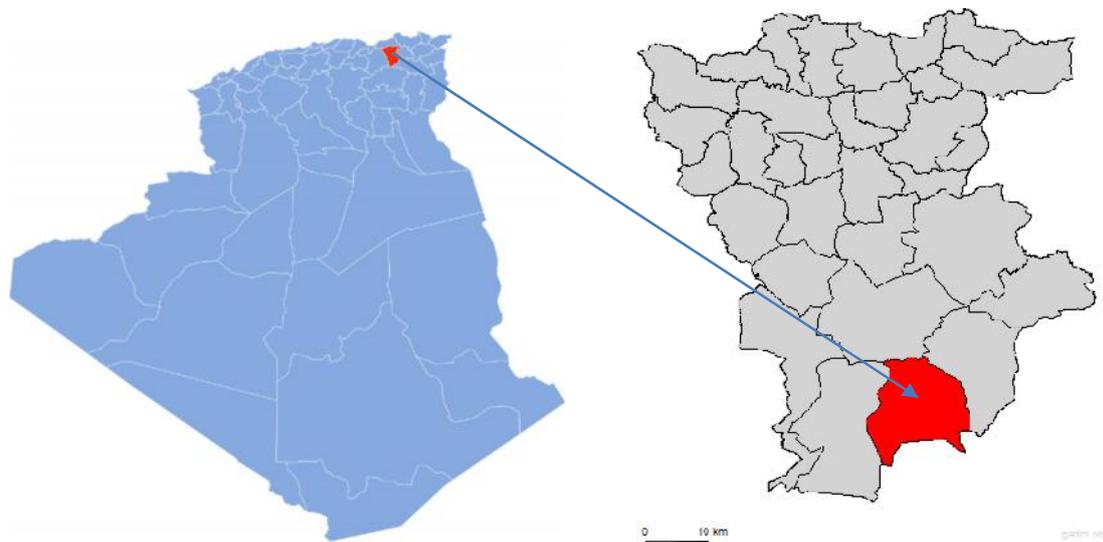


Figure 13 : représentation géographique de la région d'El Mechira (Mila)

2-2-2-Climat d'El Mechira

M'Chira connaît le climat méditerranéen. Les étés sont chauds et secs et en hiver, la température est douce. La température moyenne annuelle pour la M'Chira est de 22° degrés et 370 mm de pluie tombe en une année. Il fait sec pendant 222 jours par an en moyenne avec un taux d'humidité estimé à 67% et un indice UV 5 (Anonyme5)

2-3-Troisième région d'étude: Bouhatem (Mila)

Nous avons réalisé une seule sortie le 26 juin 2021

2-3-1- Localisation géographique de Bouhatem (Mila)

Bouhatem se trouve au centre de la wilaya de Mila, à 15 km au sud de Ferdjioua. L'agglomération chef-lieu s'appelle AïnTriq, les trois agglomérations secondaires sont Ain Abbas, Ain Hamra et Ain Kahla. Le territoire correspond à l'ancien Douar OuledKebbeb. À l'emplacement de AïnTriq, il existait une maison cantonnière. En 1956 deux communes sont créées Kef Bou Derga et Bouhatem, en 1963, les deux communes sont regroupées pour n'en former qu'une sous le nom de Bouhatem au sein du département de Constantine. En 1974 elle est rattachée à la wilaya de Jijel, puis en 1984 elle fera partie de celle de Mila. Le principal

cours d'eau qui traverse est l'Oued Malah qui se jette dans le barrage de Beni Haroun.(Anonyme6).

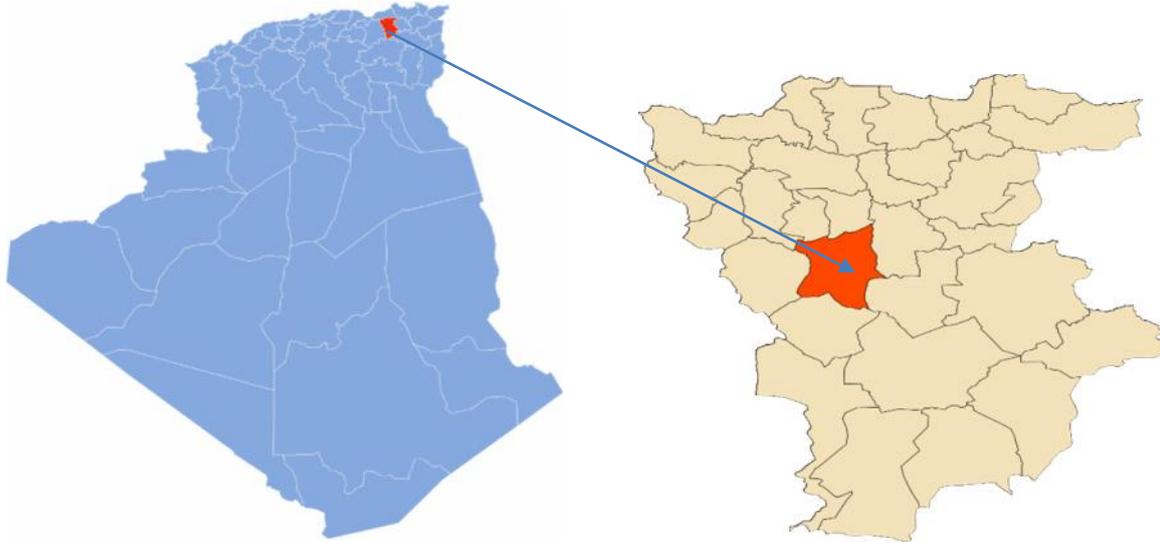


Figure 14 : représentation géographique de la région de Bouhatem (Mila)

2-3-2-Climat de Bouhatem (Mila)

Bou Hatem possède un climat méditerranéen chaud avec été sec (Csa) selon la classification de Köppen-Geiger. Sur l'année, la température moyenne à Bou Hatem est de 17.8°C avec une température moyenne de 25.5°C le mois d'août qui est considéré comme le mois le plus chaud de l'année et 11.3°C le mois de janvier qui est donc le mois le plus froid et les précipitations sont en moyenne de 733.1 mm, avec une moyenne de 8.7 mm le mois de juillet et 110.2 mm le mois de Janvier. Le record de chaleur est de 47°C enregistré le mercredi 3 août 1988 et le record de froid de -4°C enregistré le dimanche 2 février 2003.(Anonyme 7)

3- Matériel et méthodes

3-1-Matériel

3-1-1- Matériels de collecte

- Blouse blanche
- Gants
- Tubes à essai
- Pincettes
- Etiquettes
- Marqueur noir
- Alcool pour la conservation des tiques
- Sachets en plastique

3-1-2- matériel de laboratoire

Le matériel utilisé au laboratoire:

- Clé d'identification (Walker et al., 2003)
- Pinces souples
- Boîtes de pétri
- Loupe binoculaire

3-2-Méthode utilisée

3-2-1- Méthode de collecte

La technique de collecte des tiques consiste en premier lieu à maîtriser l'animal, puis à examiner les parties sensibles d'être parasitées par les tiques comme, les oreilles, les mamelles.... Les tiques collectées sont placées dans des tubes à essai ou les tubes à vis sur lesquels on indique: la race, le sexe et l'âge des bovins, le lieu et la date de la collecte. A la fin ces tubes sont mis dans un sachet en plastique et acheminés au laboratoire de Biosystématique et Ecologie des Arthropodes pour l'identification sous loupe binoculaire.

3-2-2 - méthodes d'étude au laboratoire

➤ Préparation des tiques :

Afin de limiter la contamination par les micro-organismes présents à la surface des pailles, les tiques collectées sont immergées dans de l'alcool à 70°. Ensuite, avec une pince on procède au prélèvement des tiques une par une pour les déposer dans la boîte de pétri afin de les examiner à l'aide d'une loupe binoculaire pour faire l'identification du genre et de l'espèce tout en utilisant la clé d'identification déjà précitée.

4- Détermination morphologique

Chaque tique a été identifiée et déterminée à la loupe binoculaire grâce à la clé d'identification taxonomique standard des tiques adultes (Walker et al 2004 mise à jour en 2014).

Nous avons pris en considération les caractéristiques morphologiques à savoir : le rostre, les pattes, les faces dorsale et ventrale du corps. Ainsi que le dimorphisme sexuel qui est apparent chez les tiques dures.

le rostre en général est composé de pièces buccales comme le montre la figure, il existe des tiques à rostre court dite tiques brévirostrès tel que *Rhipicephalus* sp et des tiques à rostre long dites longirostrès tel que *Hyalomma* sp.



Figure 14 : vue dorsale d'un rostre d'Ixodidae (selon Sonenshine, 1991)

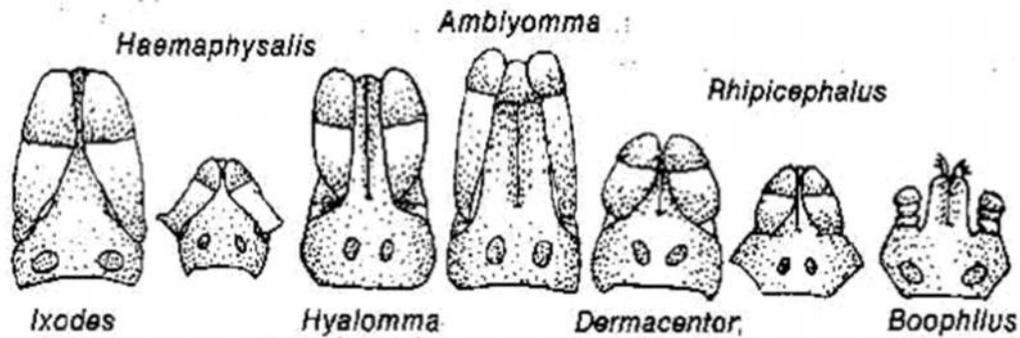


Figure 15 : différentes formes de rostre selon les genres d'Ixodidae (selon Sonenshine, 1991)

Nous présentons ci-dessous les principales caractéristiques morphologiques que nous avons adoptées à partir de la clé de Walker et al. , 2003 mise à jour en 2014.

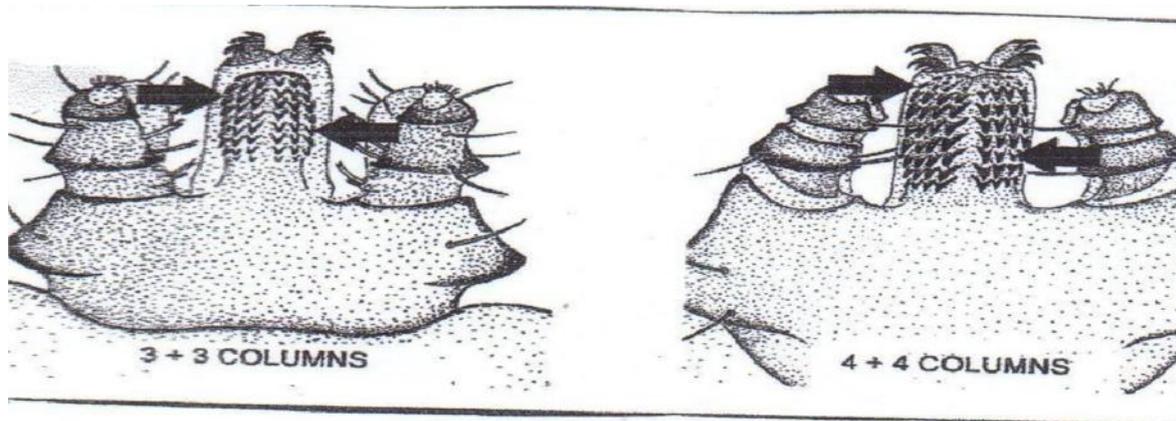
➤ **Le Rostre**

Il comporte des pièces buccales importantes dans la diagnose des tiques dures :

hypostome chez les femelles et les males de *Rhipicephalus* (*Boophilus*)

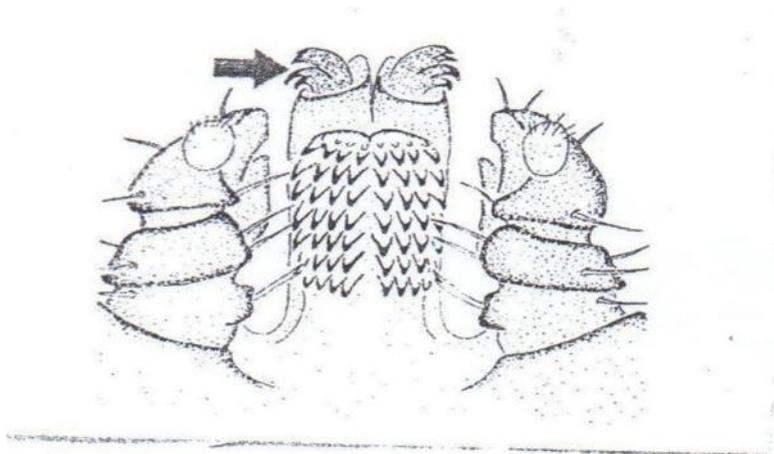
➤ **Hypostome :**

la structure centrale des pièces buccales sous la forme d'un seul tube qui pénètre dans la peau de l'hôte ; le sang est aspiré et la salive est sécrétée. La surface ventrale de l'hypostome a des dents ou des denticules pour s'accrocher à l'hôte ; ces dents sont utiles pour l'identification des espèces de *Rhipicephalus* (*Boophilus*).



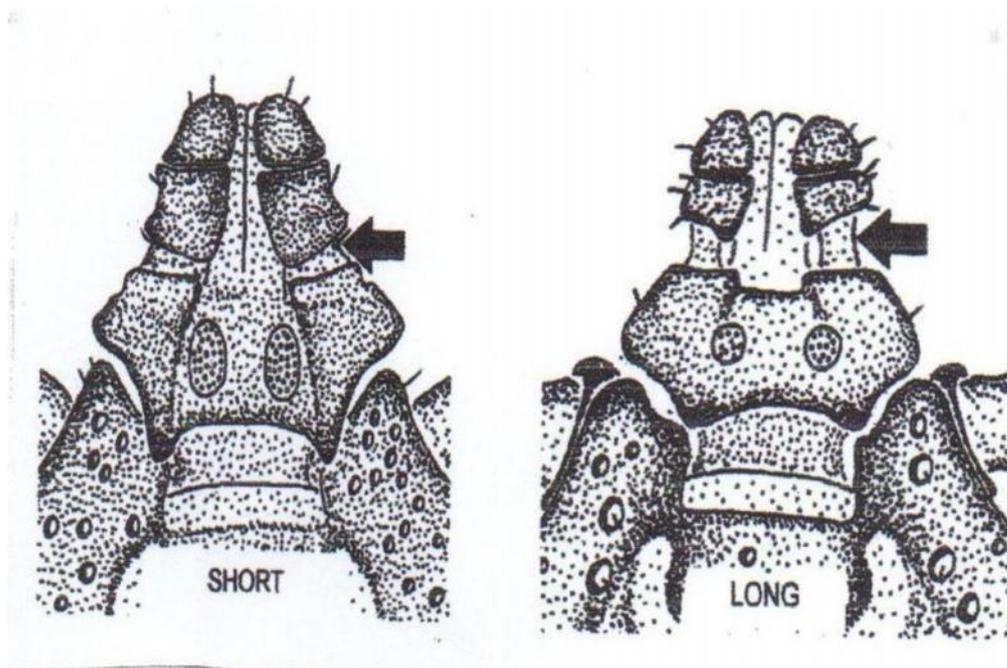
Dents hypostomales : la surface ventrale de l'hypostome a des dents (=denticules) en colonnes disposées depuis la pointe vers la base capitulaire. Chez les femelles et les males de *Rhipicephalus* (*Boophilus*), il y a deux dents de chaque cote de la ligne médiane soit 3+3 colonnes ou 4+4 colonnes. Ne confondez pas les dents chélicères pour les dents hypostomales (voir chélicères). Sachez également que l'hypostome peut être endommagé en retirant l'échantillon de l'hôte.

➤ Chélicères



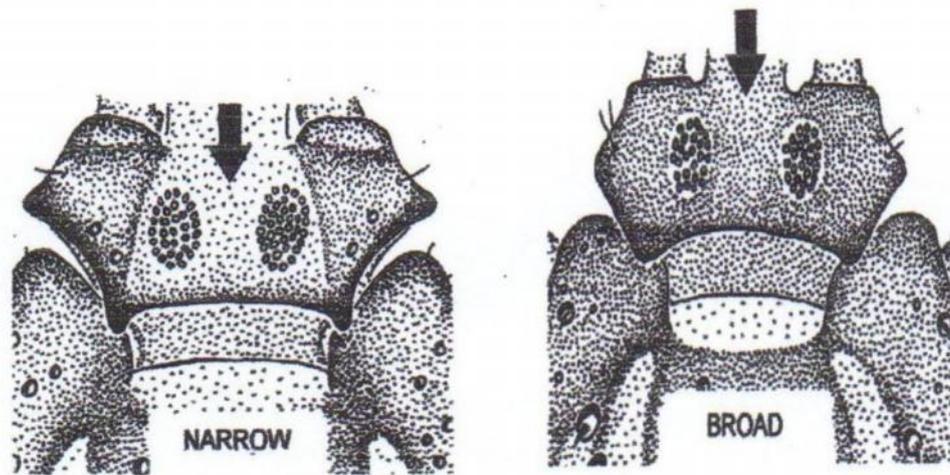
Chélicères : structures appariées dans les parties buccales ; ce sont de longues tiges mobiles avec des dents à la fin qui coupent dans la peau de l'hôte .Chez les espèces de *Rhipicephalus* (*Boophilus*), il est important de ne pas confondre les dents chélicères des colonnes de dents de la surfaces ventrale de l'hypostome qui doivent être comptées pour différencier les espèces.

➤ Pédicelles



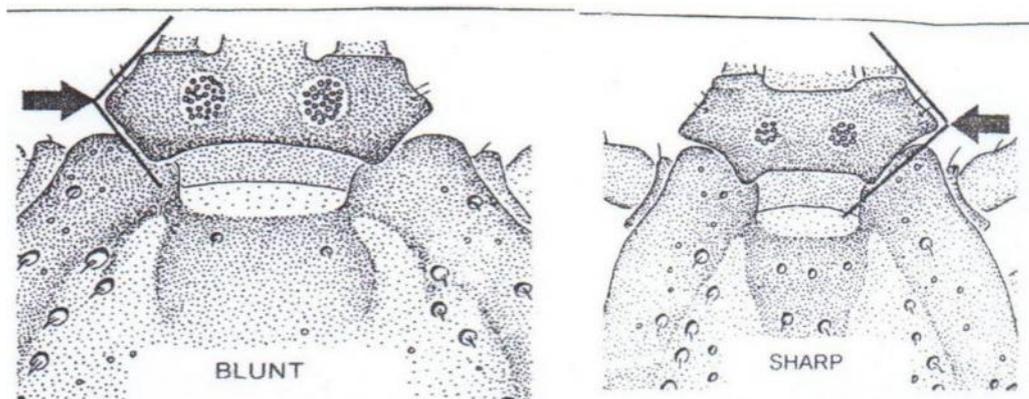
Pédicelles de la palpe chez la femelle *Rhipicephalus*, les premiers articles des palpes forme un pédicelle ou une tige sur laquelle se suit le second article .De la surface dorsale, ces pédicelles sont courts ou longs par rapport à la taille du second article des palpes.

➤ Zones poreuses



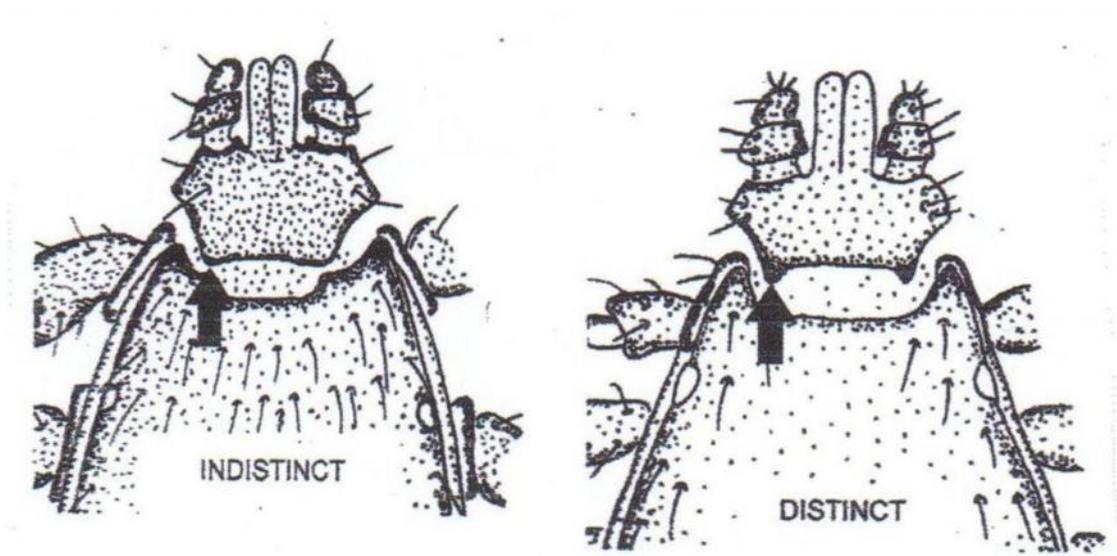
Séparation des zones poreuses : les zones poreuses se trouvent sur la surfaces dorsale de la base de capituli des tiques femelles Ixodides , ce sont les ouvertures de nombreux pores impliqués dans la protection des œufs. Chez la femelle *Rhipicephalus* ; les zones poreuses sont très éloignées les unes des autres, de la plus étroite à la plus large par rapport au diamètre des zones poreuses .Large signifie une séparation de deux fois ou plus le diamètre d'une zone poreuse, (Ce caractère a été mesuré sous forme micrographies électroniques dans **Walker et al 2000.**)

➤ Angle latéral de la base du capituli



Angle latéral de la base de capituli : chez *Rhipicephalus*, la base du capituli a une forme hexagonale avec un profil angulaire des bords latéraux. Chez les femelles, si cet angle est supérieur à 90° , il est émoussé, s'il est de 90° ou moins ;il est net .tous les males ont des angles arrondis .

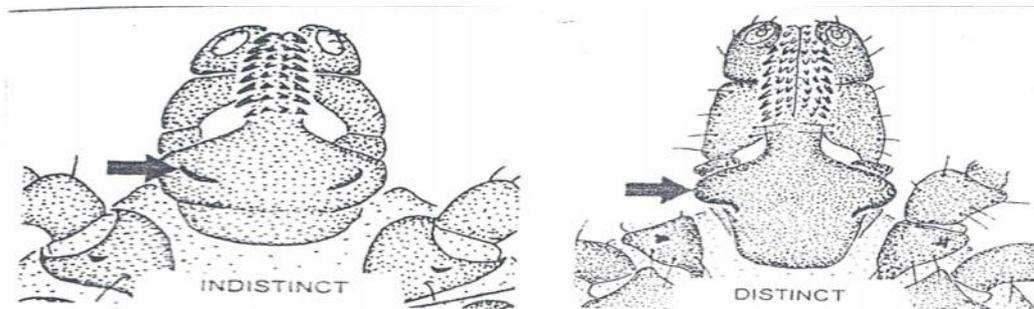
➤ Les cornes



Distinction des cornes : les cornes sont des saillies appariées des marges externes de la surface dorsale postérieure de la base du capituli .Ils peuvent être indistinct ou distinct.



Eperon dorsal de l'article 2 des palpes : chez les femelles et mâles Haemaphysalis, il peut y avoir un pointage vers l'arrière dans le creux d'une objection angulaire du bord postérieur de la surface dorsal du second article des palpes .C'est soit absent, soit présent.



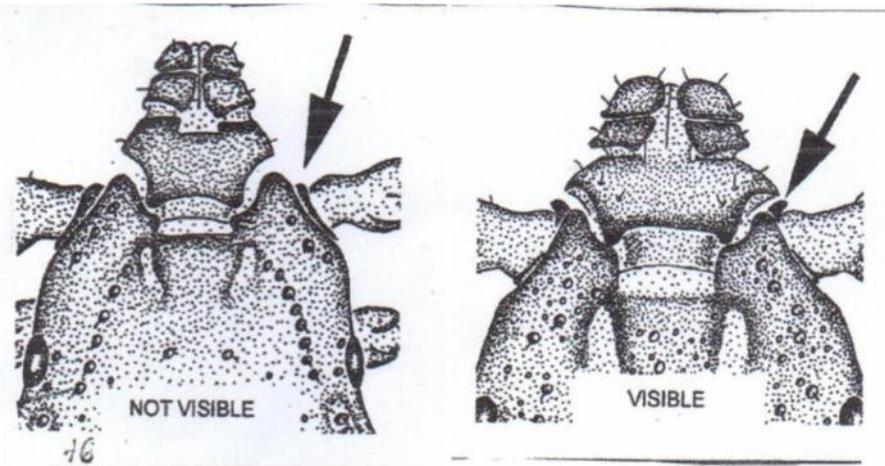
Figures 16 : représentation des caractéristiques morphologiques des rostres

Ixodes K-auriculae : dans *Ixodes* la surface ventrale de la base capituli a habituellement des renflements latéraux appelés auriculae ; ceux-ci sont indistincts comme chez *I.gibbosus* et *I.hexagonus* ou distincts, comme chez *I.ricinus*.

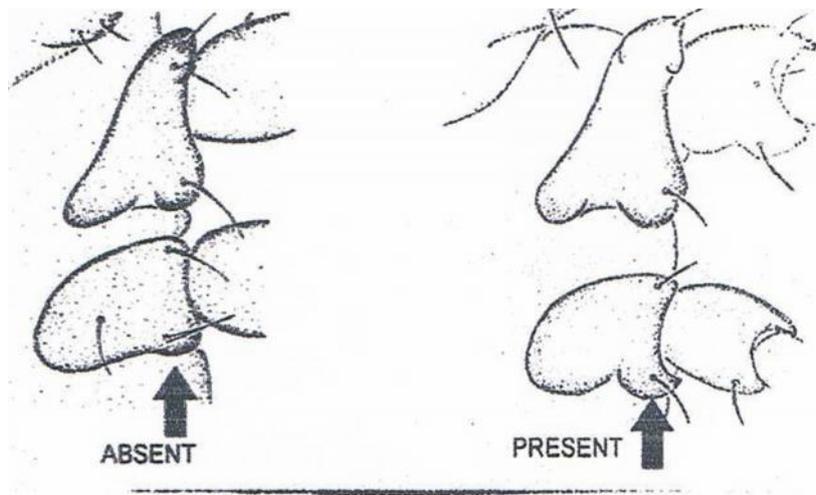
➤ Partie ventrale

• Les coxa

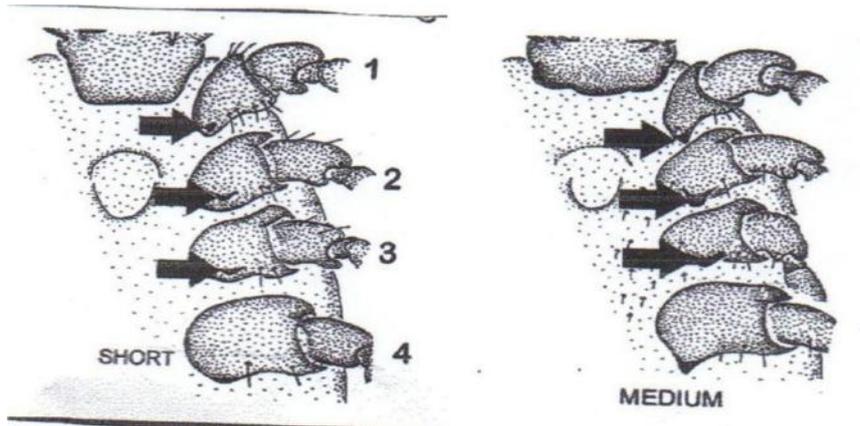
Type de coxae dans la plupart des tiques, les coxae (le première segment des pattes) ont un aspect normal d'un couleur foncée uniforme et d'une texture lisse ; chez certaines espèces ixodes, les coxae sont connus sous le nom de syncoxae parce que la partie postérieure de ces coxae a une couleur plus claire et une texture striée.



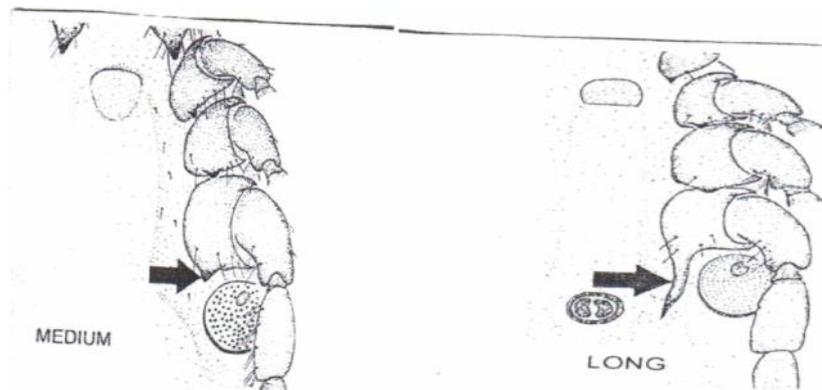
Coxae 1 anterior spurs : coxa 1 is the first segment of the first leg , closest to the body ? In male rhipicephalus the coxae of the first legs may have a spur or projection which is visible to the anterior of the leg when viewed from the dorsal surface .



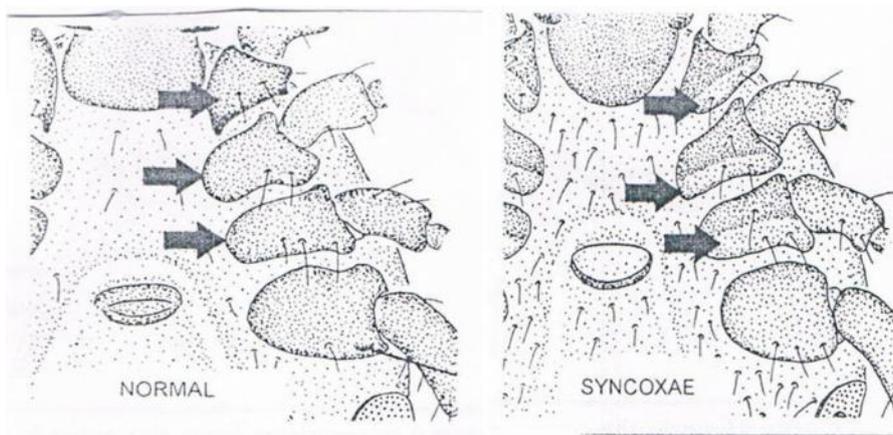
Présence des éperons coxa 2et 3: Chez les espèces femelles *Rhipicephalus (Boophilus)*, la coxa des pattes 2 et 3 peut avoir des éperons, il sont soit absents soit présents dans la seule espèce de la région méditerranéenne, *Rh.Boophilus.annulatus*, il sont toujours absent.



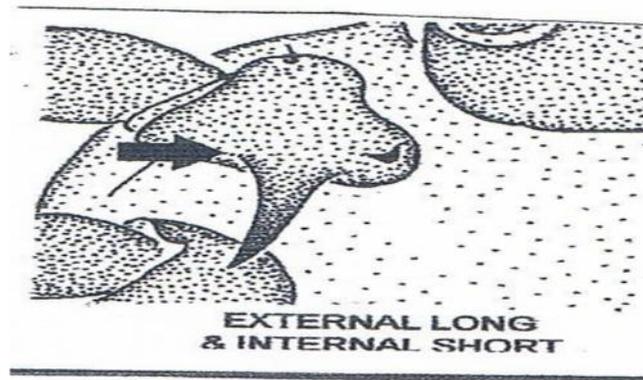
Longueurs des éperons coxa 1 et 3 : Chez les femelles *Haemaphysalis*, il y a des éperons internes sur le coxae des pattes 1 et 3 .Elles varient en longueur entre les espèces de court à moyen.



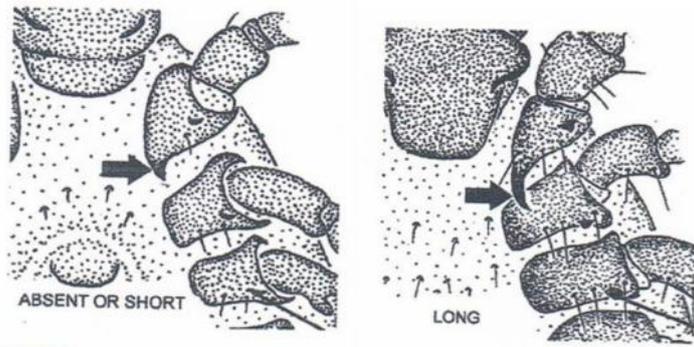
Coxa 4 éperons : Chez les males *Haemaphysalis*, les coxa des quatrièmes pattes ont des éperons internes. Ceux-ci varient en longueur de moyen à long.



Eperons externes des coxae 2 et 4 : dans Ixodes il peut y avoir de petits éperons externes sur le coxae des pattes 2,3 et 4 ; ceux-ci sont absents ou indistincts, ou distincts, comme chez I. ricinus.



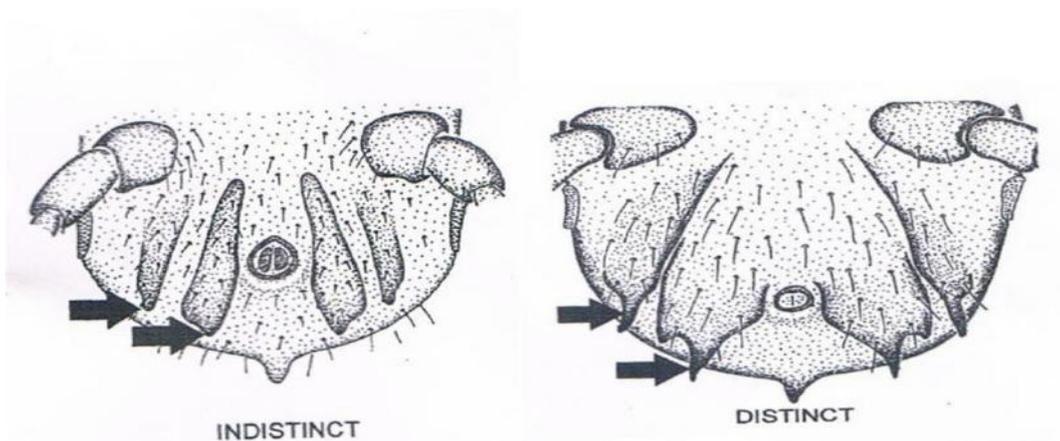
Syncoxae : espèce de Ixodes, le coxa peut sembler être en deux parties avec des textures différentes de leurs parties antérieure et postérieure.



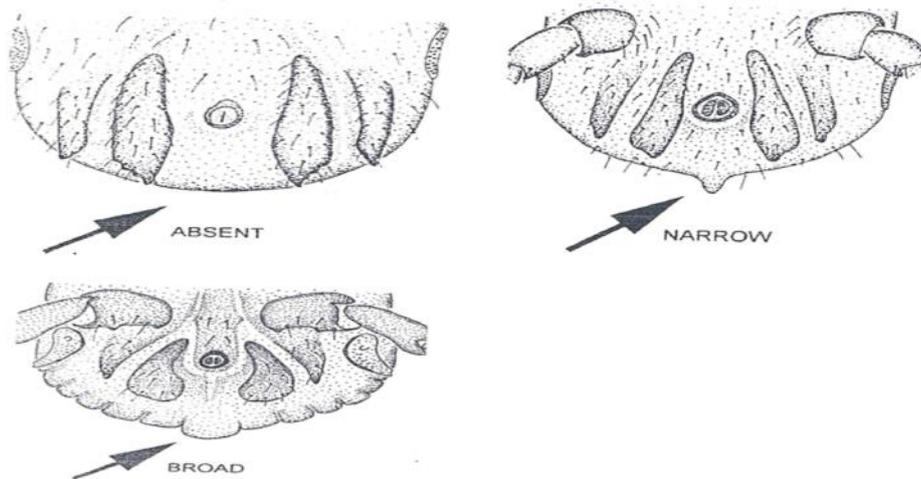
Eperons internes du coxae 1 : dans Ixodes il peut y avoir des éperons internes sur le coxae des premières pattes ; ils sont absents ou courts, ou ils sont longs.

• Les plaques adanales

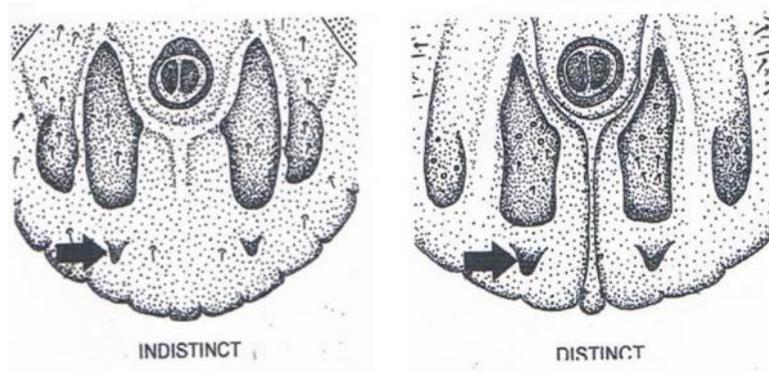
L'identification de ces espèces se fait par les plaques génitales et effectivement selon le sexe mâle et femelle.



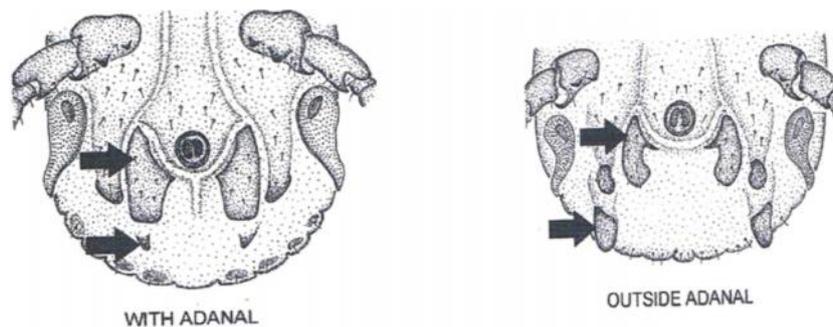
Spécificité de l'éperon de la plaque ventrale : les plaques de Rhipicephalus (Boophilus) mâle varient dans la netteté des éperons qui se projettent sur la face postérieure des plaques adanales et des plaques accessoires. Ils sont soit indistinct, soit distincts. Ce caractère est lié au caractère ci-dessous de la visibilité de la surface dorsale de ces éperons.



Chez les mâles de *Rhipicephalus*, un renflement se développe au milieu postérieur du cors (ou au feston central). C'est l'appendice caudal (ou le processus), il est soit absent, ou étroit, ou large.



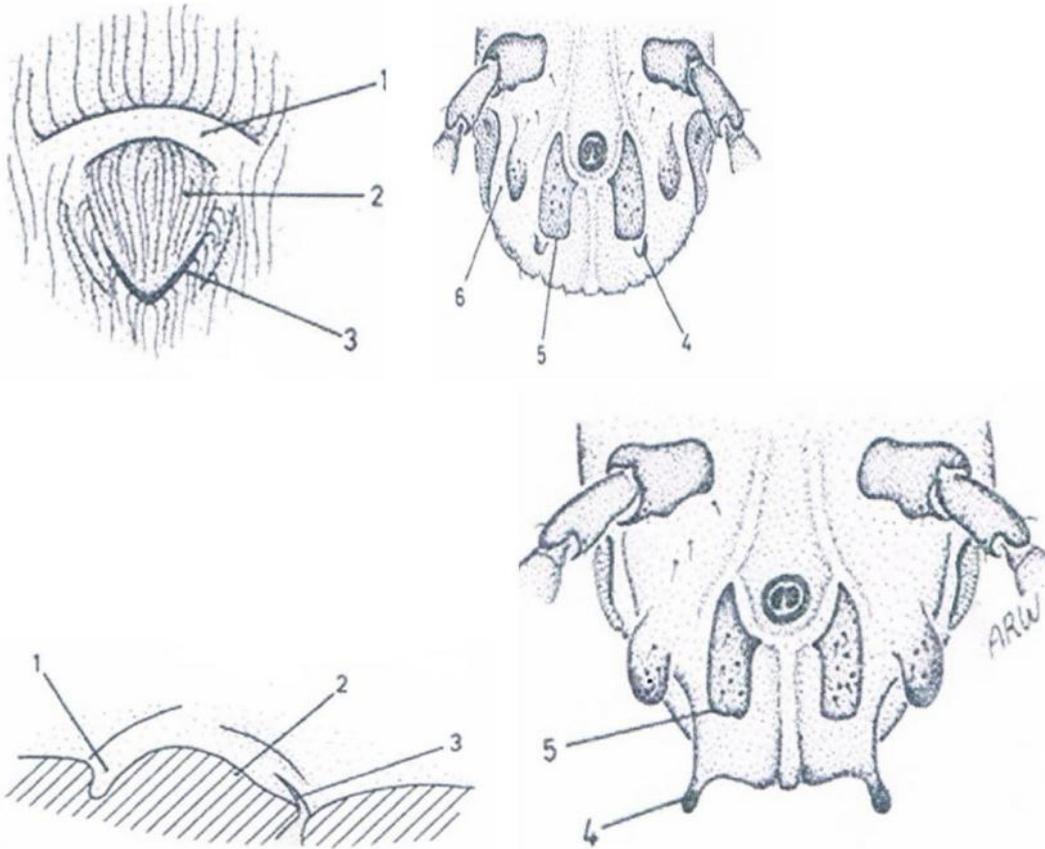
Spécificité des plaques sous-anales : il s'agit d'une paire de plaques ventrales des mâles *Hyalomma*, elles se situent au-dessous du niveau des plaques adanales .ils peuvent être indistincts en raison de la petite taille ou de la couleur pale, ou le contraire.



Alignement des plaques sub-anales : il s'agit d'une paire de plaques ventrales typiques des mâles *Hyalomma* .Il surviennent postérieurement aux plaques adanales.

Habituellement, elles sont alignées verticalement (= en ligne) avec des plaques adanales.

Hyalomma impeltatum, femelle pore génital en haut à gauche, mâles écussons ventraux (tique non gorgée) et en bas à droite (tique gorgée).

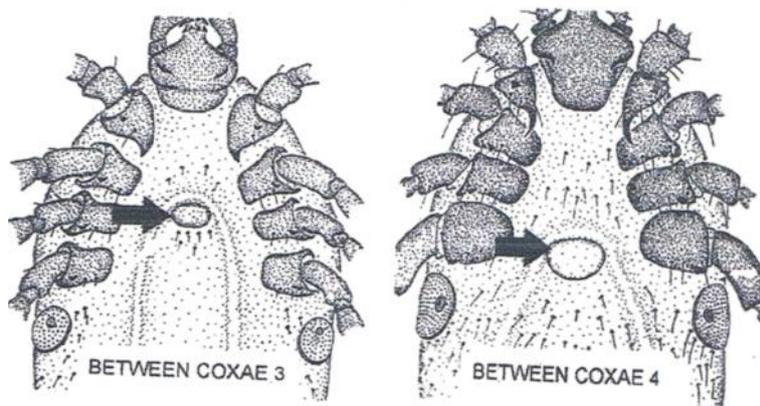


Rainure à l'ouverture génital antérieure est profonde le pli de l'ouverture péatriale est convexe.

Les lèvres postérieures de l'ouverture génitale ont une forme en V étroite (nettement étroite).

L'alignement des plaque subanales est dans le sens des plaque adanales. La forme des plaques adanale a des extrémités carrées

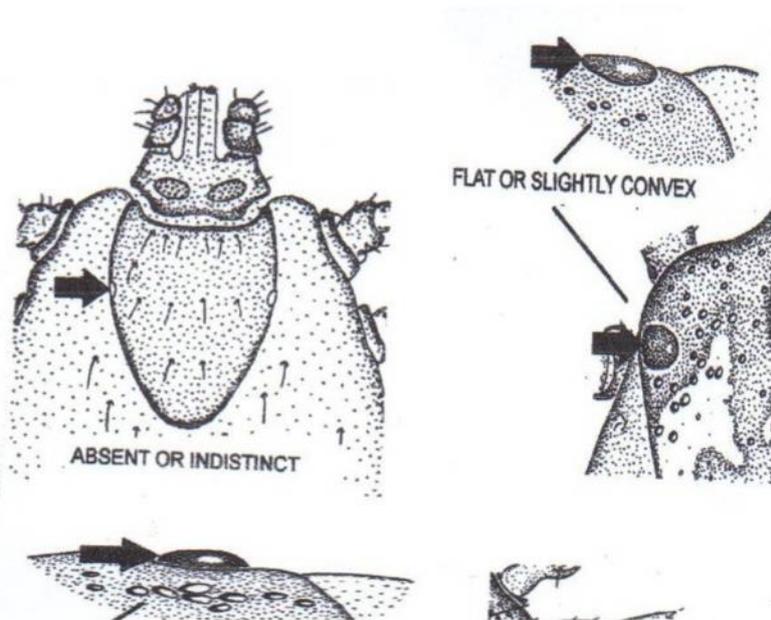
Zone des Stigmates clairesemée.



Figures 17 : représentation des caractéristiques anatomiques des organes de la face ventrale
Position de l'ouverture génitale : dans Ixodes, l'ouverture géniale féminine peut être située entre le coxae 3 ou entre le coxae 4.

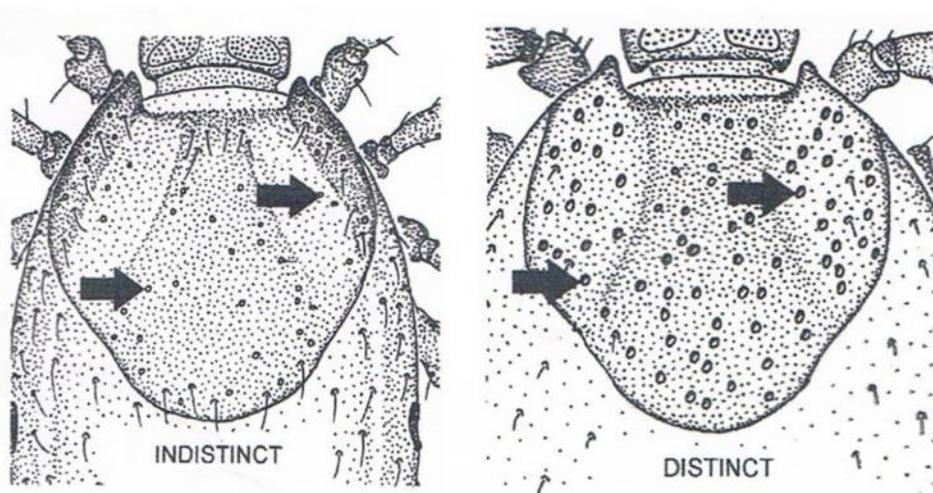
➤ Partie dorsale:

• Les yeux

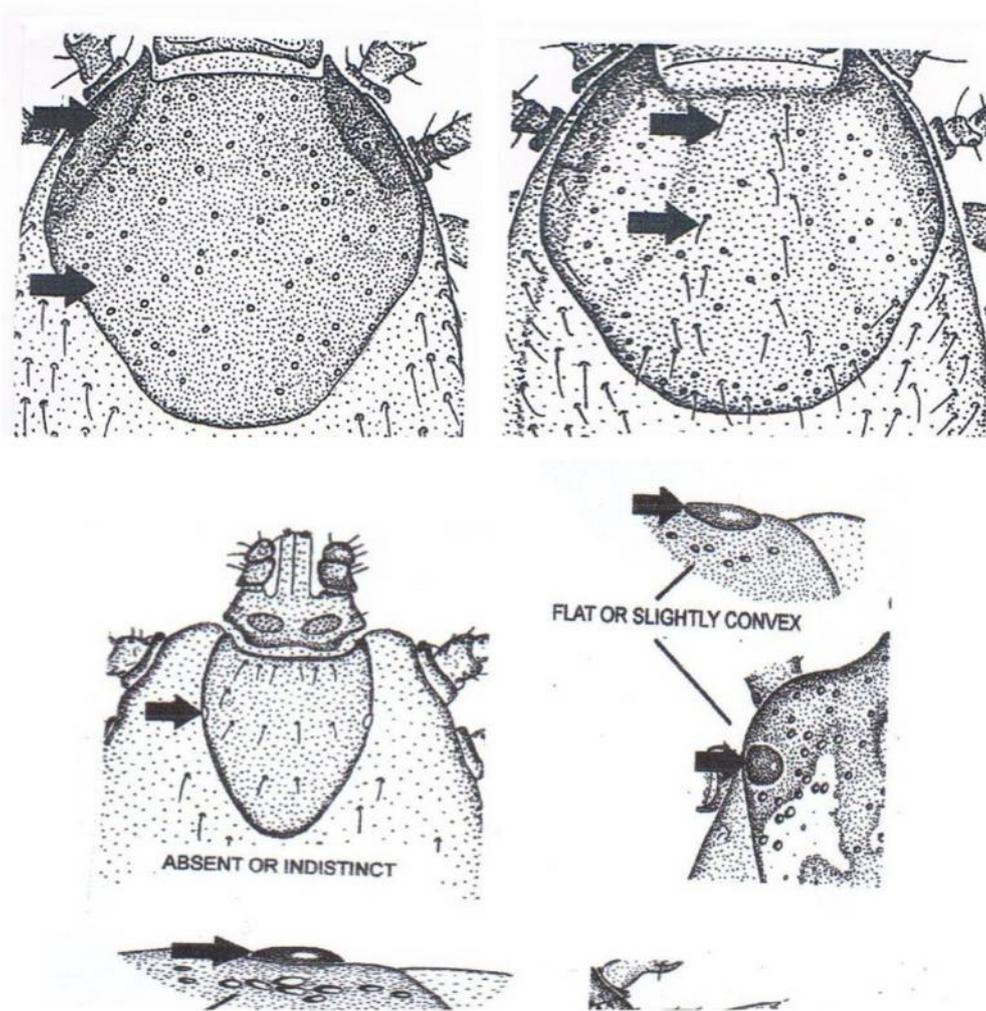


Yeux : ce sont de simples organes arrondis sur le bord du scutum beaucoup de tiques ixodidés; ils varient : d'absent ou indistinct dans certains genres ou le profil des yeux par rapport au niveau du scutum varie de plat ou légèrement convexe, ou nettement convexe, ou fortement convexe.

Certains genres n'ont pas des yeux (*Ixodes* et *Haemaphysalis*), et *Rhipicephalus* (*Boophilus*) les yeux sont indistincts et tous les tiques *Hyalomma* ont des yeux très convexes.

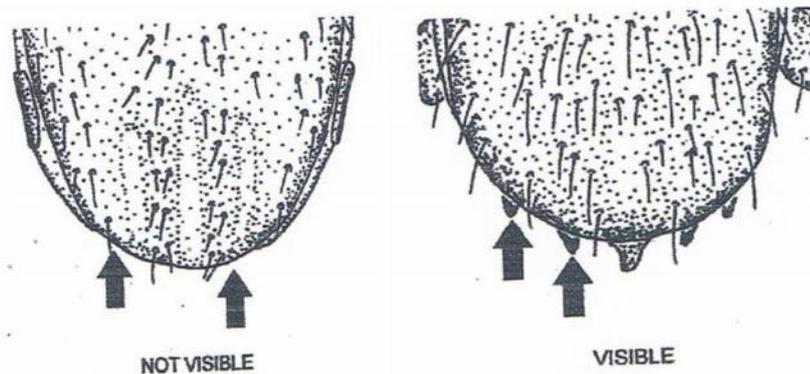


Distinction de la ponctuation : chez les adultes d *Ixodes*, les ponctuations sur le scutum (et le scrupule) sont soit si petites, soit éparses ; quelles sont indistinctes ou sont une caractéristique distincte du scutum.

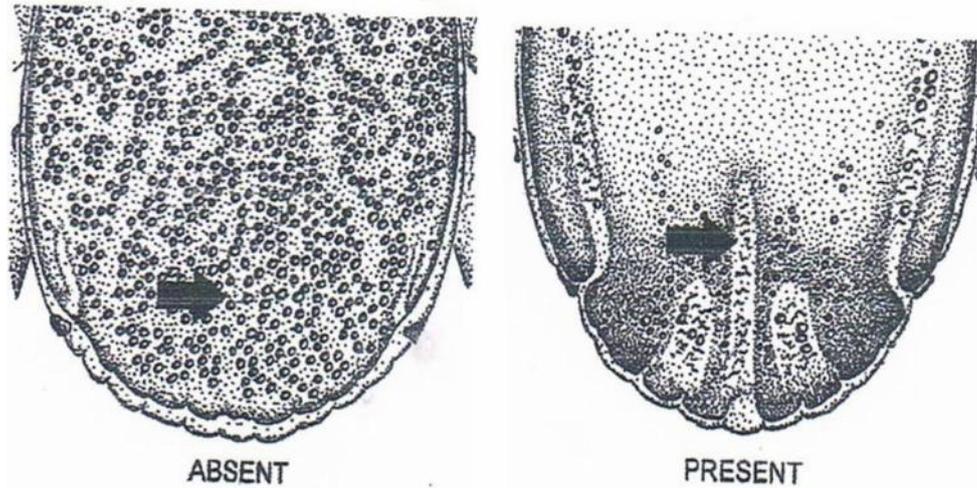


Soies sur le scutum : chez Ixodes, les soies adultes sur scutum (conscutum) peuvent être absentes donnant un aspect lisse, ou des soies peuvent être présents, soit clairsemées, soit épaisses.

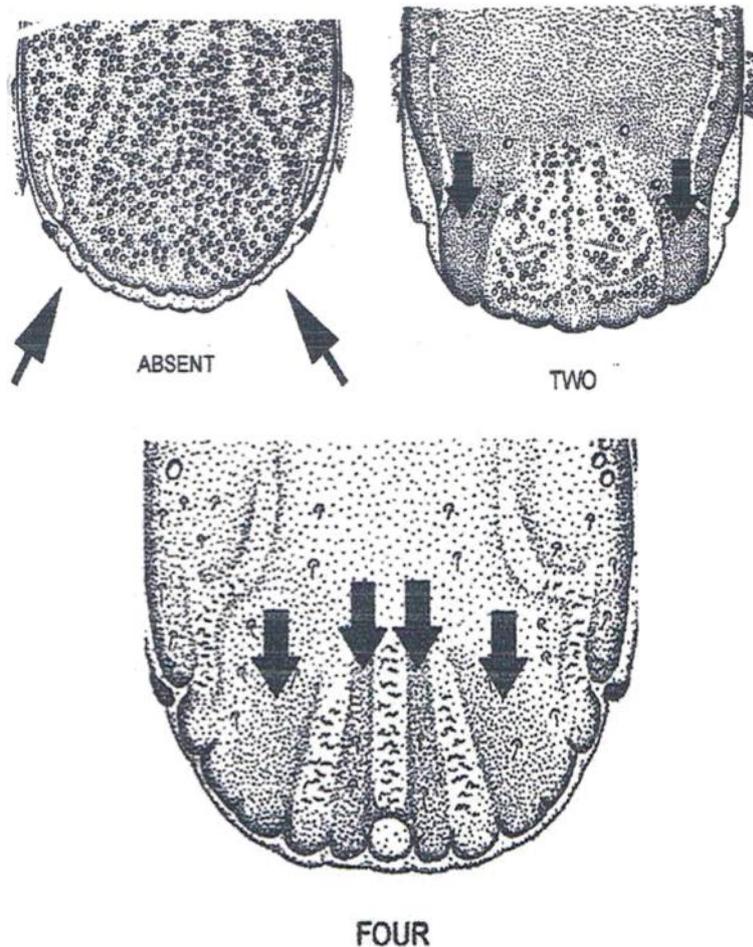
• Festons



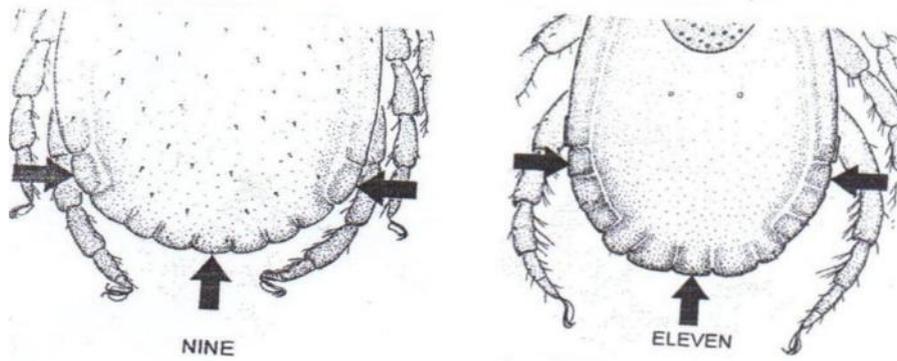
Visibilité dorsale de la plaque ventrale : chez les males *Rhipicephalus (Boophilus)* les éperons qui projettent dz la face postérieure des plaques adanales et des plaques adanales accessoires ne sont pas visibles de la vue dorsale, ou sont visibles de la vue dorsale.



Rainure postéro-médiane : dans la région postérieure du conscutum des males peuvent être des rainures. La partie centrale est la rainure postéro-médiane qui peut être absente ou présente.

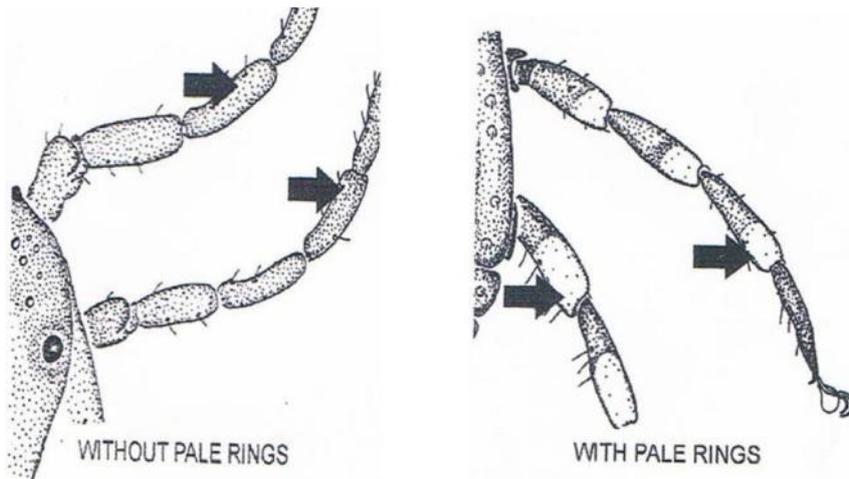


Les crêtes postérieures : dans la région postérieure du conscutum de males *Hyalomma*, il peut y avoir des crêtes formées dans la surface par la position des sillons postérieurs et la dépression caudale. Ces crêtes peuvent être absentes ou deux ou au nombre de quatre.



Figures 18 : représentation des caractéristiques anatomiques des formations de la face dorsale

• Les pattes



Figures 19 : représentation des caractéristiques morphologiques des pattes

Coloration des pattes : les pattes de la plupart des genres de tiques sont de couleur brune ordinaire, mais généralement chez *Hyalomma* et *Amblyomma*, de nombreuses espèces ont des anneaux de couleur pale aux extrémités externe de la plupart des segments des pattes.

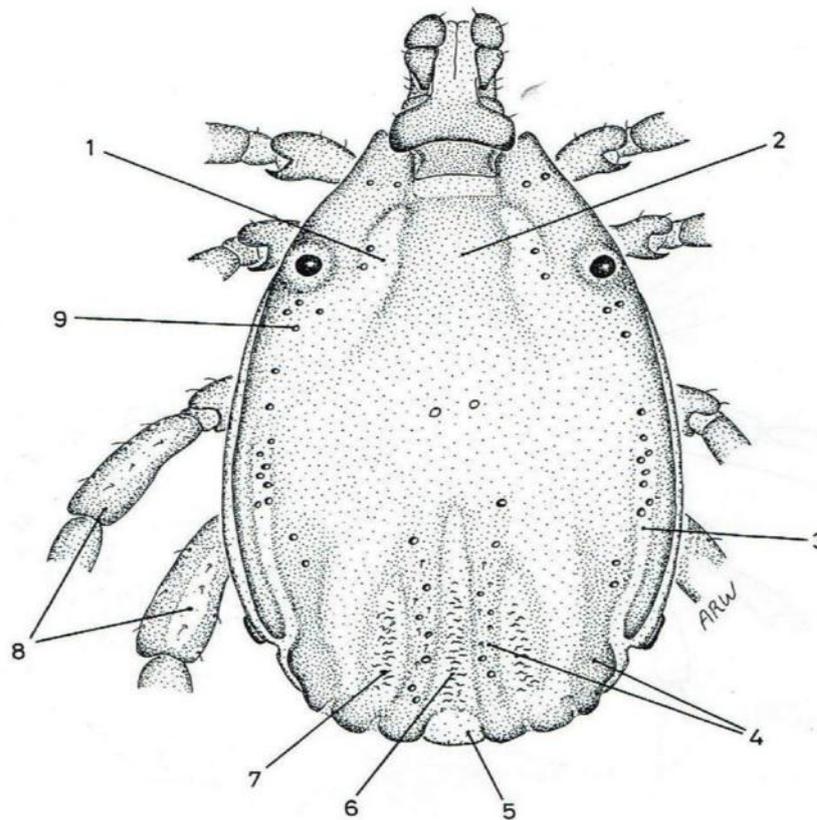
Certaines espèces sont sans anneaux pâles (toute la patte semble jaune ou brune)

Certaines sont avec des anneaux pâles, (il y a aussi de l'émail blanc sur les pattes de *Hyalomma lusitanicum*).

Après avoir cité les caractéristiques morphologiques des tiques, nous présentons quelques espèces que nous avons identifiées dans notre travail

Espèce *Hyalomma detritum*

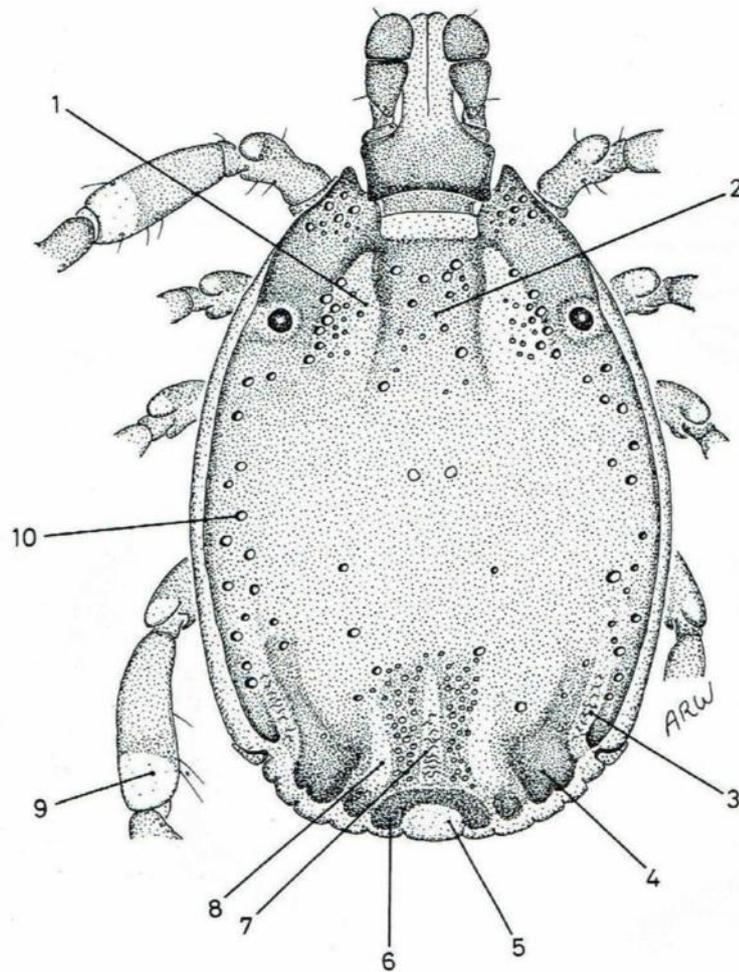
Hyalomma detritum detritum male, dorsal.



- 1 Cervical fields depression is apparent (but small).
- 2 Conscutum is dark coloured.
- 3 Lateral grooves are long (they are distinct grooves for one third of the length of the conscutum then continue towards eyes as lines of punctations).
- 4 Posterior ridges number four. Caudal depression is present (it is large but partially obscured by ridges and posterior grooves).
- 5 Central festoon is pale coloured (but may be dark).
Paracentral festoons are separate anteriorly.
- 6 Posteromedian groove is present.
- 7 Paramedian grooves are large.
- 8 Leg colouration is without pale rings (there may be indistinct pale patches on the dorsal surface of leg segments, legs have a yellow to dull orange colour and are unusually long).
- 9 Punctuation size is small. Punctuation distribution is localized (on lateral areas, giving conscutum a smooth and shiny appearance).

Figure 20 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma detritum detritum*

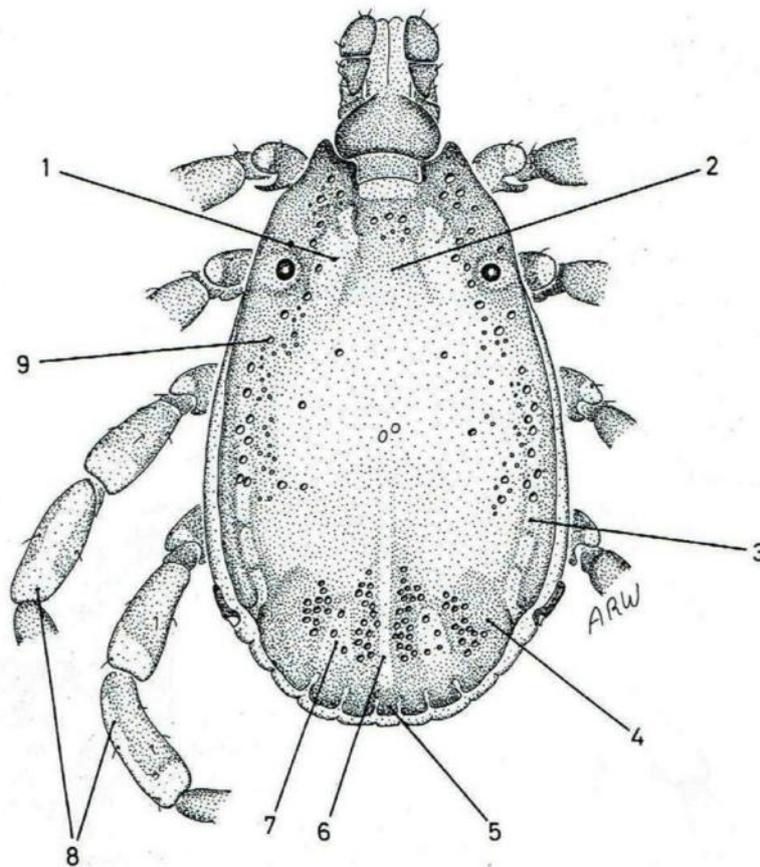
Espèce *Hyalomma excavatum*



- 1 Cervical fields depression is apparent.
- 2 Conscutum is dark coloured (it is heavily sclerotised).
- 3 Lateral grooves are short (but distinct and with rough surface).
- 4 Posterior ridges number two. Caudal depression is present.
- 5 Central festoon is pale.
- 6 Paracentral festoons are joined anteriorly.
- 7 Posteromedian groove is present.
- 8 Paramedian grooves are small (they may be indistinct).
- 9 Leg colouration is with pale rings (distinct because legs are mainly dark, also the pale colour is irregular or marbled).
- 10 Punctuation size is large. Punctuation distribution is localized (in cervical fields, caudal depression and margins of conscutum).

Figure 21 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma excavatum*
Espèce *Hyalomma marginatum marginatum*

Hyalomma marginatum marginatum male, dorsal.

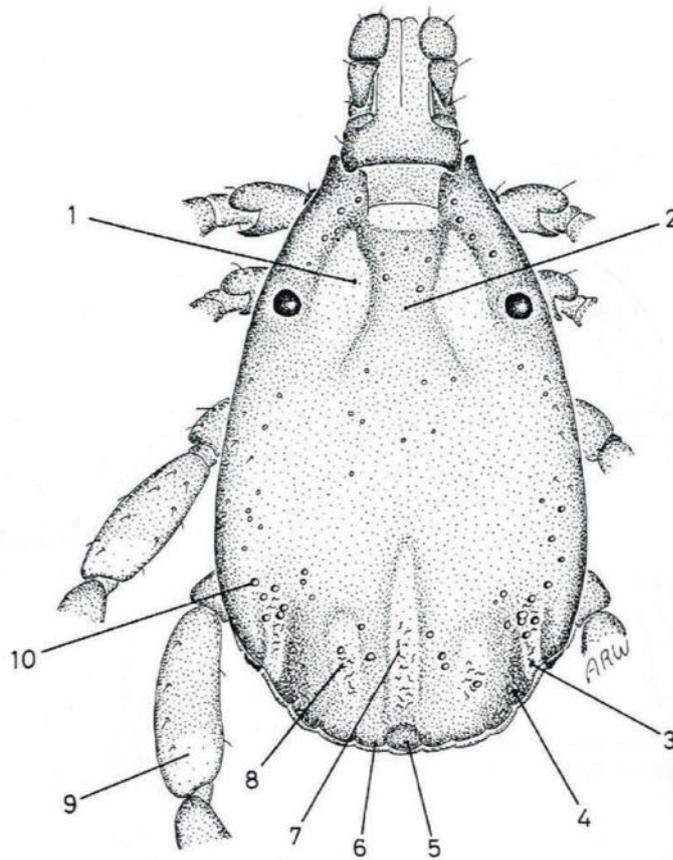


- 1 Cervical fields depression is apparent.
- 2 Conscutum is dark coloured.
- 3 Lateral grooves are long (they continue towards eyes as lines of punctations).
- 4 Posterior ridges number two. Caudal depression is present (but shallow).
- 5 Central festoon is dark coloured. Paracentral festoons are separate anteriorly.
- 6 Posteromedian groove is present.
- 7 Paramedian grooves are small (all the posterior grooves are shallow and may be indistinct).
- 8 Leg colouration is with pale rings (also there are patches of pale colour along the dorsal surfaces).
- 9 Punctuation size is small. Punctuation distribution is sparse (some populations have denser punctations than shown).

Figure 22 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalommama rginatum marginatum*

Espèce *Hyaloumma Anatolicum*

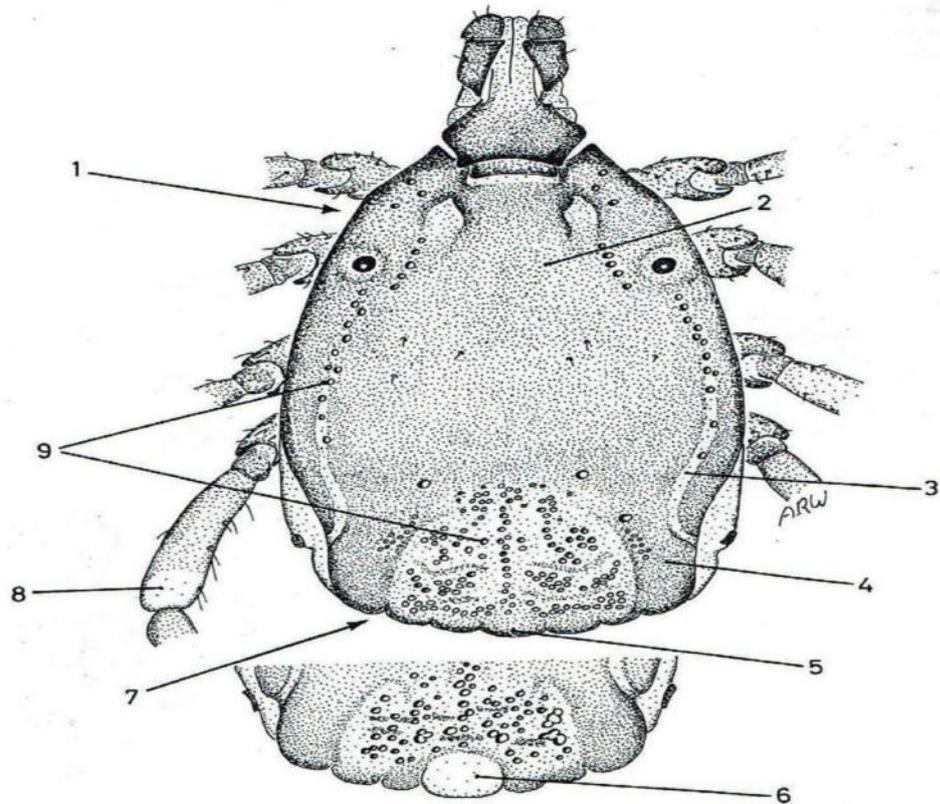
Hyalomma anatolicum anatolicum male, dorsal.



- 1 Cervical fields depression is apparent.
- 2 Conscutum is pale coloured.
- 3 Lateral grooves are short.
- 4 Posterior ridges number two (indistinct). Caudal depression is present.
- 5 Central festoon is dark coloured.
- 6 Paracentral festoons are separate anteriorly.
- 7 Posteromedial groove is present (it is long and narrow).
- 8 Paramedian grooves are small (they may be very indistinct).
- 9 Leg colouration is with pale rings (but the legs are also pale in a patchy or marbled pattern, thus the rings are indistinct).
- 10 Punctuation sizes are small. Punctuation distribution is sparse (but with some concentrations of larger punctations at the lateral grooves).

Figure 23 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma Anatolicum*
Espèce *Hyalomma Truncatum*

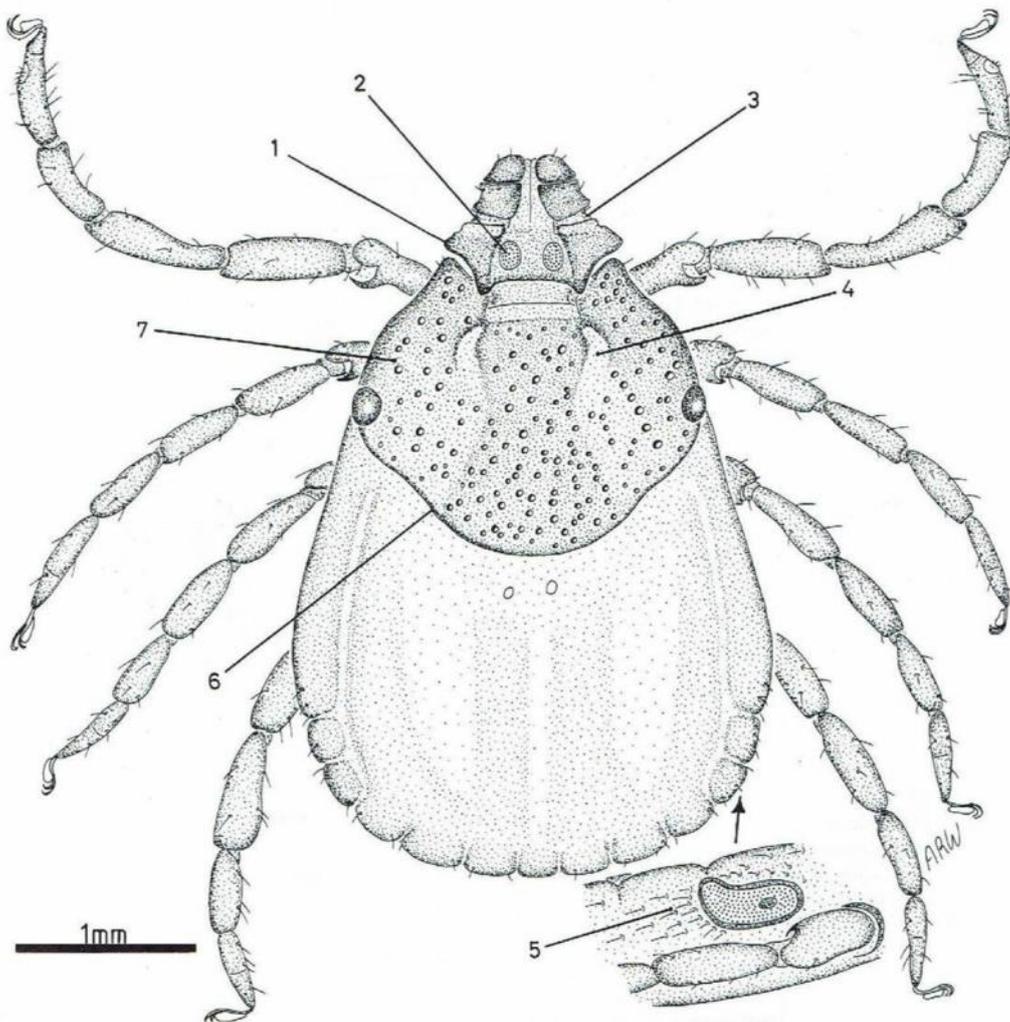
Hyalomma truncatum male, dorsal (inset at bottom shows male *Hyalomma albiparatum*).



- 1 Cervical fields depression is not apparent.
- 2 Conscutum is dark coloured (appears smooth and shiny).
- 3 Lateral grooves are long (distinct grooves in posterior part, extending as lines of punctations towards eyes).
- 4 Posterior ridges number two. Caudal depression is present (conspicuously deep and with large punctations).
- 5 Central festoon is dark coloured. Paracentral festoons are separate anteriorly.
- 6 Central festoon of *Hyalomma albiparatum* is pale white and forms a distinct parma.)
- 7 Posteromedian groove is absent. Paramedian grooves are absent.
- 8 Leg colouration is with pale rings.
- 9 Punctuation size is small. Punctuation distribution is localized (restricted to marginal areas and caudal depression, central area is smooth and shiny).

Figure 24: représentation des caractéristiques morphologiques de *Hyalomma Truncatum*
Espèce *Rhicipephalus bursa*

Rhipicephalus bursa female, dorsal.

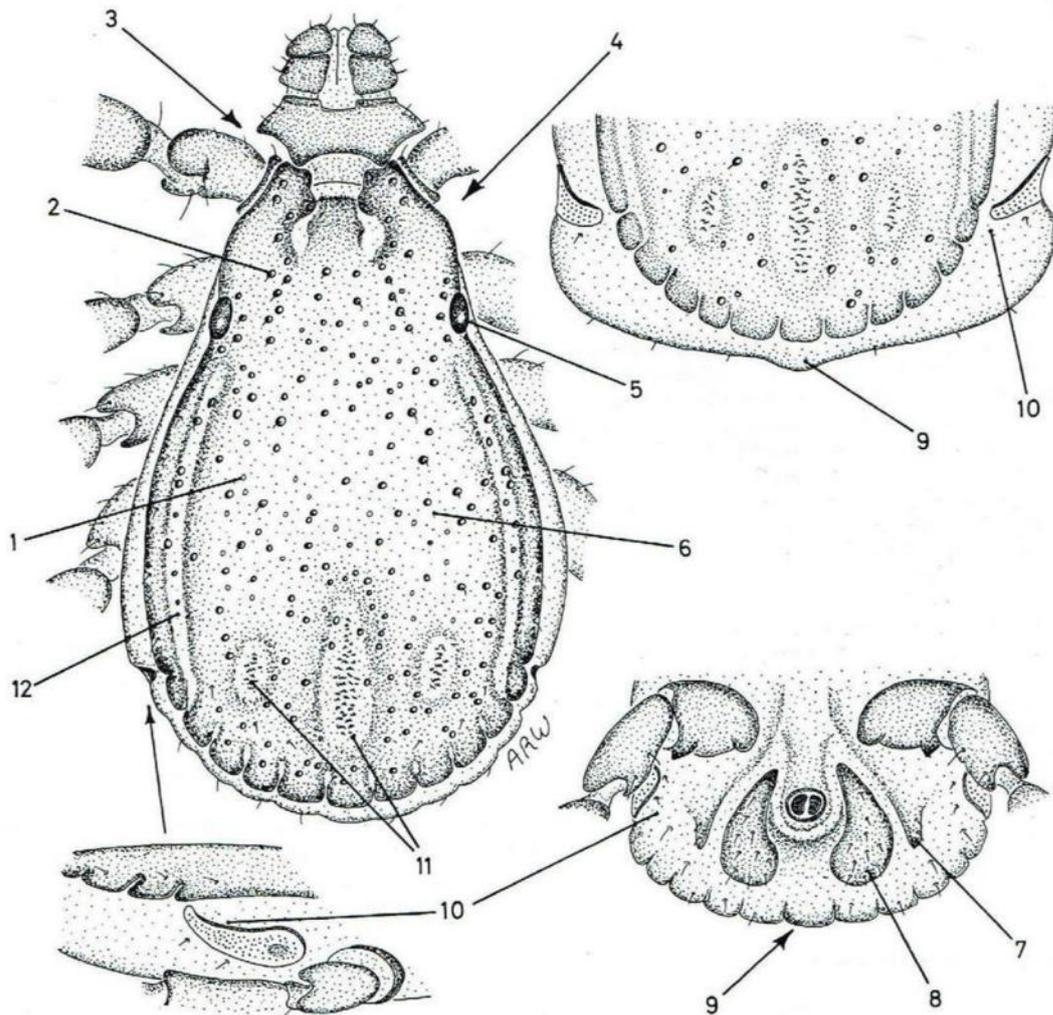


- 1 Basis capituli lateral angles are sharp.
- 2 Porose areas separation is narrow.
- 3 Palp pedicels are short.
- 4 Cervical fields shape is not apparent.

Figure 25 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus bursa*

Espèce *Rhipicephalus sanguineus*

Rhipicephalus sanguineus male, dorsal at top left and caudal appendage at top right, ventral plates at bottom right, spiracle at bottom left.

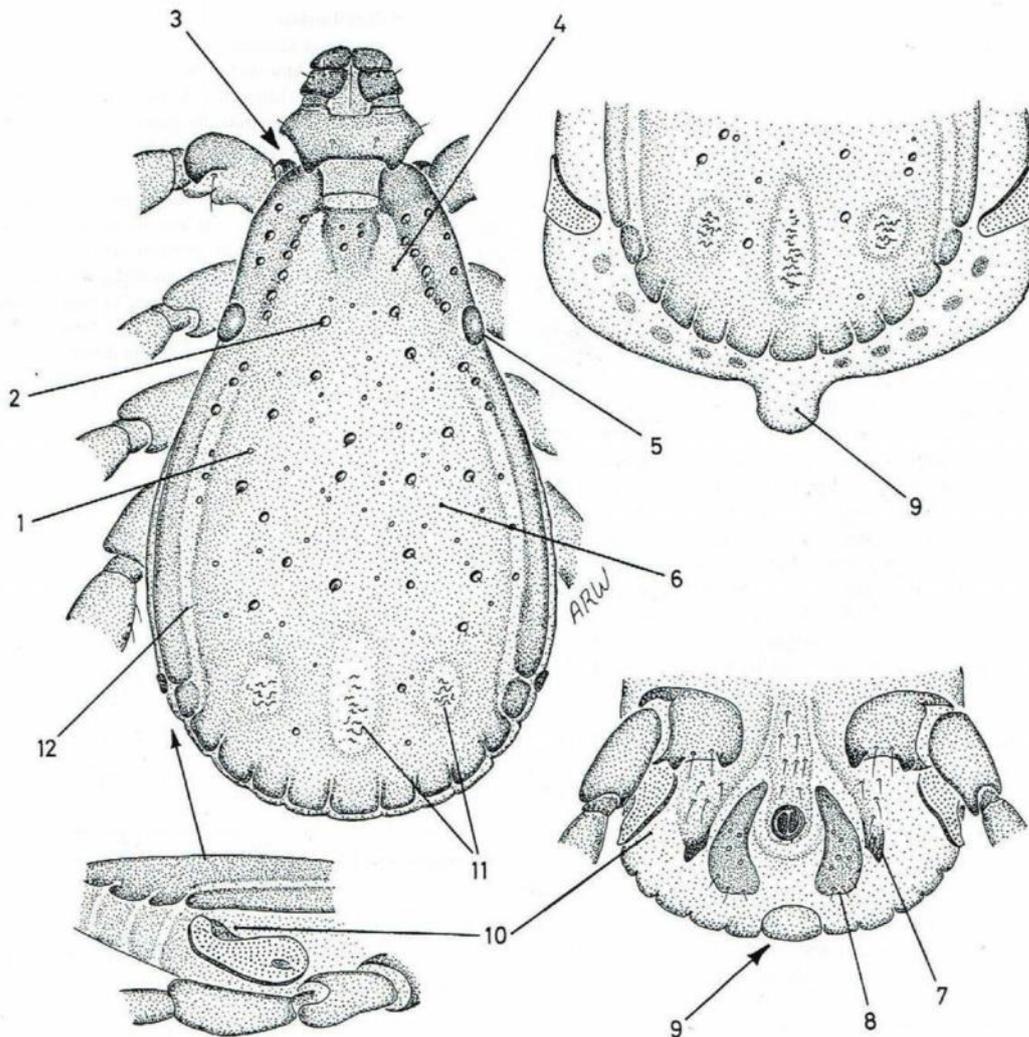


- 1 Interstitial punctation size is small to medium. Interstitial punctation distribution is sparse (density of these punctations is highly variable).
- 2 Setiferous punctations are indistinct.
- 3 Coxae 1 anterior spurs are not visible dorsally.
- 4 Cervical fields depression is not apparent. Cervical fields texture has no wrinkles.
- 5 Eyes are slightly convex (as shown for the female).
- 6 Conscutum colour is pale (but may be dark in some populations).
- 7 Accessory adanal plates are large.
- 8 Adanal plates shape is narrow and trapezoid (but tend towards a broad and curved appearance).
- 9 Caudal appendage is broad in fed males (it protrudes as a slight bulge, as shown in the fed male at top right).

- 10 Spiracle areas have sparse setae. (Spiracle plate tails are narrow, half the width of adjacent festoon.)
- 11 Posterior grooves are distinct (deep and with wrinkled texture).
- 12 Lateral grooves type is a distinct groove. Lateral grooves texture is smooth.

Figure 26 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus sanguineus*
Espèce *Rhipicephalus turanicus*

Rhipicephalus turanicus male, dorsal at left and caudal appendage at top right, ventral plates at bottom right, spiracle at bottom left.

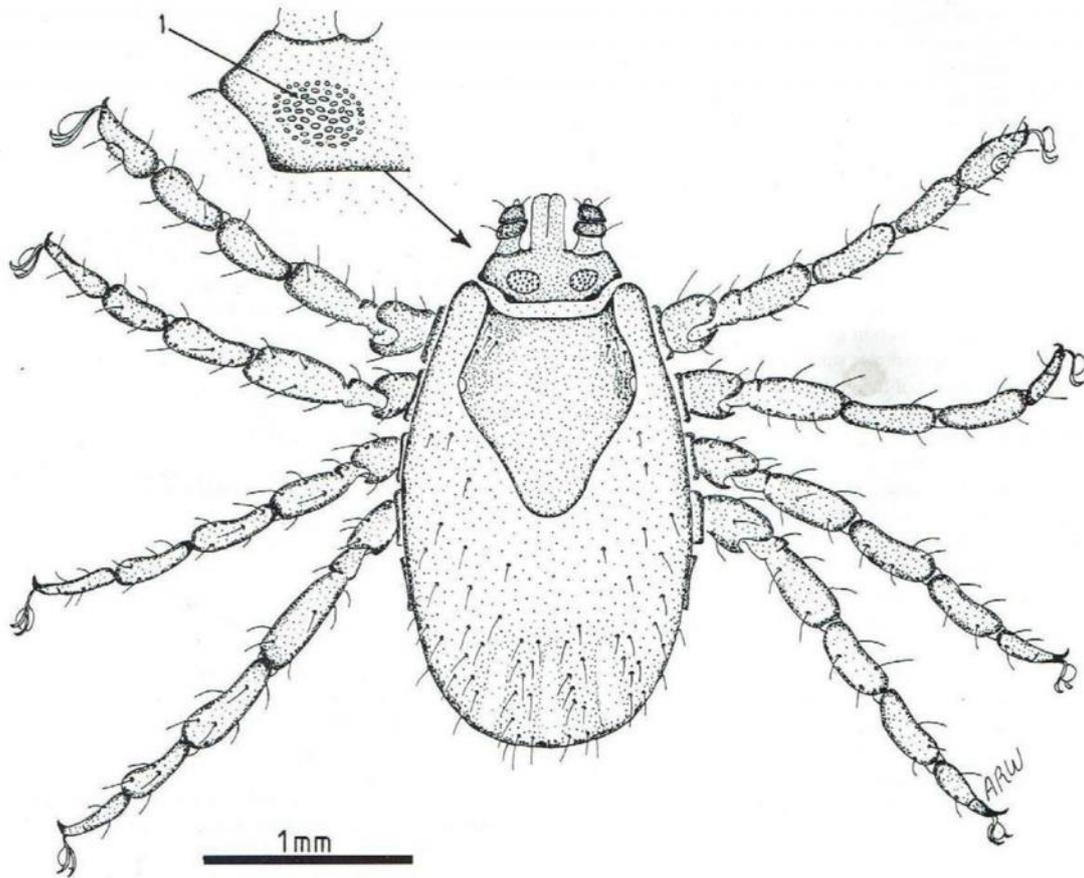


- 1 Interstitial punctation size is small to medium. Interstitial punctation distribution is sparse (but in South African populations the conscutum is more densely punctate than shown here).
- 2 Setiferous punctations are distinct.
- 3 Coxae 1 anterior spurs are not visible dorsally.
- 4 Cervical fields depression is apparent. Cervical fields texture has no wrinkles.
- 5 Eyes are flat (as shown for the female).
- 6 Conscutum colour is dark.
- 7 Accessory adanal plates are large.
- 8 Adanal plates shape is narrow and trapezoid (but in some specimens may be broad and curved).
- 9 Caudal appendage is broad in fed males (it protrudes as a distinct bulge, as shown in dorsal view at upper right).

- 10 Spiracle plate areas have sparse setae. (Spiracle plate tails are broad, same width as the adjacent festoon.)
- 11 Posterior grooves are distinct (deep depressions with wrinkled texture, the posterolateral grooves are nearly circular in outline).
- 12 Lateral grooves type is a distinct groove. Lateral grooves texture is smooth (but in South African populations they are punctate).

Figure 27 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus turanicus*
Espèce *Rhipicephalus (boophilus) annulatus*.

Rhipicephalus (Boophilus) annulatus female, dorsal.



1 Porose areas shape is a broad oval.

Figure 28 : représentation des caractéristiques morphologiques de *Rhipicephalus (boophilus) annulatus*

Chapitre III

Sur 248 tiques, nous avons pu identifier deux genres, *Hyalomma* et *Rhipicephalus* qui sont répartis selon les régions comme suit:

I. Région de Hamma Bouziane (première région d'étude)

Dans cette région d'étude nous avons effectué une seule sortie le 18 mai 2021

Race des bovins	Infestation
Race locale	6(100%)

Tableau 3 : représentation du taux d'infestation selon les races de bovins dans la région de Hamma Bouziane

On note dans cette ferme qu'il n'existe que des bovins de race locale

Age	Infestations
6mois-1ans	3(50%)
3ans-5ans	3(50%)
Total	6(100%)

Tableau 4 : représentation du nombre de bovins infectés selon l'âge dans la région de Hamma Bouziane

On remarque que les jeunes ainsi que les sujets âgés sont infestés à égal taux

Sexe des bovins	Taux
Mâles	2(33.33%)
Femelles	4(66.66%)
Total	6 (100%)

Tableau5 : représentation du nombre de bovins infestés selon le sexe dans la région de Hamma Bouziane

On note que les femelles sont plus infestées que les mâles (4 vs 2)

Genres des tiques	Taux
<i>Rhipicephalus</i>	36(100%)
Total	36(100%)

Tableau 6 représentation du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région de Hamma Bouziane

On remarque que dans la région de Hamma Bouziane tous les bovins des fermes inspectées sont infestés uniquement par le genre *Rhipicephalus* (36 tiques).

Chapitre III : Résultats

	Espèces	Taux
<i>Rhipicephalus</i>	<i>sanguineus</i>	20(55.55%)
	<i>camicas</i>	6(16.67%)
	<i>bursa</i>	10(27.77%)
Total		36(100%)

Tableau 7 : Représentation du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la région de Hamma Bouziane

Pour le genre *Rhipicephalus* il y a une prédominance de *Rh.sanguineus* 20 (55.55%). On note aussi la présence de *Rhipicephalus camicas* retrouvé pour la première fois en Algérie à raison de 6 (16.67 %).

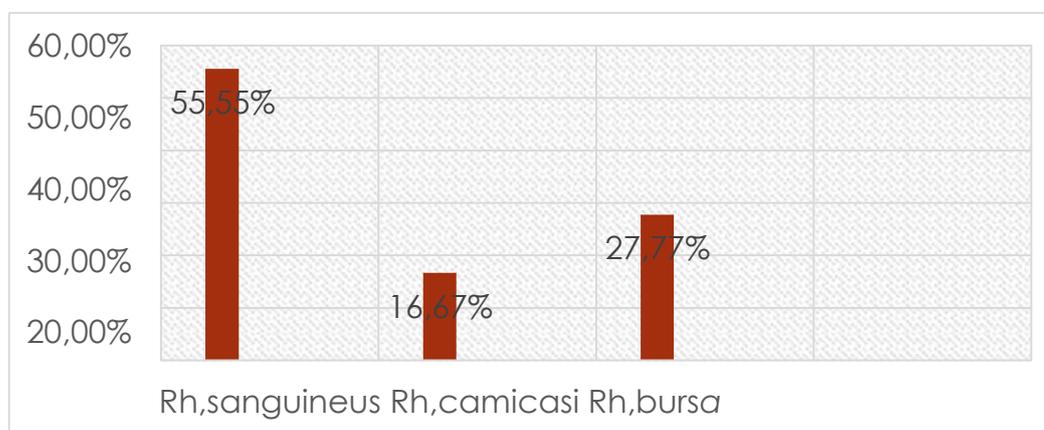


Figure 29 : représentation du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la région de Hamma Bouziane

Genre	Espèces	Sexes	Taux
<i>Rhipicephalus</i>	<i>sanguineus</i>	Mâles	4(11.11%)
		Femelles	16(44.44%)
	<i>camicas</i>	Mâles	1(2.77%)
		Femelles	5(13.88%)
	<i>bursa</i>	Mâles	5(13.88%)
		Femelles	5(13.88%)
Total			36(100%)

Tableau 8 : représentation du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de Hamma Bouziane

Notons dans ce tableau que le nombre total des tiques femelles est plus élevé que celui des mâles (26 vs 10) dans la ferme de Hamma Bouziane (Constantine).

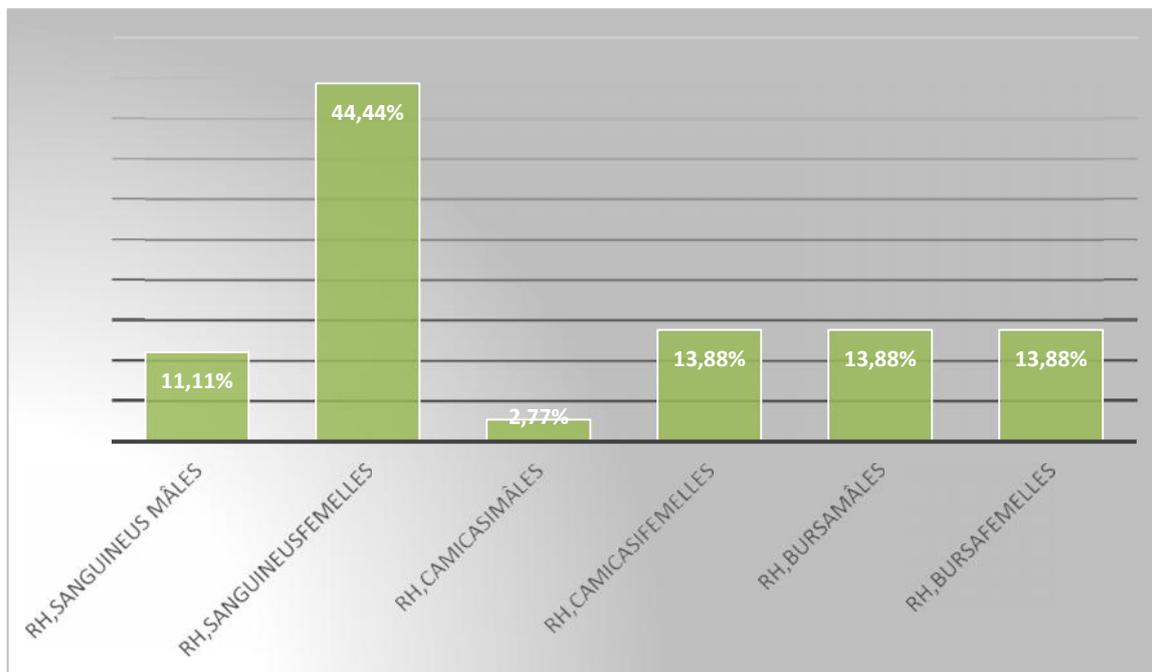


Figure 30 : représentation graphique du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de Hamma Bouziane

II- Région de ElMechira Mila (Deuxième région étude)

Dans la deuxième région nous avons effectué deux sorties le 15 et 20 juin 2021.

Race des bovins	Infestation
Racelocal	14(100%)

Tableau 9 : représentation du nombre de bovins infesté selon leur race dans la région de El Mechira wilaya de Mila

On note que dans cette ferme il n'existe que des bovins de race locale

Age	Infestations
1ans-1.5ans	3(21.42%)
2ans-2.5ans	5(35.71%)
3ans-4ans	4(28.57%)
5ans-7ans	2(14.28%)
Total	14(100%)

Tableau 10 : représentation du nombre de bovins infesté selon l'âge dans la région de El Mechira wilaya de Mila

On note que la plus faible atteinte concerne les animaux les plus âgés de 5 à 7 ans.

Chapitre III : Résultats

Sexe des bovins	Taux
Mâles	6(42.85%)
Femelles	8(57.14%)
Total	14(100%)

Tableau 11 : représentation du nombre de bovins infesté selon le sexe des bovins dans la région de El Mechira wilaya de Mila

Dans ce tableau ce sont les femelles qui sont les plus infestées (8 vs 6).

Genres des tiques	Taux
<i>Rhipicephalus</i>	69(97.18%)
<i>Hyalomma</i>	2(2.81%)
Total	71(100%)

Tableau 12 : représentation du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région de El Mechira wilaya de Mila

Dans ce tableau on remarque que sur 71 tiques, *Rhipicephalus* prédomine par rapport à *Hyalomma* (69 vs 2).

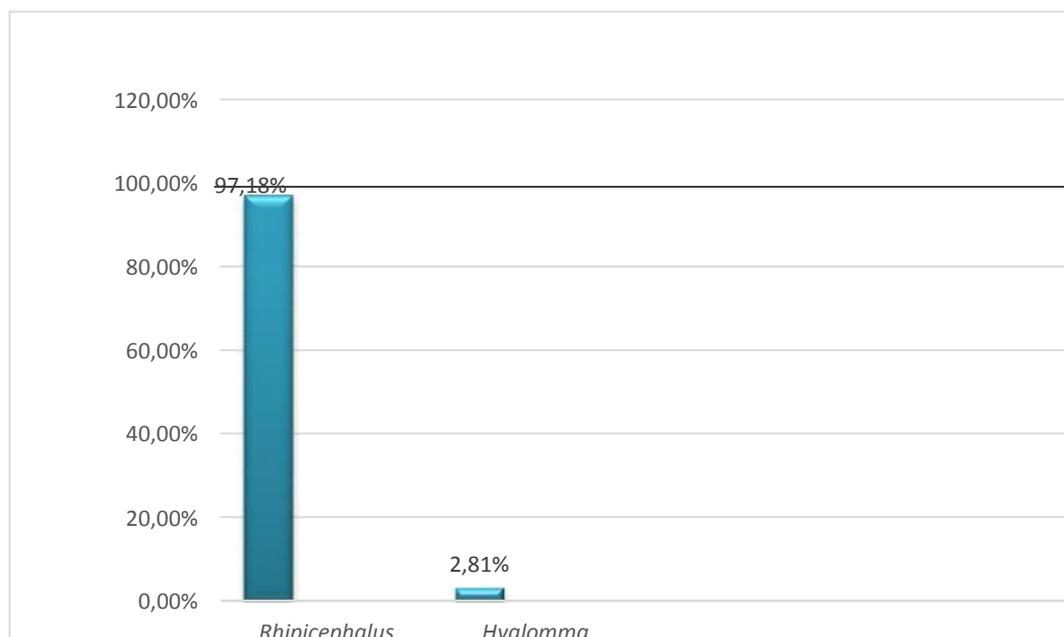


Figure 31 : représentation du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région d'EL Mechira

Chapitre III : Résultats

Espèces		Taux
<i>Rhipicephalus</i>	<i>sanguineus</i>	23(32.39%)
	<i>camikasi</i>	24(33.80%)
	<i>bursa</i>	20(28.16%)
	<i>boophilus(annulatus)</i>	2(2.81%)
	<i>marginatum</i>	2(2.81%)
Total		71(100%)

Tableau 13 : représentation du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la région de Meshira (wilaya de Mila)

Pour le genre *Rhipicephalus* on constate la prédominance des trois espèces: *Rhipicephalus sanguineus*, *camikasi* et *bursa* avec des pourcentages très proches qui sont respectivement 32.39% , 33.80%, 28.16%, tout en notant que Rh.camikasi est retrouvé pour la première fois en Algérie. Pour le genre *Hyalomma*, nous n'avons trouvé qu'une seule espèce.

H. marginatum à raison de 2 (2.81%) dans la région de ElMechira (Mila).

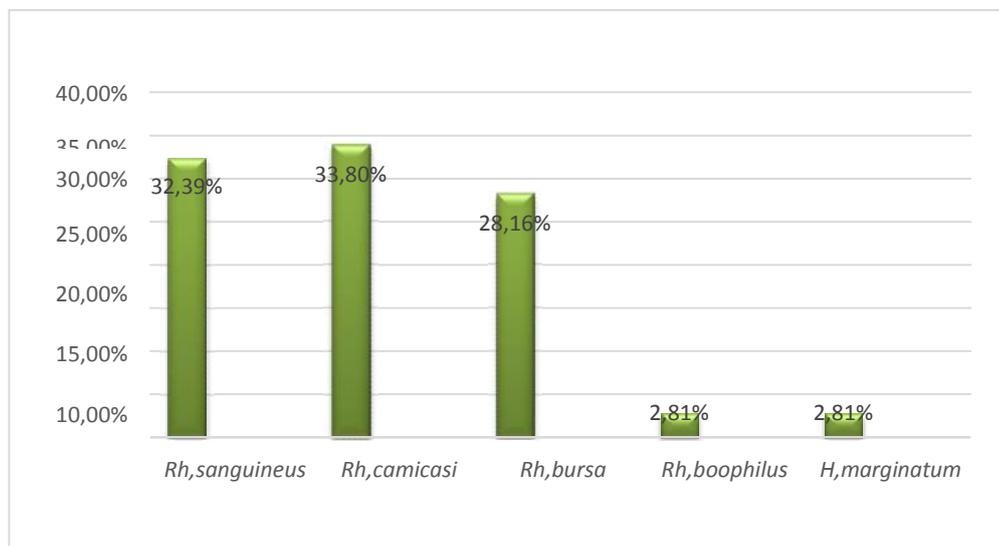


Figure 32 : représentation graphique du taux d'infestation selon les espèces des tiques à El Mechira (Mila)

Chapitre III : Résultats

Genres	Espèces	Sexe	Taux
<i>Rhipicephalus</i>	<i>sanguineus</i>	Males	12(16.90%)
		Femelles	11(15.49%)
	<i>camicasi</i>	Male	15(21.12%)
		Femelles	9(12.67%)
	<i>Bursa</i>	Male	10(14.08%)
		Femelles	10(14.08%)
	<i>(boophilus)annulatus</i>	Male	1(1.4%)
		Femelle	1(1.4%)
<i>Hyalomma</i>	<i>marginatum</i>	Femelles	2(2.81%)
Total			71(100%)

Tableau 14 : représentation du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de El Mechira wilaya de Mila

On note qu'il ya une légère différence entre le nombre total des mâles et des femelles de tiques (38vs 33).



Figure 33 : représentation du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de El Mechira wilaya de Mila

III- Région de Bouhatem (troisième région d'étude)

Chapitre III : Résultats

Dans cet terégion nous avons effectué une seule sortie le 26 juin 2021

Race des bovins	Infestation
Race locale	9(100%)

Tableau 15 représentation du nombre de bovins infesté selon leur race dans la région de Bouhatem On note que dans cette ferme il n'existe que des bovins de race locale.

Age	Infestations
(4mois -9mois)	4(44.44%)
(1ans-2ans)	3 (33.33%)
(3ans-5ans)	2(22.22%)
Total	9 (100%)

Tableau 16 : représentation du nombre de bovins infestés selon l'âge dans la région de Bouhatem

Dans ce tableau on remarque les animaux les plus infestés sont ceux âgés de 4 à 9 mois.

Sexe des bovins	Taux
Mâles	4(44.44%)
Femelles	5(55.55%)
Total	9(100%)

Tableau 17 : représentation du nombre de bovins infesté selon le sexe des bovins dans la région de Bouhatem

Dans ce tableau on note une légère différence entre l'infestation des mâles et des femelles.

Genres des tiques	Taux
<i>Rhipicephalus</i>	133(94.32%)
<i>Hyalomma</i>	8(5.67%)
Total	141(100%)

Tableau 18 : représentation du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région de Bouhatem

Dans 141 tiques nous avons obtenu 133 soit (94.32 %) *Rhipicephalus* qui prédomine sur *Hyalomma* à raison de 8 (5.67 %).

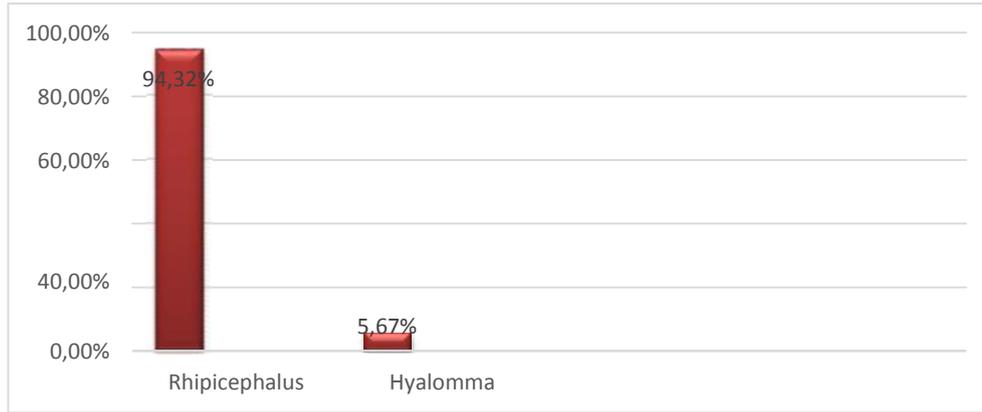


Figure 34 : représentation graphique du taux d'infestation selon le genre des tiques dans la région de Bouhatem

Genres	Espèces	Taux
<i>Rhipicephalus</i>	<i>sanguineus</i>	92 (65.25%)
	<i>Camicasi</i>	22 (15.60%)
	<i>Bursa</i>	19(13.47%)
<i>Hyalomma</i>	<i>Marginatum</i>	8(5.67%)
Total		141(100%)

Tableau 19 : représentation du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la région de Bouhatem

Pour le genre *Rhipicephalus* il y a une prédominance de l'espèce *Rh.sanguineus* 92 (65.25%) par rapport aux autres espèces. Pour le genre *Hyalomma*, on constate la présence que de l'espèce *Hy.marginatum marginatum* 8 (5.67%). On note également la présence de *Rh.camicasi* à raison de 22 (15.60%).

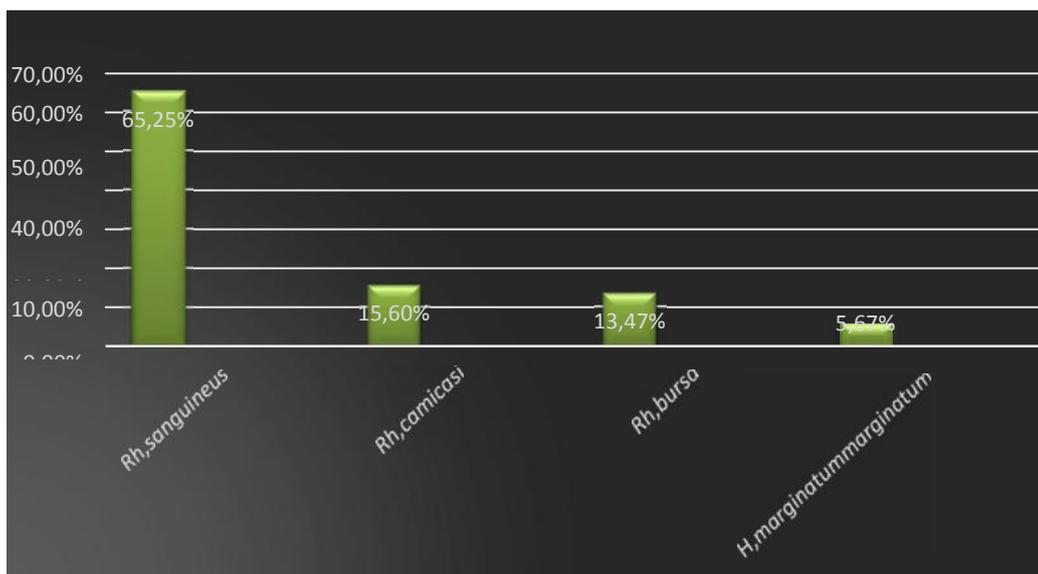


Figure 35 : représentation graphique du taux d'infestation selon les espèces de tiques dans la région de Bouhatem

Genres	Espèces	Sexe	Taux
<i>Rhipicephalus</i>	<i>sanguineus</i>	Mâles	52(36.87%)
		Femelles	40(28.36%)
	<i>camicasii</i>	Mâles	3 (2.13%)
		Femelles	19(13.47%)
	<i>bursa</i>	Mâles	15(10.63%)
		Femelles	4(2.83%)
<i>Hyalomma</i>	<i>marginatum</i>	Mâles	7(4.96%)
		Femelles	1(0.7%)
Total			141(100%)

Tableau 20 : représentation du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de Bouhatem

On note que le nombre total des tiques mâles est légèrement plus élevé par rapport aux tiques femelles(77 vs 64).

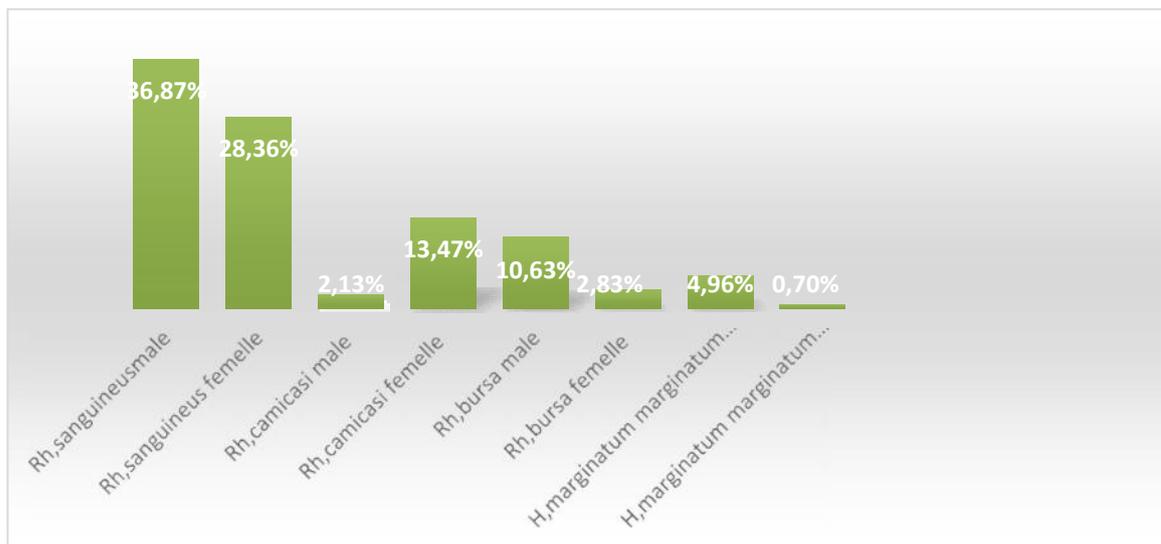


Figure 36 : représentation graphique du taux d'infestation selon le sexe des tiques dans la région de Bouhatem

Discussion et Conclusion

DISCUSSION ET CONCLUSION

En Algérie Meddour Bouderra K et Meddour A, ont été les premiers, ceci de 1900 à 1945, à effectuer une étude dans le but de suivre les tiques des bovins et leur distribution géographique en Algérie, et c'était les premières investigations qui ont été entreprises par l'Institut Pasteur d'Alger. Yousfi-Monod dans la région de Guelma aussi réalisé un travail expérimental en 1986 qui a révélé la prédominance de la babésiose à raison de 76 cas de vaches atteintes soit (84.44 %) par rapport à la theilériose, 42 cas (46.66%). En Egypte, un total de 253 animaux, 81 échantillons de sang provenant de bovins et de buffles apparemment en bonne santé, respectivement, ont été prélevés au hasard à partir de divers endroits en Egypte. Tous les échantillons ont été testés pour Babesiabovis et *B. bigemina* utilisant le sang examen du film, ELISA et PCR les résultats ont montré un taux de 13,8% et 7,4% de Babesia 32,8%, 21,3% et 10,7% le taux d'infection avec *B. bigemina*, *B. bovis*, 22,2%, 22,2% et 6,2% des taux d'infection par *B. bigemina*, *B. bovis* et infection mixte, 15% des échantillons testés étaient positifs pour *B. bovis* chez les bovins, mais seulement 3% chez les buffles, et les infections à *B. bigemina* ont également été trouvées chez les bovins (32,4%), (Mona S, 2015).

Une période allant du 19 mai au 20 juin 2021. Le nombre total de tiques récolté a été de 248, dans la première région Hamma Bouziane, On remarque que dans la région de Hamma Bouziane tous les bovins des fermes inspectées sont infestés uniquement par le genre *Rhipicephalus* (36 tiques), Pour le genre *Rhipicephalus* il y a une prédominance de *Rh.sanguineus* 20 (55.55%). On note aussi la présence de *Rhipicephalus camicasi* retrouvé pour la première fois en Algérie à raison de 6 (16.67 %). Cette espèce a été retrouvée chez les bovins de race locale, cela pourrait s'expliquer par l'introduction à un moment donné de races importées ou que la tique se serait adaptée à notre race locale. Les tiques femelles sont plus nombreuses que les tiques mâles (26 vs 10) dans la ferme de Hamma Bouziane (Constantine). Dans la deuxième région d'étude, El Mechira Mila, le nombre total des tiques était de 71, 14 bovins ont été infestés de race locale, et la plus faible atteinte concerne les animaux les plus âgés de 5 à 7 ans, ce qui nous a semblé incohérent c'est que sur 71 tiques, *Rhipicephalus* prédomine par rapport à *Hyalomma* (69 vs 2).

Comme pour la deuxième région d'étude on a constaté que *Rh.camicasi* est retrouvé pour la première fois dans la région à raison de 33.80%, avec la présence de *Rhipicephalus sanguineus* et *bursa* respectivement 32.39% , 28.16%, Pour le genre *Hyalomma*, nous n'avons trouvé qu'une seule espèce *H. marginatum* à raison de 2 (2.81%) dans la région de El Mechira

(Mila). pour *Rh camicasi* nous confirmons par le présent résultat que cette espèce s'est adaptée à nos bovins qui sont de race locale.

En ce qui concerne la troisième région d'étude, *Bouhatem*, 141 tiques ont été récoltées à partir des bovins, 133 soit (94.32 %) pour *Rhipicephalus* qui prédomine sur *Hyalomma* à raison de 8 (5.67 %), Pour le genre *Rhipicephalus* il y a une prédominance de l'espèce *Rh.sanguineus* 92 (65.25%) par rapport aux autres espèces. Pour le genre *Hyalomma*, on constate la présence que de l'espèce *Hy.marginatum marginatum* 8 (5.67%). On note également la présence de *Rh.camicasi* à raison de 22 (15.60%).

En conclusion, notre travail expérimental a montré la dominance du genre *Rhipicephalus* par rapport à *Hyalomma*, et surtout la présence pour la première fois de *Rh camicasi* cette espèce dont le rôle pathogène est encore méconnue n'a pas été citée en Algérie sur le guide de Walker révisé en 2014, donc nous apportons une nouvelle approche concernons cette espèce nous pensons que *Rh camicasi* s'est adaptée à nos bovins de race locale et d'autres travaux dans d'autres régions doivent être réalisés pour confirmer son adaptation.

En perspectives, nous souhaitons que des programmes de lutte doivent s'instaurer en Algérie pour combattre les tiques.

Utiliser des produits acarides avant la sortie des tiques

Couvrir les fissures gîtes des nymphes dans les fermes

Utiliser la lutte biologique contre les tiques

Référence bibliographie

Anonyme 1 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Da%C3%AFra_de_Hamma_Bouzi%C3%A9ne

Anonyme2 : <https://fr.weatherspark.com/y/53046/M%C3%A9t%C3%A9ohabituelle-%C3%A0-Hamma-Bouzi%C3%A9ne>

Anonyme 3 : https://fr.wikipedia.org/wiki/El_Mechira

Anonyme 4 : https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Mila

Anonyme 5 ; <https://www.quandpartir.ch/algerie/mchira-97536>

Anonyme 6 : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Bouhatem>

Anonyme7: https://planificateur.acontresens.net/afrique/algerie/wilaya_de_bejaia/bou_hatem/2503014.html

Armour, J. ; Duncan, J.L. ; Dunn, A.M. ; Jennings, F.W. ; Urquhart, G.M. (1996). Ticks : family Ixodidae. *Veterinary Parasitology* 2nd Edition, chapitre Veterinary entomology, 183- 188.

Aubert, M.F.A. (1975). Contribution à l'étude du parasitisme du renard (*Vulpes vulpes*L.) par les Ixodidae (Acarina) dans le Nord-Est de la France. Inter- pretation de la dynamique saisonnière des parasites en relation avec la biologie de l'hôte. *Acarologia*, 17(3) :452-479.

Barker, S.C., Murrell, A., (2004) - Systematic and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. *Parasitology Supplement* 129: S15–S36.

Barre N., (2003) - Tiques, In : Lefevre P.C., Blancou J., Chermette R. (éd). Les principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chaudes, Tome2. Lavoisier, Paris, 2003: 79-121.

Belozero (1982) - Diapause and biological rhythm in ticks. In : *Physiology of ticks*. Obenchain, F.D. & Galun, R. (Eds). Pergamon Press Oxford, New York, Paris.

Benchikh Elfegoun MC, Kohil K, Gharbi M, Afoutni L, Benachour ML (2019). Cinétique d'infestation par les tiques des bovins de la région subhumide de Constantine en Algérie. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 72 (1): 00-00, doi: 10.19182/remvt.31726

Benchikh Elfegoun M C, Gharbi M, Merzekani Z, Kohil K (2017). Bovine piroplasmosis in the provinces of Skikda and Oum El Bouaghi (Northeastern Algeria): Epidemiological study and estimation of milk yield losses. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 70 (3): 105-110

Benchikh-Elfegoun M.C., Gharbi M, Djebir S, Kohil K. (2013). Dynamique d'activités saisonnière des tiques ixodidés parasites des bovins dans deux étages bioclimatiques du nord-est algérien. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 66 (4) :117-122.

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.*, 151, 209-214

Blary A. (2004). Les maladies bovines autres que la piroplasmose transmises par les tiques dures : inventaire des vecteurs en cause dans 15 exploitations laitières de l'Ouest de la France, Thèse de doctorat vétérinaire, Nantes, n°110

Bouattour A. (2002) - Clé dichotomique et identification de tiques (acari: Ixodidae) parasites du bétail au Maghreb. *Archives de l'inst. Pasteur de Tunis*, 43-50.

Bouchama B, Dik B, Benia F, Mouffok C (2020). Dynamique saisonnière des tiques (Acari: Ixodidae) parasites des bovins dans la région semi-aride de la wilaya de Sétif Algérie. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 2020, 145(2) : 71-81.

Boukabou A. (2003) - Parasitisme des tiques (Ixodidae) des bovins à Tiaret, Algérie. *Rev. élev. méd. vét. pays trop*, vol. 56, no3-4, 157-162.

Bourdeau, P. (1993a). Les tiques d'importance vétérinaire et médicale. 1ère partie : Principales caractéristiques morphologiques et biologiques et leurs conséquences. *Le Point Vétérinaire*, 25(151): 13-26.

Bourdeau, P. (1993). Les tiques d'importance vétérinaire et médicale. 2ème partie : principales espèces de tiques dures (Ixodidae et Amblyomidae). *Le Point Vétérinaire*, 25(151) : 27-41.

Bulletin de la société de pathologie exotique, 1977.

Bussiéras J, Chermette R, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. Service de parasitologie
Service de parasitologie, Ecole nationale vétérinaire, 1991 *Abrégé de parasitologie vétérinaire: Parasitologie générale*

Durrani, Zeeshan (2012) Investigation of *Theileria annulata* as modulator of activation associated host cell gene expression. PhD thesis

De Kok, J.B., d'Oliveira, C. & Jongejans, F. (1993) Detection of the protozoan parasite *Theileria annulata* in *Hyalomma* ticks by the polymerase chain reaction. *Experimental & Applied Acarology*, 17, 379-381.

<https://doi.org/10.1007/BF00225857>

Delaunay C. Analyse in vitro des interactions érythrocytes de mouton par *Babesia divergens*. Thèse de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes. Octobre 2005. 99p. 17-38.

Derradj L, Kohil K (2019). Identification and incidence of hard tick species during summer season in Jijel Province (northeastern Algeria). *Parasit Dis*.

<https://doi.org/10.1007/s12639-020-01296>

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. 131 pp.

Figueroa J.V. et Camus E. (2003) - Babésiose. In : Lefevre P.C., Blancou J., Chermette R. (éd). Les principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et régions chaudes. Lavoisier, Paris, 1596-1583.

Franc, M. Cours de parasitologie de l'ENV
https://www.google.com/search?sxsrf=ALeKk00i0qUW_ePinhmUKbFpPDupuLf2MQ:1626373617456&q=Franc,+M.+Cours+de+parasitologie+de+l%27ENVT&spell=1&sa=X&ved=2ahUKEwiX5vXt2eXxAhUOmBQKHRU3AH8QBSgAegQIARA0&biw=1366&bih=653

Friedhoff K.T. (1981)- Morphologic aspects of *Babesia* in the tick. In: Babesiosis. Ristic

M. et Kreier J.P. (Eds.) Academic Press, New York, 143-169.

Frustin M. Rôles des tiques dans la transmission de la Babésiose chez l'homme et chez le chien. Thèse de la faculté des sciences pharmaceutiques et biologique de Nancy.

Septembre 1994. 88p. 40-44, 62-70.

Georges J.-C. Données sur les maladies dues aux tiques. Disponible sur : www.maladies-a-tiques.com (Page consultée en 10/2011).

GRAY, J.S. Studies on the activity of *Ixodes ricinus* in relation to the epidemiology of babesiosis in Co. Meath, Ireland. *British Veterinary Journal*, 1980, 136(5) : 427-436.

Guétard M (2001) thèse d'état intitulée: *Ixodes ricinus* : morphologie, biologie, élevage,

Guigen C., Degeith B., (2001) - Les tiques d'intérêt médical : rôle vecteur et diagnose de laboratoire. *Rev. Fr. Lab.*, 338 ; 49-57

Hasle G, Bjune GA, Christensson D, Røed KH, Whist AC, Leinaas HP (2010) Detection of *Babesia divergens* in southern Norway by using an immunofluorescence antibody test in cow sera. *Acta Veterinaria Scandinavica* 52 (1), 55

Hornok S, Kontschán J, Kováts D, Kovács R (2014) Bat ticks revisited: *Ixodes ariadnae* sp. nov. and allopatric genotypes of *I. vespertilionis* in caves of Hungary. In *Parasites & Vectors* 7(1):202

Knülle W., Rudolph D. (1982) - Humidity relationships and water balance of ticks. In *Physiology of ticks*. Obenchain F.D. & Galun R. (Eds). Pergamon Press Oxford, New York, Paris.

Laamri m., Kharrim K. EL, Mrifag R., Boukbal M., ET Belghyti D. 2012. "Dynamique des populations de tiques parasites des bovins de la région du Gharb au Maroc." *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* 65:57-62.

Lacheheb, S. Mechakra, S. Laouamri, A. Touabti, R. AitHamouda, M. Hamdi-Cherif, B. Jaulhac et al (2008). Première étude de séroprévalence de la maladie de Lyme en Algérie réalisée dans la wilaya (département) de Sétif CHU de Sétif, Service des Maladies Infectieuses. Doi : 10.1016/S0399-077X(08)73221-9

Latif A.A. et Walker A.R., (2004) - An introduction to the biology and control of ticks in Africa. Edited by ICTTD in CD-ROM : Ticks of veterinary and medical importance: Africa,.

Lorimier Y. Réponse immunitaire de souris à la salive de tiques *Ixodes ricinus* : influence des cellules dendritiques et T . Thèse de doctorat de l'université de Neuchâtel, 2003, 11-13. Manuel terrestre de l'OIE 2008

Mahoney D.F. (1979) - Babesia of domestic animals In *Babesiosis*. Ristic M. et Kreier J.P. (Eds.) Academic Press, New York, 1-24.

MAIWALD, M. ; OEHME, R. ; MARCH, O. ; PETNEY, T.N. ; KIMMIG, P. ; NASER,

K. ; ZAPPE, H.A. ; HASSLER, D. ; VON KNEBEL DOEBERITZ, M. Transmission risk of *Borrelia burgdorferi* sensu lato from *Ixodes ricinus* ticks to humans in southwest Germany.

Epidemiology and Infection, 1998, 121(1): 103-108.

Marzak E. H. (1974) - La lutte contre les tiques du bétail au Maroc thèse pour le Doctorat vétérinaire E.N.V. Alfort 1974.

MBAH D.A. 1982. "Mortalities due to rickettsia, trypanosomiasis, piroplasmiasis and streptothricosis amongst six genetic groups of cattle at Wakwa." *Revue sci. tech Anim. Sci. Ser.* 2:81-97.

McCoy K D. et Boulanger N (2015). Tiques et maladies à tiques, 336-p. DOI : 10.4000/books.irdeditions.9001

Meddour- Bouderra K. et Meddour A. (2006) - Clés d'identification des Ixodina (Acarina) d'Algérie. Science et technologie C- N°24

Memeteau, S. ; Seegers, H. ; Jolivet, F. ; L'hostis, M.

Assessment of the risk of infestation of pastures by *Ixodes ricinus* due to their phytoecological characteristics. Veterinary Research, 1998, 29(5) : 487-496.

METIANU, T. (1951). Contribution a l'étude des Ixodides de Roumanie. Annales de Parasitologie Humaine et Comparée, 26(5-6) : 446-463.

Mermod, C. ; Aeschlimann, A. ; Graf, J.F. Ecologie et ethologie d'*Ixodes ricinus* Linne 1758 en Suisse (Acarina : Ixodoidea). Premiere Acarologia, 1973, 15(2) : 197-205.

Mermod, C. ; Aeschlimann, A. ; Graf, J.F. (1976). Ecologie et ethologie d'*Ixodes ricinus* L. en Suisse. Quatrieme note : comparaison de deux populations d'altitude differente. Acarologia, , 17(3) : 442-451.

Morel P.C., Perez C. (1977a) - Morphologie des stades préimaginaux des Ixodae S. Str. d'Europe occidentale. IV. Generalités sur le sous-genre *Ixodes* (*Ixodes*). Acarologia, 19 ; 201- 208.

Morel P.C., Perez C. (1977b) - Morphologie des stades préimaginaux des Ixodae S. Str. d'Europe occidentale. V. Les larves des *Ixodes* S. Str., Acarologia, 19 ; 395-405.

Morel p.c. (1982) - Ecologie et distribution des tiques du bétail en Tunisie. Document photocopié, Enseignement, Institut d'élevage et Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, Maisons-Alfort, Paris ; 1-10.

Annexe



Figure 37 : les loupes binoculaires utilisées pour l'identification au laboratoire



Figure 38 : les tubes à essai contenant les tiques des 03 régions d'études

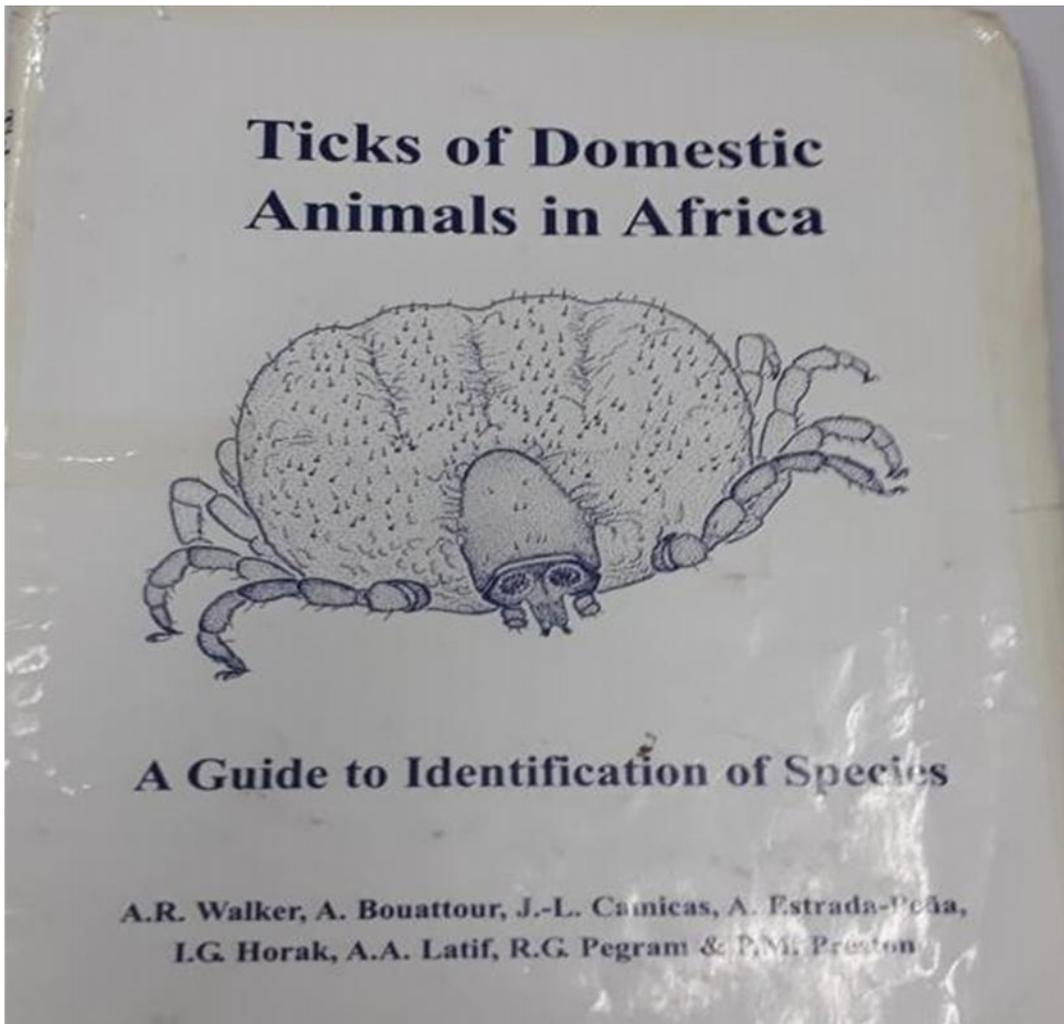


Figure 39 : la clé d'identification Walker



Figure 40 : Rh.camicasi male partie ventrale et dorsale identifié au laboratoire

Annexe

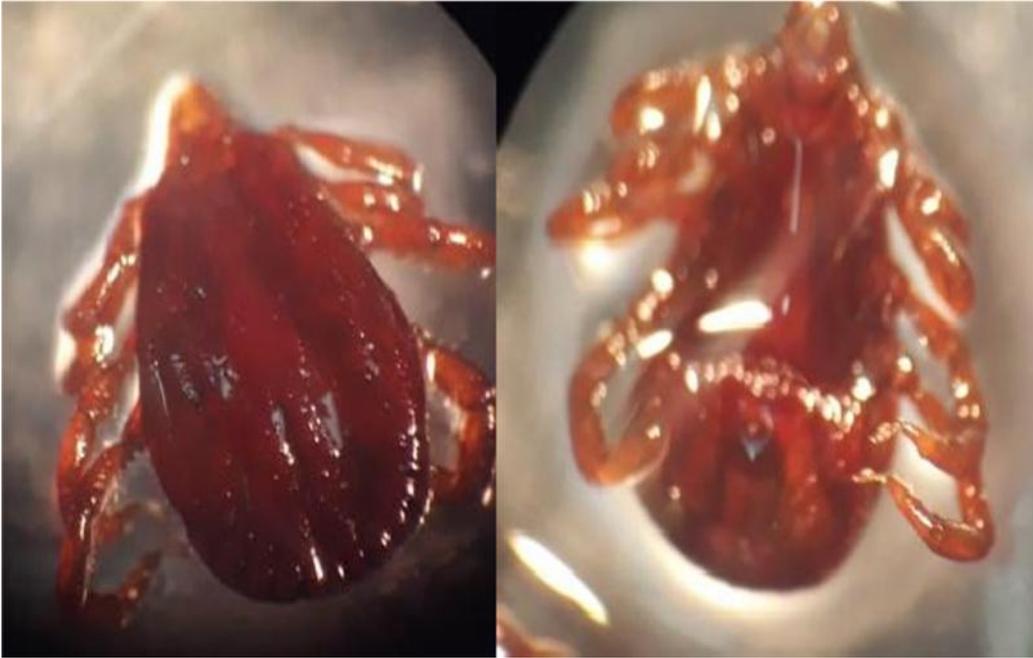


Figure 41 :Rh.bursa male partie ventrale et dorsale identifié au laboratoire



Figure 42 : hyalomma marginatum marginatum male partie ventrale et dorsale identifié au laboratoire



Figure 43 :Rh.sanguineus femelle partie dorsale identifié au laboratoire

Abstract

Abstract:

Parasitism by ticks is one of the main obstacles to bovine production concerning milk, and the quality of meat, these mites being haematophagous, they rob the blood but at the same time, they transmit pathogenic germs, bacteria, viruses and parasites hence the importance of the study of ticks in the medico-veterinary field. In Algeria, the parasitic diseases observed in cattle, caused by ticks are known under the name of bovine piroplasmiasis, veterinarians diagnose them every year, and unfortunately we are witnessing in some cases mortalities in our animals. Ticks are active especially during the hot season and our experimental work shows this because we were able to collect 248 ticks in three regions of eastern Algeria. In the first region: Hamma Bouziane (Constantine), there was only the genus *Rhipicephalus* (36 ticks) with a predominance of *Rh.sanguineus* 20 (55.55%). In the second study region: El Mechira (Mila), *Rhipicephalus* predominated over *Hyalomma* (69 vs 2). In the third region of Bouhatem (Mila), 141 ticks were harvested from cattle, 133 (94.32%) for *Rhipicephalus* which predominates on *Hyalomma* at the rate of 8 (5.67%). Finally, we note the presence for the first time in Algeria of *Rhipicephalus camicasi* in the three study regions respectively 16.67%, 33.80% and 15.60%. We confirm by the present result that this species has adapted to our cattle whether it is the local breed or the imported breed.

Résumé

:

يعتبر التطفل عن طريق القراد من أهم العوائل التي تحول دون إنتاج الأبقار فيما يتعلق بالحليب ، ونوعية اللحوم ، فهذه العث تتغذى على الدم ، فهي تسرق الدم ولكنها في نفس الوقت تنقل الجراثيم المسببة للأمراض والبكتيريا والفيروسات والطفيليات ومن هنا تأتي أهمية دراسة القراد في المجال الطبي البيطري. في الجزائر ، تُعرف الأمراض الطفيلية التي تُلاحظ في الماشية ، والتي يسببها القراد باسم داء البيروبلازما البقري ، حيث يقوم الأطباء البيطريون بتشخيصها كل عام ، وللأسف نشهد في بعض الحالات نفوقاً في حيواناتنا. ينشط القراد بشكل خاص خلال الموسم الحار ويظهر عملنا التجريبي ذلك لأننا تمكنا من جمع 248 قراداً في ثلاث مناطق بشرق الجزائر.

في المنطقة الأولى: حامة بوزيان (قسنطينة) 36 قراد ، كان هناك فقط جنس *Rhipicephalus*. مع غلبة *Rh.sanguineus* 20 (55.55%).

في منطقة الدراسة الثانية (Mechira (Mila) سادت ريبيسي فالوس على هيالوما بـ 62 مقابل 22.

في المنطقة الثالثة بوحاتم ميلّة تم حصاد 141 قراد ، 133 هي ريبيسي فالوس و 8 هيالوما .

أخيراً ، نلاحظ وجود لأول مرة في الجزائر *Rhipicephalus camicasi* في مناطق الدراسة الثلاث على التوالي 16.67% و 33.80% و 15.60%.

نؤكد بالنتيجة الحالية أن هذا النوع قد تكيف مع ماشيتنا سواء كانت السلالة المحلية أو السلالة المستوردة.

Résumé

Année universitaire : 2020- 2021	Présenté par : AMOUIRI Meriem RACHI Oussama
Contribution à la diagnose des tiques dures (Arthropoda, Ixodidae) dans les fermes deHamma Bouziane (Constantine) El Mechira – bouhatem (Mila)	
Mémoire de fin de cycle pour l'obtention du diplôme de Master en biologie et contrôle des populations des insectes	
Résumé <p>Le parasitisme par les tiques, constitue l'un des principaux obstacles à la production bovine concernant le lait, et la qualité de la viande, ces acariens étant hématophages, ils spolient le sang mais en même temps, ils transmettent des germes pathogènes, des bactéries, des virus et des parasites d'où l'importance de l'étude des tiques dans le domaine médico-vétérinaire. En Algérie, les maladies parasitaires observées chez le bétail, causées par les tiques sont connues sous le nom de piroplasmoses bovines, les vétérinaires les diagnostiquent chaque années, et malheureusement on assiste dans certains cas à des mortalités chez nos animaux. Les tiques sont actives surtout pendant la saison chaude et notre travail expérimental le montre car nous avons pu récolter 248 tiques dans trois régions de l'est algérien.</p> <p>Dans la première région: Hamma Bouziane (Constantine), il n'y avait que le genre <i>Rhipicephalus</i> (36 tiques) avec une prédominance de <i>Rh.sanguineus</i> 20 (55.55%). Dans la deuxième région d'étude: El Mechira (Mila), <i>Rhipicephalus</i> prédominait par rapport à <i>Hyalomma</i> (69 vs 2). Dans la troisième région de Bouhatem (Mila), 141 tiques ont été récoltées à partir des bovins, 133 soit (94.32 %) pour <i>Rhipicephalus</i> qui prédomine sur</p> <p><i>Hyalomma</i> à raison de 8 (5.67 %). Enfin on note la présence pour la première fois en Algérie de <i>Rhipicephalus camicasi</i> dans les trois régions d'étude respectivement 16.67 %, 33.80% et 15.60%. Nous confirmons par le présent résultat que cette espèce s'est adaptée à nos bovins que ce soit la race locale ou la race importée.</p>	
Mots clé: Tiques, <i>Rhipicephalus camicasi</i> , bovins, systématique, fermes	
Centre de recherche : Biosystématique et écologie des arthropodes	
Jury d'évaluation: Rapporteur : KOHIL KARIMA MCA. UFM Constantine 1. Président du jury: BENKENANA NAIMA Professeur. UFM Constantine 1. Examinatrice : GUERROUDJ FATIMA MCB. UFM Constantine 1.	
Date de soutenance : 17/07/2021	