
CLE DICHOTOMIQUE ET IDENTIFICATION DES TIQUES (*Acari : Ixodidae*) PARASITES DU BETAIL AU MAGHREB

A. BOUATTOUR¹

¹ Unité d'Entomologie Médicale,
Institut Pasteur de Tunis- BP : 74- 1002 Tunis- TUNISIA

RESUME

Nous présentons dans ce travail une clé dichotomique pour l'identification des tiques adultes parasites du bétail dans les pays de l'Afrique du Nord. Dans ces pays, la faune de tiques retrouvées sur le bétail est formée essentiellement de 15 espèces appartenant à 6 genres. D'autres espèces, signalées rarement au Maghreb, semblent être introduites par les animaux importés. Cette clé, qui est la synthèse des descriptions bibliographiques auxquelles nous ajoutons nos propres observations, concerne les tiques du genre *Hyalomma*, *Rhipicephalus* et *Haemaphysalis*. Pour les autres genres représentés par une seule espèce au Maghreb, nous nous contentons uniquement de leur description. Enfin, pour chaque espèce, nous présentons un aperçu sur sa distribution, ses hôtes et son activité.

Mots clés : Tiques, *Ixodidae*, clé, Maghreb, Afrique du Nord.

INTRODUCTION

Au Maghreb, plusieurs espèces de tiques, essentiellement celles de la famille des *Ixodidae*, infestent le bétail⁽¹⁾ et jouent également un rôle dans la transmission de divers agents pathogènes à l'homme et aux animaux. Elles sont ainsi vecteurs de nombreux protozoaires parasitant les bovidés et causant des pertes énormes aux élevages^(2,3). En Afrique du Nord, un intérêt a été accordé pour l'étude des tiques suite à l'introduction de nouvelles races bovines qui se sont révélées très sensibles aux maladies transmises par ces acariens⁽²⁾.

Les études bioécologiques relatives aux tiques sont nécessaires pour établir des programmes de lutte contre ces fléaux. Cependant, ces études passent obligatoirement par une bonne identification de chaque

ABSTRACT

The known fauna of livestock in the Maghreb consists of 15 established species. Five other species recorded seem to be introduced by imported animals. In this paper, dichotomous keys are given for species and subspecies of the genus *Hyalomma*, *Rhipicephalus* and *Haemaphysalis* parasite of livestock in North Africa. For the ticks of the other genera which are represented by only one species, we provide an identification description. Notes on geographical distribution, host and period of activity are provided.

Key words : Ticks, *Ixodidae*, keys, Maghreb, North Africa.

spécimen de tiques. C'est ainsi que pourra être établie la liste de la faune ixodienne parasitant un troupeau, leur écologie ainsi que leur distribution. Par ailleurs, le développement des études sur le rôle vecteur joué par les tiques, notamment l'utilisation de méthodes de biologie moléculaire, rend primordial une diagnose exacte de chaque espèce de ces acariens. Cette diagnose permettra aussi de préciser les espèces jouant un rôle vecteur et par conséquent de mieux cibler la lutte.

Cependant, les travaux publiés sur l'identification et la bioécologie des tiques parasites du bétail du Maghreb, restent rares et fragmentaires. De ce fait, les scientifiques se basent pour l'identification sur les anciennes descriptions établies en 1945 par Sergent et collabora-

teurs⁽⁹⁾ ainsi que les illustrations et les clés publiées par Hoogstraal^(4,5). Malheureusement, ces informations éparées ne sont pas toujours disponibles et ne concernent pas spécifiquement la faune de l'Afrique du Nord. Récemment, Ouhelli⁽⁶⁾ et Papadopolous⁽⁷⁾, dans le cadre de leur thèse et essentiellement à partir des illustrations et des clés de Morel^(8,9), ont tenté, respectivement, d'établir des clés dichotomiques pour l'identification des tiques du Maroc et celles de la Grèce. Enfin, plus récemment, Manilla⁽¹⁰⁾ a publié un ouvrage décrivant la faune ixodidienne de l'Italie. En réalité, ce manque d'outil pour l'identification des tiques est pressenti par tous les spécialistes dans ce

domaine. Ainsi, le Consortium International pour les Tiques et les Maladies qu'elles transmettent (ICTTD-2), financé par la Communauté Européenne, compte parmi ses objectifs l'élaboration de guides illustrés sous forme d'ouvrages ou de CD-ROM. Dans cette optique, nous avons jugé utile de faire une synthèse des descriptions disponibles à laquelle nous ajoutons nos propres observations afin de dégager une clé dichotomique permettant aux étudiants et aux chercheurs l'identification des tiques adultes parasitant le bétail dans les pays de l'Afrique du Nord. La faune de tiques retrouvées sur le bétail nord africain est composée essentiellement de 15 espèces appartenant à 6 genres^(1,11,12,13).

CLE DE DETERMINATION DE LA FAMILLE ET DU STADE DES TIQUES PARASITANT LE BETAIL AU MAGHREB

- 1a Pas de scutum Famille des *Argasidae*
- 1b Présence de scutum chitinisé Famille des *Ixodidae*

Famille des *Ixodidae*

- 1a 3 paires de pattes..... larve
- 1b 4 paires de pattes..... 2
- 2a Scutum couvrant le tiers antérieur..... 3
- 2b Scutum couvrant toute la face dorsale..... mâle
- 3a Absence de gonopore ; surface du scutum rugueuse avec de rares ponctuations ; absence d'aires poreuses sur la base du capitulum nymphe
- 3b Présence de gonopore ; surface du scutum non rugueuse présentant des ponctuations ; 2 aires poreuses sur la base du capitulum femelle

CLE DE DETERMINATION DU GENRE DES TIQUES PARASITANT LE BETAIL AU MAGHREB

- 1a Ocelles absents ; coxa I non bifurquée 2
- 1b Ocelles présents ; coxa I bifurquée 3
- 2a Palpes allongés ; festons absents ; sillon anal en courbe antérieure à l'anus *Ixodes*
- 2b Palpes ramassés (articles II bien élargis latéralement) ; base du capitulum trapézoïde, présence de festons adanaux ; sillon anal en demi-cercle postérieur à l'anus..... *Haemaphysalis*
- 3a Palpes allongés (articles II habituellement plus longs que larges) ; ocelles arrondis 4
- 3b Palpes ramassés (articles II aussi larges ou plus larges que longs) ; ocelles ovales..... 5
- 4a Scutum sans ornement émaillé ; éperons de la coxa I très longs ; présence de plaques ventrales chez le mâle *Hyalomma*
- 4b Scutum orné de taches émaillées ; éperons de la coxa I courts ; absence de plaques ventrales chez le mâle *Amblyomma*
- 5a Base du capitulum hexagonale..... 6
- 5b Base du capitulum rectangulaire ; scutum avec ornement émaillé *Dermacentor*
- 6a Eperons de la coxa I très courts ; festons et sillons adanaux non marqués, plaques stigmatiques rondes ou ovales *Boophilus*
- 6b Eperons de la coxa I de longueur moyenne ; festons et sillons adanaux marqués, plaques stigmatiques effilées *Rhipicephalus*

CLE DE DETERMINATION DES ESPECES ET SOUS-ESPECES DU GENRE *HYALOMMA* PARASITANT LE BETAIL AU MAGHREB

LES MALES

- 1a Sillon latéral nul ou rudimentaire 2
- 1b Présence d'un sillon latéral 3
- 2a Pas de sillon latéral; pas de feston médian ; ponctuations fines dispersées, parsemées de quelques larges ponctuations surtout sur les bords ; scutum d'aspect émaillé, articles des pattes marbrés *H. lusitanicum*
- 2b Sillon latéral rudimentaire limité au tiers postérieur ; feston médian individualisé et décoloré 4
- 3a Sillon latéral complet ; feston médian de même couleur que les autres *H. marginatum subsp.*
- 3a' Ponctuations denses ; pattes annelées (partie apicale des articles des pattes dépigmentée) et présence d'une bande dorsale dépigmentée ; pourtour du péritrème glabre *H. m. marginatum*
- 3a'' Ponctuations très denses ; pattes annelées ; pourtour du péritrème pileux *H. m. rufipes*
- 3b Sillon latéral incomplet atteignant au moins le niveau du tiers postérieur du scutum ; feston médian individualisé et décoloré 5
- 4a Plaques subanales larges portées par un repli tégumentaire dans le prolongement des plaques accessoires ; stigmates à processus caudal long et effilé ; sillons médiadorsal et paramédian marqués ; rares ponctuations larges et peu profondes ; pattes annelées *H. dromedarii*
- 4b Plaques subanales non élargies, portées par un repli tégumentaire, nettement dans le prolongement des plaques adanales ; sillon médiadorsal marquant une dépression triangulaire ; peu de ponctuations de taille moyenne *H. anatolicum subsp.*
- 4b' Tique de couleur brun rougeâtre à brun foncé ; ponctuations centrales profondes ; dépression distale bien marquée formant des crêtes ; festons paramédians fusionnés antérieurement ; présence de plaques adanales fortement chitinisées à bords convexes ; plaques subanales toujours présentes et bien chitinisées, articles des pattes partiellement dépigmentés (aspect marbré) *H. a. excavatum*
- 4b'' Tique de couleur pâle ; ponctuations centrales non profondes ; dépression distale peu marquée ; plaques adanales faiblement chitinisées à bord externe droit ; plaques subanales rudimentaires ou absentes et peu chitinisées ; pattes uniformément colorées sans stries, ni marbrure *H. a. anatolicum*
- 5a Articles des pattes uniformément colorés (absence d'anneaux) ; sillons médiadorsal et paramédian bien profonds *H. detritum subsp.*
- 5a' Stigmates avec queue longue et courbe *H. d. detritum*
- 5a'' Stigmates avec queue courte et droite *H. d. scupense*
- 5b Pattes à anneaux peu marqués ; sillons paramédians marquant une légère dépression ; plaques subanales dans le prolongement des plaques accessoires *H. impeltatum*

LES FEMELLES

- 1a Lèvres du gonopore épaisses, saillantes, formant un triangle 2
- 1b Lèvres du gonopore minces, non épaissies 3
- 2a Fond du gonopore en saillie ovale ; ponctuations nombreuses, moyennes et larges ; scutum plus long que large *H. impeltatum*
- 2b Fond du gonopore plat ; ponctuations larges rares et peu profondes ; scutum aussi long ou moins long que large *H. dromedarii*
- 3a Fond du gonopore plat, ovalaire ; scutum lisse avec ponctuations pilifères grosses clairsemées ; articles des pattes uniformément colorés (jaune orange) *H. detritum subsp.*
- 3a' Stigmates avec queue recourbée, formant un angle aigu *H. d. detritum*

3a''	Stigmates avec queue peu recourbée, formant un angle obtus	<i>H. d. scupense</i>
3b	Fond du gonopore saillant	4
4a	Fond du gonopore à saillie massive	5
4b	Fond du gonopore saillant à saillie non massive de forme ovulaire longitudinale ; punctuations fines ou moyennes, peu denses ; articles des pattes marbrés	<i>H. lusitanicum</i>
5a	Saillie en coussinet à angles arrondis; scutum plus long que large	<i>H. marginatum subspp</i>
5a'	Articles des pattes avec anneaux distaux dépigmentés et parfois bande claire dorsale ; péritèvre glabre.....	<i>H. m marginatum</i>
5a''	Articles des pattes avec anneaux distaux dépigmentés sans bande claire dorsale ; péritèvre pileux.....	<i>H. m rufipes</i>
5b	Saillie en coussinet triangulaire à angles arrondis	<i>H. anatolicum subspp.</i>
5b'	Tique de couleur brun rougeâtre à brun foncé ; gonopore en coussinet triangulaire large ; scutum fortement chitinisé avec punctuations larges et profondes ; articles des pattes III et IV marbrés et annelés.....	<i>H. a. excavatum</i>
5b''	Tique de couleur brun jaunâtre à brun ; gonopore en coussinet triangulaire allongé ; scutum faiblement chitinisé avec punctuations peu profondes ; articles des pattes III et IV uniformément colorés.....	<i>H. a. anatolicum</i>

CLE DE DETERMINATION DES ESPECES DU GENRE *RHIPICEPHALUS* PARASITANT LE BETAU AU MAGHREB

LES MALES

1a	Ocelle convexe, plaques adanales de forme triangulaire, à base très large ; scutum avec punctuations interstitielles moyennes denses uniformes, punctuations pilifères moyennes ou grosses	<i>Rhipicephalus bursa</i>
1b	Ocelle plat, plaques adanales de forme triangulaire, à base étroite ; scutum avec punctuations interstitielles fines ou moyennes, punctuations pilifères très apparentes	<i>R. groupe sanguineus</i>
1b ₁	Stigmates avec queue courte, large, nettement fléchie	<i>R. turanicus</i>
1b ₂	Stigmates avec queue mince, allongée, légèrement courbée.....	2
2a	sillon scapulaire non distinct.....	<i>R. sanguineus</i>
2b	sillon scapulaire bien marqué par grosses punctuations	<i>R. camicasi</i>

LES FEMELLES

1a	Ocelle convexe, scutum aussi large que long à punctuations interstitielles moyennes denses, non distinctes des pilifères moyennes ou grosses en alignement ; sillons cervicaux très peu marqués ocelles convexes ; aires poreuses ovales et grandes écartées d'une distance inférieure à leur grand diamètre ; ouverture génitale en V	<i>R. bursa</i>
1b	Ocelle plat, scutum plus long que large, à punctuations interstitielles fines ou moyennes éparses, distinctes des pilifères moyennes ou grosses ; sillons cervicaux bien profonds marquant un champ au milieu et un bourrelet latéral ; ocelles plats ; aires poreuses petites sub-circulaires distantes de 1,5 à 2 fois leur diamètre	2
2a	Gonopore à ouverture à fond plat, sclérites de l'atrium gonoporal très élargi par rapport aux parois du vagin, sclérites non pigmentés non massifs en parenthèse,.....	<i>R. sanguineus</i>
2b	Gonopore à ouverture génitale en U large avec sclérites de l'atrium massifs de profil carré pigmenté.....	<i>R. turanicus</i>
2C	Gonopore à ouverture en U étroit avec sclérites de l'atrium pigmenté presque parallèle dans le prolongement des parois du vagin	<i>R. camicasi</i>

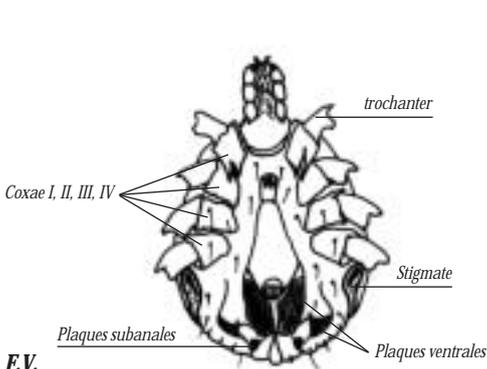
CLE DE DETERMINATION DES ESPECES DU GENRE HAEMAPHYSALIS PARASITANT LE BETAIL AU MAGHREB

LES MALES

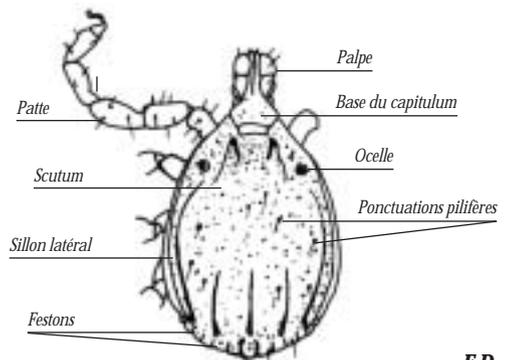
- 1a Epine postéro-interne de la coxa IV réduite.....*Hae. parva*
 1b Epine postéro-interne de la coxa IV très développée2
 2a Les deux épines des coxae IV forment des parenthèses ; épine de la coxa III trapue et courte ; bord antérieur du trochanter I avec soies éparses ; cornes basidorsales courtes*Hae. punctata*
 2b Les deux épines des coxae IV sont dirigées vers le bord extérieur ; épine de la coxa III fine et longue ; bord antérieur du trochanter I recouvert de courtes et fortes soies en rangées ; cornes basidorsales longues*Hae. sulcata*

LES FEMELLES

- 1a Soies éparses sur le trochanter I ; épine de la coxa IV bien individualisée et forte ; ponctuations sur le scutum denses.....*Hae. punctata*
 1b Soies denses sur le trochanter I ; épine de la coxa IV très peu marquée ; ponctuations sur le scutum fines et peu denses.....*Hae. sulcata*
 1c Soies éparses sur le trochanter I ; aires poreuses petites et bien définies.....*Hae. parva*



F.V.



F.D.

Morphologie d'un mâle Ixodidae : terminologie

DESCRIPTION DES ESPECES

Ixodes ricinus se distingue au sein du genre *Ixodes* par :

- l'épine du coxa I postéro-interne est longue, fuselée et atteint les coxa II ;
- toutes les coxae possèdent des épines postéro-externes courtes ;
- le tarse IV est progressivement effilé à son extrémité apicale ;
- les cornes basidorsales sont absentes, mais les auricules sont marquées.

Boophilus annulatus se distingue des autres *Boophilus* par :

- les dents de l'hypostome sont en rangées de 4 sur 4 ;
- le bord interne de l'article I des palpes est allongé et moyennement concave ;
- chez le mâle, l'appendice du feston médian n'est pas saillant ;
- chez la femelle, les éperons du coxa I sont effacés.

Dermacentor marginatus est caractérisé essentiellement par :

- le bord latéral de l'article II des palpes est arrondi, alors que le bord postérieur se termine par une protubérance mousse et médiane ;
- l'épine externe du coxa I est légèrement plus courte que l'épine interne ;

- chez la femelle, les aires poreuses sont ovales, obliques et distantes ;
- chez le mâle, de courtes cornes basidorsales à bord mousse sont présentes et l'épine du trochanter I est courte.

DISTRIBUTION AU MAGHREB ET HÔTES HABITUELS

• *Hyalomma d. detritum* (Schulze, 1919)

- Récolté au Maroc^(6,11) en Algérie^(2,12,14) et en Tunisie^(1,15,16) dans les zones bioclimatiques de l'humide, du subhumide, du semi-aride et de l'aride. Sa présence en Libye n'est pas confirmée.
- Hôtes : larves, nymphes et adultes parasitent exclusivement les bovins (tique monoxène).
- Activité des adultes : essentiellement entre juin et août.

• *Hyalomma m. marginatum* (Koch, 1844)

- Récolté au Maroc^(6,11), en Algérie^(12,13,14) et en Tunisie^(1,16,17), dans les zones bioclimatiques de l'humide, du subhumide, du semiaride et de l'aride. Cette espèce semble absente en Libye.
- Hôtes des adultes les ongulés, ceux des larves et des nymphes les oiseaux.
- Activité des adultes : essentiellement au printemps (avril-mai), nulle en hiver.

• *Hyalomma dromedarii* (Koch, 1844) et *Hyalomma impeltatum* (Schullze et Schlottke, 1930)

- Récoltés au Maroc^(6,11), en Algérie⁽⁸⁾, en Tunisie^(3, 16) et en Libye^(18,19), dans les zones bioclimatiques de l'aride, du désertique et du saharien.
- Hôtes des adultes préférentiellement les dromadaires mais également les bovins, ceux des immatures les rongeurs.
- Activité des adultes : toute l'année avec une moindre importance en hiver.

• *Hyalomma a. excavatum* (Koch, 1844)

- Récolté au Maroc^(6,11), en Algérie^(12,13,15), en Tunisie^(1,3,17) et en Libye^(18,19), dans les toutes les zones bioclimatiques jusqu'au saharien.
- Hôtes des adultes tout le bétail, ceux des immatures les rongeurs mais également les reptiles.
- Activité des adultes : presque continue sur toute l'année avec un maximum au printemps.

• *Hyalomma lusitanicum* (Koch, 1844)

- Récolté au Maroc^(6,11) et en Algérie^(12,13,15) dans les

zones bioclimatiques de l'humide, du subhumide et du semi-aride.

- Hôtes des adultes les bovins et les autres ongulés, ceux des immatures le lapin de garenne.
- Activité des adultes : pérenne avec un maximum au printemps et en été.

• *Hyalomma a. anatolicum* (Koch, 1844)

- Récolté en Libye^(18,19) et mentionné au sud de la Tunisie⁽¹⁷⁾.
- Hôtes essentiellement les bovins.
- Activité des adultes : été

• *Boophilus annulatus* (Say, 1821)

- Récolté au Maroc^(6,11), en Algérie^(2,12,15), en Tunisie^(1,3,17) et en Libye^(18,19) dans les zones bioclimatiques de l'humide, du sub-humide et de l'aride supérieur.
- Hôtes des adultes et des immatures préférentiellement les bovins et très rarement les petits ruminants.
- Activité des adultes : automne.

• *Dermacentor marginatus* (Suelzer, 1776)

- Récolté en petit nombre au Maroc⁽¹⁾, en Algérie^(8,15) et en Tunisie^(3,16), dans les zones bioclimatiques de l'humide, du sub-humide.
- Hôtes des adultes préférentiellement les sangliers, mais également les bovins et très rarement les petits ruminants
- Activité des adultes : fin de l'automne et hiver.

• *Haemaphysalis punctata* (Canestrini et Fanzago, 1877)

- Récolté au Maroc⁽¹¹⁾, en Algérie^(8,15), en Tunisie^(1,3,17) et en Libye⁽¹⁸⁾, dans les zones bioclimatiques de l'humide, du sub-humide et du semi aride supérieur.
- Hôtes des adultes les ruminants, ceux des immatures les lézards.
- Activité des adultes : automne et hiver.

• *Haemaphysalis sulcata* (Canestrini et Fanzago, 1877)

- Récolté au Maroc^(8,11), en Algérie, en Tunisie et en Libye⁽⁸⁾, dans les zones bioclimatiques de l'humide, du sub-humide, du semi aride et de l'aride.
- Hôtes des adultes les ovins mais également les bovins, ceux des immatures les lézards.
- Activité des adultes : automne et hiver.

• *Ixodes ricinus* (Linné, 1758)

- Récolté au Maroc⁽⁸⁾, en Algérie^(2,13,15) et en Tunisie^(1,3,17), dans les zones bioclimatiques de l'humide et du sub-humide.

- Hôtes des adultes les bovins et rarement les ovins, ceux des immatures les lézards.

- Activité des adultes : automne et hiver.

• ***Rhipicephalus bursa***
(Canestrini et Fanzago, 1870)

- Récolté au Maroc^(6,11), en Algérie^(2,12,15), en Tunisie^(1,3,16,17) et en Libye⁽⁸⁾, dans les zones bioclimatiques de l'humide, du sub-humide et du semi aride .

- Hôtes des tous les stades les bovins et rarement les petits ruminants.

- Activité des adultes : printemps et été avec un maximum entre mai et juin.

• ***Rhipicephalus turanicus***
(Pomerentsev, 1936)

- Récolté au Maroc^(6,11), en Algérie^(12,15), en Tunisie^(1,3,8) et en Libye⁽⁸⁾, dans les zones bioclimatiques allant de l'humide jusqu'à l'aride.

- Hôtes des adultes les ruminants, ceux des immatures

- Activité des adultes : entre avril et juillet.

• ***Rhipicephalus sanguineus***
(Latreille, 1806)

- Récolté au Maroc⁽⁸⁾, en Algérie, en Tunisie^(1,3,17) et en Libye^(18,19), dans les diverses zones bioclimatiques.

- Hôtes des adultes essentiellement les chiens, rarement les ruminants

- Activité des adultes : printemps et été.

DISCUSSION

En pratique, la diagnose du genre des tiques parasites du bétail en Afrique du Nord se fait aisément. Il en est de même pour les espèces *B. annulatus*, *I. ricinus*, *D. marginatus*, *Hae. sulcata*, *Hae. punctata* et *Rh. bursa*. Ces espèces ont en effet des critères discriminatoires suffisants pour les identifier sans problème.

En revanche, les *Hyalomma* et les *Rhipicephalus* du groupe sanguineus (*R. sanguineus*, *R. turanicus* et *R. camicasi*) posent des difficultés aux systématiciens car ils ne présentent pas de caractères facilement appréciables pour pouvoir différencier chaque espèce, essentiellement dans le cas des femelles et surtout lorsqu'elles sont bien gorgées. C'est ainsi que pour les spécimens atypiques des *Rhipicephalus*, il est recommandé d'avoir recours au montage du gonopore. Ce dernier est découpé par le scalpel, puis monté entre lame et lamelle dans de l'alcool-polyvinyle ou d'autres produits de montage solubles dans l'eau comme le milieu de Berlese. L'observation

microscopique des lèvres antérieures et postérieures, ainsi que des sclérites de l'atrium, dont les descriptions figurent dans de nombreuses publications^(10,20,21), permet de renseigner sur l'espèce. Par ailleurs, la collecte des mâles et des femelles sur le même hôte ainsi que la nature de l'hôte et le biotope de capture peuvent aider le systématicien dans l'identification. Cependant, ces données épidémiologiques ne peuvent que nous orienter dans la diagnose. En effet, chez la tique, la sélectivité vers un hôte, par exemple, n'est pas toujours de règle et l'ixode peut se fixer accidentellement sur n'importe quel animal fréquentant son biotope⁽²²⁾.

La faune ixodiène du bétail nord africain est formée essentiellement de 15 espèces appartenant à 5 genres. La plupart de ces espèces (*Ixodes ricinus*, *Hyalomma d. detritum*, *Boophilus annulatus*, *Haemaphysalis punctata*, *H. sulcata*, *R. bursa*) est localisée dans les zones bioclimatiques de l'humide, du sub-humide et du semi-aride (précipitations entre 400 mm et 1500 mm/an). Trois espèces (*Hyalomma dromedarii*, *H. impeltatum* et *H. a. anatolicum*) sont endémiques des régions arides (steppe et zone semi-désertique). D'autres tiques comme *H. a. excavatum*, *H. m. marginatum* et *R. turanicus* sont largement distribuées, occupant des biotopes très variés entre les régions de l'humide et de l'aride.

Cependant, les conditions bioclimatiques et les échanges commerciaux spécifiques à chaque pays ont une influence sur la présence de certaines espèces de tiques dans un pays et leur absence dans un autre. C'est ainsi que *H. lusitanicum*, dont la présence est liée au lapin de garenne, n'est signalée qu'en Algérie et au Maroc. *D. marginatus* est rare au Maghreb où elle est localisée dans des foyers des zones humides. Enfin, certaines espèces de tiques des régions afro-tropicales peuvent être observées de temps à autre sur le bétail des pays d'Afrique du Nord. C'est le cas de *H. m. rufipes*, *H. m. turanicum*, *R. evertsi* *B. decoloratus* et *B. microplus* qui ont été retrouvés sur le bétail en Libye⁽¹⁹⁾. Leur présence pourrait être attribuée aux oiseaux migrateurs ou à l'importation d'animaux d'Afrique sub-saharienne.

REFERENCES

- 1 **A. Bouattour, M.A. Darghouth., A. Daoud** (1999). Distribution and ecology of ticks (Acari: Ixodidae) infesting livestock in Tunisia: an overview of eight years fields collections. *Parassitologia*, **41** (1) : 5 – 10.
- 2 **E. Sergent, A. Donatien, L. Parrot, F. Lestoquard** (1945). Etudes sur les piroplasmoses bovines. *Arch. de l'Inst. Pasteur d'Algérie*, 816 p.
- 3 **A. Bouattour**, (2001). Les tiques de Tunisie : rôle de *Hyalomma detritum* dans la transmission de *Theileria annulata*. Thèse en biologie, Fac. des Sc. de Tunis, 247 p.
- 4 **H. Hoogstraal** (1956). African Ixodoidae. I. Ticks of the Sudan. *Edit. Dep. Navy, Washington, DC*, 1101 p.
- 5 **H. Hoogstraal, M.N. Kaiser** (1959). Observations on egyptian *Hyalomma* ticks and other workers. Identity of *H. lusitanicum* Koch. *Ann. of the Entom. Soc. Am.*, **52** (3) : 243 – 261.
- 6 **H. Ouhelli** (1983). Ecologie et biologie des tiques (Ixodidae) parasites des bovins au Maroc. *Th. Doc. ès Sc.. Inst. Nat. Poly. de Toulouse*, 117 p.
- 7 **B. Papadopoulos** (1990). Les tiques des animaux domestiques et les hématozoaires qu'elles transmettent en Macédoine (Grèce). *Th. Doct. es Sci., Faculté des Sciences, Neuchâtel*, 248 p.
- 8 **P.C. Morel** (1965). Les tiques de l'Afrique et du Bassin Méditerranéen (Ixodoidae). *Document multigrad. IEMVPT Maisons-Alfort*, 332 p + 12 cartes.
- 9 **P.C. Morel** (1981). Maladies à tiques du bétail en Afrique. *Précis de Parasitologie Vétérinaire Tropicale. Edit. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. 3ème tome*, 473 – 715.
- 10 **G. Manilla** (1998). Fauna d'Italia, Acari-Ixodida. *Edit°. Calderini Bologna*, 280p.
- 11 **H. Bailly-Choumara, P.C. Morel, J. Rageau** (1976). Sommaire des données actuelles sur les tiques du Maroc (Acari : Ixodidae). *Bull. Inst. Sci.*, **1** : 101 - 117.
- 12 **G. Senevet** (1922). Contribution à l'étude des ixodidés (IXème note). Espèces retrouvées en Algérie sur les bovins pendant les mois d'été. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2** (1) : 223 – 233.
- 13 **G. Senevet, P. Rossi** (1924). Contribution à l'étude des ixodidés (XII note). Etude saisonnière des ixodidés de la région de Bouira (Algérie). *Arch. Inst. Pasteur Afr. Nord*, **2** (4) : 519 – 528.
- 14 **E. Sergent, A. Poncet** (1937). Tableau de la répartition saisonnière des tiques les plus répandues en Algérie. *Arch. de l'Inst. Pasteur d'Algérie*, **5** : 220 – 224.
- 15 **R. Yousfi-Monod, A. Aeschlimann** (1986). Recherches sur les tiques (Acarina, Ixodidae) parasites de bovidés dans l'Ouest algérien. Inventaire systématique et dynamique saisonnière. *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, **61** (3) : 341 – 358.
- 16 **J. Colas-Belcour, J. Rageau** (1951). Tiques de Tunisie (Ixodinés). *Arch. Inst. Pasteur du Maroc*, **4** (4) : 360 – 367.
- 17 **M. Van den Ende** (1970). Les tiques (Ixodidae) des animaux domestiques en Tunisie et leur biologie. *Arch. Inst. Pasteur de Tunis*, **47** (3) : 253 – 264.
- 18 **H. Hoogstraal, M. Kaiser** (1960). Observations on ticks (Ixodoidae) of Libya. *Ann. Ent. Soc. of Am.*, **53** (4) : 445 – 456.
- 19 **M.M. Gabaj, M.A.Q. Awan, W.N. Beesley** (1992). A survey of ticks on farm animals in Libya. *Ann. of Trop. Med. Parasit.*, **86** (5) : 543-548
- 20 **P.C. Morel et G. Vassiliades** (1963). Les Rhipicephalus du groupe sanguineus : espèce africaines (Acariens : Ixodidae) *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, **17** : 615-617.
- 21 **R.G. Pegram, C.M. Clifford, J.B. Walker, J.E. Keirans** (1987). Clarification of *Rhipicephalus sanguineus* group (Acari, Ixodoidae, Ixodidae). I – *R. sulcatus* Neumann, 1908 and *R. turanicus* Pomerantsev, 1936. *Syst. Parasit.*, **10** : 3 – 26.