



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

MÉMOIRE DE MASTER

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

Présenté et soutenu par :

Achour Aldjia et Mokrani Imane

Le : lundi 28 juin 2021

Thème

**les tiques identifiés chez les tortues Testudo graeca et
l'effet de sexe et l'âge de la tortue sur le parasitisme
par ces tiques (synthèse bibliographique)**

Jury :

Mr. Badr Eddine Attir	M.A.A Université de Biskra	Président
Mme. Hayet Aouragh	M.A.A Université de Biskra	Rapporteur
Mme. Rechid Rima	M.A.A Université de Biskra	Examinatrice

Année universitaire : 2020-2021

Remerciements

*Nous s'adresse en premier lieu ma reconnaissance à notre **Dieu** tout puissant, de nous donner le courage, la force, la santé, la persistance, et de nous permis de faire cette recherche, car sans lui rien n'est possible.*

*Un merci particulier à Madame **Aouragh**, qui a été là pour nous encadrer, qui nous a fait l'honneur de réaliser ce travail sous sa direction, pour sa grande patience, pour sa disponibilité et ses conseils judicieux.*

Nous remercions par ailleurs l'ensemble des membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions

Nous voudrions exprime ma reconnaissance et ma gratitude envers les amis et les collègues qui ont apporté leur support moral et intellectuel tout a long de ma démarche

Dédicaces

*Nous dédions cette Mémoire A **ALLAHLE TOUT PUISSANT***

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer, c'est tout simplement que : nous dédions cette Mémoire

à :

A mes parents : ACHOUR OMAR. ZOUBIDA

*Pour leurs efforts et leurs sacrifices durant toute ma vie, leurs encouragements et soutiens pour persévérer jusqu'à l'aboutissement de ce travail, aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération et mes profonds sentiments envers eux, je prie le bon **ALLAH** de bénir, de veiller sur eux, en espérant qu'ils seront toujours fiers de moi.*

A mon mari Aidoudi Hamza

A mes frères Adem et Ahmed et Fatthallah

A ma sœur Lamia

A la femme de mon frère Nadjjet et aussi Jad et Iyad

A la famille de mon mari Youcef et Sajiya et Amira, Hadjer, Fadila, Aness, Mouhamed

Mes amis : Romaiassa, Chrifa, Chaima , Imane, Nardjess, Djihan, Nouria, Houda, Nessrine, Ibtissam, Souad, Bouchra, Amel, Fati, ,Fadila, Sabrina, Smahan, Mofida, Donia, Sawssen,

Djamaa, Nima, Ferial, Sara, Raouia,

Merci pour votre amitié, votre support dans les moments difficiles, et pour les bons moments qu'on à passer ensemble, je te souhaite le plus de succès.

Enfin Merci à mes collègues de promotion et a tout personne m'ayant aidé de près ou de loin.

À tous ceux qui ont participé directement ou indirectement, merci beaucoup.

Aldjia

A mes chers parents, Mon père Ali et Ma mère Saouli Aldjia pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien ET leurs prières tout au long de mes études,

A mes chères sœurs Sihem, Hayet et Nassima pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral,

A mes chers frères, Farhat et khaled pour leur appui et leur encouragement,

A toute ma famille pour leur soutien tout au long de Mon parcours universitaire,

A mes chères amies

Que Ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, ET le fruit de votre soutien infailible,

Merci d'être toujours là pour moi.

Imane

Table des matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des figures	I
Liste des abréviations	II
Introduction.....	1
Synthèse bibliographique	
Chapitre 1 TORTUES GRECQUE	
1.1. Définition	2
1.2. Taxonomie.....	2
1.3 .Caractères morphologiques et coloration.....	2
1.4. Répartition.....	3
1.5. Habitat.....	3
1.6. Facteur écologique de survie.....	3
1.6.1. Température.....	3
1.6.2. L'humidité	3
1.6.3. La luminosité	4
1.7. Le régime alimentaire	4
1.8. Hibernation de la tortue.....	4
Chapitre 2 Les parasites	
2.1. Définition	6
2.3. Hôte et parasite.....	6
2.3.1. Hôte.....	6
2.3.2. Notion hôte.....	6
2.3.3. Relation hôte-parasite.....	6
2.4. Classification des parasites	7
2.5. Localisation	7

2.6. Cycle évolutif parasitaire	7
---------------------------------------	---

Chapitre 3 Matériel et méthodes

3.1 Objectif	8
--------------------	---

3.2 Matériels et méthodes	8
---------------------------------	---

3.2.1 Région d'étude.....	8
---------------------------	---

3.2.2 Matériel biologique.....	8
--------------------------------	---

3.2.3.1. Estimation de l'âge chez les tortues	9
---	---

3.2.3.2. Détermination de sexe chez les tortues	9
---	---

3.2.3.3 Collection et identification des tiques	9
---	---

3.2.3.4. Indices écologiques	10
------------------------------------	----

Chapitre 4 Résultats et discussion

4.1. Résultats et discussion	11
------------------------------------	----

4.1.2. Les tique identifiés	11
-----------------------------------	----

4.1.2. Le parasitisme par les tiques et le sex des tortues <i>Testudo graeca</i>	11
--	----

4.1.3. Le parasitisme par les tiques et l'âge des tortues <i>Testudo graeca</i>	12
---	----

Conclusion	13
------------------	----

Bibliographie.....	14
--------------------	----

Résumés.....	18
--------------	----

Liste des figures

Figure 1 : Caractéristiques de *Testudo graeca* ; (A) *Testudo graeca* ; (B) écaille supra-caudale non divisée ; (C) tubercule conique d'arrière chaque cuisse (Hachani Fatma, 2018)...5

Figure 2: Répartition du genre *Testudo*, et la tortue grecque (Swingland et Klemens, 1989)...5

Liste des abbreviations

H.aegyptium : *Hyalomma Aegyptium*.

T.graeca : *Testudo Graeca*.

T.marginata : *Testudo Marginata*.

Introduction

Introduction

Les tortues terrestres trouvent dans une variété d'habitats, tels que les prairies arides, les déserts et les forêts humides, et elles vivent dans de nombreux pays du monde. Où elles ont été trouvées en Amérique du Nord et du Sud, et dans la région méditerranéenne, aussi en Afrique et Asie (Azema, 2002).

Testudo graeca Linnaeus, 1758 est une espèce largement répandue sur trois continents (Afrique, Europe et Asie). Elle vit dans les forêts méditerranéennes, les zones côtières et sous-côtières, dans toutes les zones arides et chaudes couvertes de végétation, elle est le seul type de tortue que l'on trouve en Algérie (Lakehal et al., 2020), cette espèce de tortue est protégée car elle est en voie de disparition.

Les tiques représentent un groupe très particulier d'ectoparasites, regroupant près de 869 espèces, parmi lesquelles on distingue les tiques dures (*Ixodina*) et les tiques molles (*Argasina*). On les retrouve dans le monde entier, aussi bien dans les zones glacées et les zones désertiques, que dans des régions de plaine et d'altitude. Les tiques dures sont apparues, dans des zones présentant un climat chaud et humide, Ce sont des ectoparasites hématophages de nombreux vertébrés (Baptiste, 2008).

Notre étude est une synthèse bibliographique que s'intéresse aux travaux dans le but d'étudier le parasitisme de *Testudo graeca* par les tiques et l'effet de ce parasite sur la tortue afin de mettre en évidence d'un côté les tiques affectant cet animal et d'un autre côté l'effet de la relation tique - hôte sur le comportement biologique et écologique de la tortue.

Dans ce contexte scientifique notre travail possède une partie bibliographique composée de deux chapitres : le premier représente des généralités sur la tortue *Testudo graeca*, le deuxième chapitre est sur le parasitisme. La partie expérimentale comprend un chapitre sur matériel et méthodes utilisés dans les articles de cette synthèse bibliographique le quatrième chapitre s'intéresse aux résultats et leur discussion.

Synthèse bibliographique

Chapitre 1

TORTUES GRAECA

1.1. Définition

Testudo graeca est une espèce de tortue de la famille des *testudinidae*, est un animal poïkilotherme adapté à la vie terrestre, est généralement plus calme présenté autour de bassin méditerranéen. Elle est caractérisée par une écaille supra-caudale non divisée, une forme ovale, une dossière très bombée quadrangulaire, et par un gros tubercule conique à la face postérieur de chaque cuisse (Figure1). Cette tortue peut être connue en d'autres dénomination en français est appelée tortue mauesque ou grecque et en anglais spur-thighed tortoise (Xavier, 2014 ; Yahaoui, 2019).

1.2. Taxonomie

Testudo graeca appartient à la taxonomie suivante :

Règne : *Animalia*

Super-classe : *Gnathostomata*

Ordre : *Testudines*

Sous-ordre : *Cryptodira*

Famille : *Testudinidae*

Genre : *Testudo*

Espèce : *Testudo graeca* Linné 1758

SS espèce : *Testudo graeca graeca* Linné 1758

1.3 .Caractères morphologiques et coloration

La tortue grecque est caractérisée par une taille relativement moyenne qui ne dépasse guère 30 cm de longueur. La dossière est modérément bombée et son contour est quadrangulaire ou elliptique. On distingue l'espèce *Testudo graeca* par la présence d'une supracaudale non subdivisée et de gros tubercules sub-coniques sur la face postérieure de chaque cuisse. Chaque patte porte cinq doigts (ou griffes). Les avant-bras sont recouverts de grosses écailles blanchâtres qui forment des séries de 5 rangées transversales à leur face antérieure. En générale, les femelles sont nettement plus grosses quels mâles. Ces derniers présentent un plastron postérieurement concave, une queue relativement longue et une plaque supracaudale fortement incurvée vers l'extérieur. Les tubercules fémoraux sur les cuisses sont légèrement plus larges à la base chez les femelles. La coloration est passablement variable. Le

plus souvent la dossière est vert foncé à brune ou jaunâtre à olive pâle avec des dessins foncés au milieu et sur la périphérie des écailles. Le plastron est clair au centre et foncé aux bordures.

En Afrique du Nord, la tortue mauresque présente une dossière de couleur pâle qui devient plus prononcée en se dirigeant vers les régions méridionales de son aire de répartition. La tête est tachetée de noir et de jaune (Rouag, 2016).

1.4. Répartition

La distribution de la tortue *Testudo graeca* est originaire de l'Afrique du nord et couvre d'autre continents l'Europe et l'Asie. Présente au Sud, à l'Est et au Nord-est du bassin méditerranéen. Elle vit au Sud de l'Espagne et du Maroc jusqu'en Cyrénaïque. Se trouve de la Libye à la Syrie, Balkans, en Asie mineure, dans le Caucase et jusqu'en Iran. Dans ces régions, elle est menacée (figure2) (Le Berre et Chevallier, 1989).

1.5. Habitat

Testudo graeca favorises les forêts méditerranéennes, et les régions côtières et sous-côtières les zones arides ouverts, ensoleillées et ombragées comme habitats, aussi les jardins et les champs, dont le climat est chaud à sec, essentiellement cette tortue vit dans des régions semi-désertiques, steppiques, sablonneuses, couvertes de graminées ou de buissons, ou parfois sur un terrain sec rocailleux (Azema, 2002 ;Lakehal et al., ,2020).

1.6. Facteur écologique de survie

1.6.1. Température

Les tortues terrestres disposent de moyens comportementaux et physiologiques pour s'adapter aux variations de la température externe. Elles sont des animaux poïkilothermes et leur température interne est variable. Pour leur activité, elles ont besoin d'une température externe adéquate. La température optimale est située entre 26 et 30°C. Au-dessous de 10°C, elles entrent en hibernation, alors qu'une température de 45°C est morte. L'hibernation et les variations de température sont donc des éléments importants de la vie des tortues (Azema, 2002).

1.6.2. L'humidité

L'humidité élevée peut être à l'origine de lésions de la carapace ou de la peau de la tortue grecque, parce qu'elle vit principalement dans des régions au climat chaud et sec. Elles supportent donc un degré d'hygrométrie très faible (Azema, 2002).

1.6.3. La luminosité

La luminosité est Un facteur important chez les tortues pour synthétiser des substances essentielles. Donc il doit y avoir quantité suffisante de rayons ultraviolets (UV) est nécessaire à la synthèse de la vitamine D3. Cette vitamine intervient dans le métabolisme du calcium particulièrement important chez les tortues du fait de leur importante masse osseuse constituant la carapace. Dans leur milieu naturel, les tortues des régions tempérées sont exposées à ces rayonnements de mars à octobre et la croissance de la carapace est alors de l'ordre de 2 mm pendant l'été pour les adultes. Durant l'hibernation, la longueur de la carapace ne varie pas. De plus le soleil, par ses rayonnements UV et IR, est un élément important de la thermorégulation des chéloniens (Azema, 2002).

1.7. Le régime alimentaire

Les tortues terrestres sont des reptiles végétariens : herbivores et frugivores et ont besoin d'une alimentation variée, principalement de type herbivore, en quantité et qualité suffisante. Elles affectionnent les tissus tendres et pulpeux des végétaux : fleurs, fruits, bourgeons, feuilles jeunes, etc. Elles ont également besoin d'un accès permanent à un point d'eau. Certaines espèces de tortues ont la particularité d'être lithophages. Elles mangent volontairement du sable, des graviers, des petits cailloux. (Azema, 2002 ; Christine, 2004).

1.8. Hibernation de la tortue

Pendant l'hibernation, les tortues s'enfouissent sous des débris de feuilles ou s'enterrent, selon les espèces. Les tortues perdent environ 6 à 7% de leur poids pendant cette période. La tortue ralentit progressivement jusqu'à arrêter de se nourrir, de se déplacer et d'atteindre un niveau de torpeur supérieur au sommeil qu'elle va conserver durant toute la période d'hibernation .L'hibernation favorise l'activité de la thyroïde et permet une vie plus active par la suite. De plus, elle favorise la reproduction chez le mâle et synchronise les chaleurs des femelles .Elle est une réponse physiologique à la diminution de la température et de la luminosité hivernale, ainsi qu'à lorsque les températures descendent en-dessous de 10°C, soit en octobre-novembre en général. Elles sortent de leur trou en mars, quand il fait plus de 16°C en journée. (Azema, 2002).

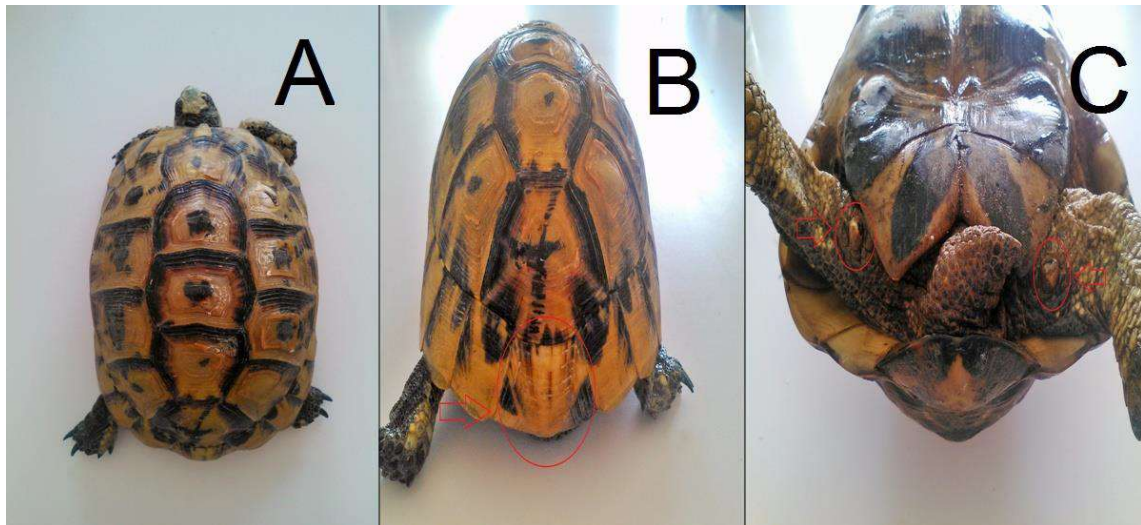


Figure 1 : Caractéristiques de *Testudo graeca*; (A) *Testudo graeca*; (B) écaille supra-caudale non divisée ; (C) tubercule conique d'arrière chaque cuisse (Hachani, 2018).

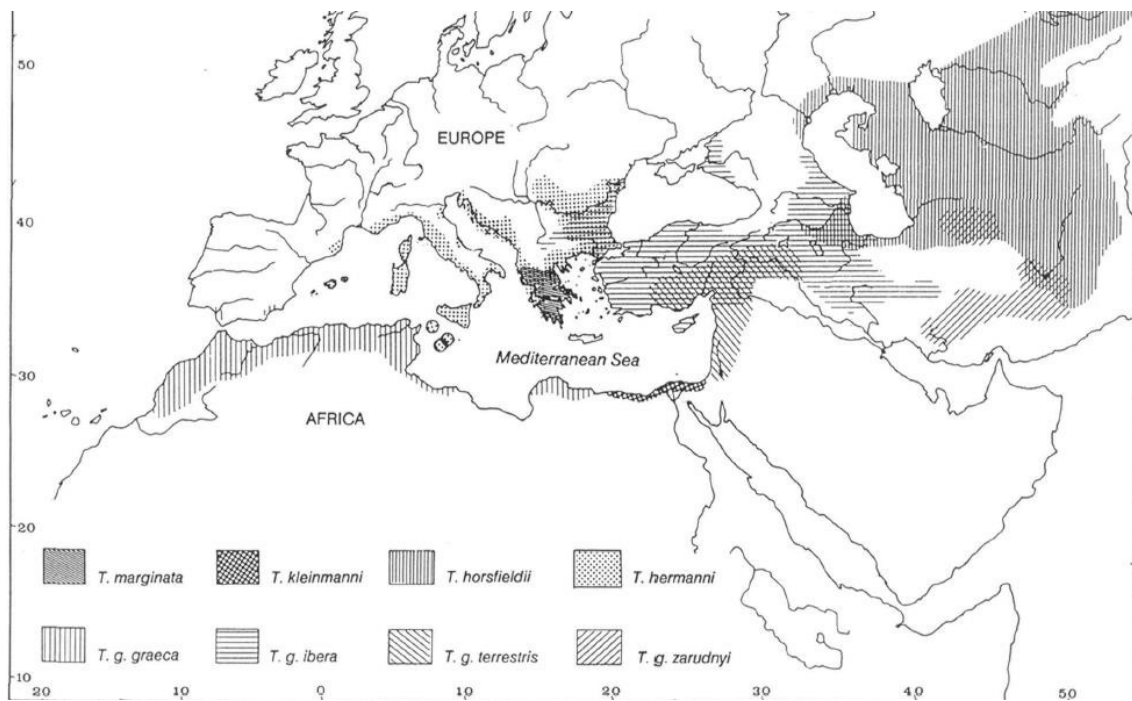


Figure 2: Répartition du genre *Testudo*, et la tortue grecque (Swingland et Klemens, 1989).

Chapitre 2

Les parasites

2.1. Définition

Le parasite est un organisme ou un être vivant animal qui pendant une partie ou la totalité de son existence vit aux dépens d'autres êtres organisés (hôtes), véritable milieu biologique, donc habitat protégé et source d'énergie (Hordé, 2016).

2.2. Classification des parasites

2.3. Hôte et parasite

2.3.1. Hôte

Est un organisme qui porte et héberge un parasite, qui lui assure de la nourriture un hôte est considéré comme un support pour le parasite (Solomon, 2015).

2.3.2. Notion hôte

- **Hôte définitif** qui héberge les formes adultes ou les stades propres à la reproduction sexuée du parasite (Candolfi *et al.*, 2008).
- **Hôte intermédiaire** qui héberge les formes larvaires ou la reproduction asexuée du parasite. Ils peuvent être actifs (le parasite s'y multiplie ou y mature) ou passifs (simple moyen, vivant ou non, de transport). Il peut y avoir jusqu'à trois hôtes intermédiaires pour un même cycle (Candolfi *et al.*, 2008).
- **Hôte paraténique ou d'attente** contrairement aux deux hôtes précédents, cet hôte est facultatif et ne présente aucune nécessité dans le cycle évolutif d'un parasite. Il arrive qu'une forme pré-imaginale d'un parasite s'égaré chez un hôte et ne trouve pas chez celui-ci les conditions favorables pour se développer. Elle a alors la capacité de s'encapsuler dans ses tissus et d'attendre de passer chez un autre hôte où elle terminera son cycle biologique (Morlot, 2011).

2.3.3. Relation hôte-parasite

Le parasitisme : Est un mode de vie dans lequel un ou plusieurs organismes distincts : le parasite, vivent en association dans ou sur un autre, l'hôte, et retirent des avantages, comme la nourriture aux dépens de l'hôte. Le parasite évolue aux dépens de son hôte en lui occasionnant des troubles mais sans le tuer (Yehya, 1996).

2.4. Classification des parasites

Parasitisme facultatif organismes pouvant vivre en tant que parasites ou mener une vie libre (Lehman, 2016).

Parasitisme obligatoire le parasite doit accomplir une partie ou toute de sa vie dans un organisme vivant (Yehya, 1996).

Parasitisme accidentel parasites qui se trouvent accidentellement chez un hôte inhabituel et y survivent quelque temps (Yehya, 1996).

Parasitisme opportuniste Organismes non pathogènes, qui peuvent devenir parasites et pathogènes si la réceptivité de l'hôte est augmentée (Lehman, 2016).

Parasitisme intermittent l'hôte meurt régulièrement avant d'atteindre l'âge de reproduction (Lehman, 2016).

2.5. Localisation

Selon la localisation du parasite chez l'hôte, on parle :

- **Ectoparasite**

Il vit à la surface extérieure de l'hôte, accroché aux téguments ou aux phanères de celui-ci. (Morlot, 2011).

- **Mésoparasite**

Sont les parasites qui vivent à l'intérieur de l'hôte (intestin) et se nourrissent du contenu ou de substance interne de l'hôte (Yera *et al.*, 2015).

- **Endoparasite**

Il est localisé à l'intérieur de l'hôte, dans des cavités closes (système circulatoire) ou dans ses tissus (muscles, etc.) (Bounechada, s.d).

2.6. Cycle évolutif parasitaire

- **Monoxène (directe)** Le parasite va se développer entièrement chez un seul hôte ; le parasite est dit monoxène (Anonyme, 2007).
- **Les parasites hétéroxènes** Le parasite doit passer par plusieurs hôtes différents. Le parasite peut avoir besoin de deux, trois ou exceptionnellement quatre hôtes : parasites dixènes, trixènes et tétraxène (Masade, 2010).

Partie expérimentale

Chapitre 3

Matériel et méthodes

3.1 Objectif

Le but de ce travail est de mettre en évidence la diversité des espèces des tiques infectant les tortues *Testudo graeca* ainsi que l'effet de quelques facteurs (comme la taille de l'hôte, son sexe.....) sur le taux d'infestation par les tiques en s'intéressant aux travaux de (Siroky *et al.*, 2006 ; Tiar *et al.*, 2016 ; Laghoui *et al.* 2018 ; Ylmaz, 2018 ; Segura *et al.*, 2018 ; Barradas, 2019 ; Uslu, 2019 ; Aouragh *et al.*, 2020 ; Gharbi *et al.*, 2020 Kheira *et al.*, 2020 ; Najjar *et al.*, 2020).

3.2 Matériels et méthodes

3.2.1 Région d'étude

Les études utilisées dans cette synthèse bibliographique ont été conduites en différents pays Algérie : en s'intéressant à l'étude de Aouragh *et al.* (2020) réalisée sur une population des tortues dans la région de Tibikaouine (Wilaya de Batna), qui se situe au stade climatique semi-aride. L'étude de Tiar *et al.* (2016) réalisée à El Kala (Wilaya de Taraf) caractérisée par un climat humide et Les trois autres sites Djelfa, Aflou et Laghouat sont situés l'Atlas saharien et sont caractérisés par un climat semi-aride, L'étude de Lakehal *et al.* (2020). Réalisée à Aflou (Wilaya de Laghouat), une région d'atlas saharien.

La Tunisie : l'étude de Najjar *et al.* (2020) concerne des tortues dans la région de forêt de Tunisie couvre un large éventail climatique, allant du climat méditerranéen avec son hiver pluvieux au nord, au climat saharien au sud.

Maroc : l'étude de Segura *et al.* (2018) est réalisée sur une population des chauds et secs.

Iran : l'étude de Tavassoli *et al.* (2007) concerne des tortues dans une région dans la province d'Urmia (Azerbaïdjan occidental), Cette région est semi-humide.

Turquie : l'étude d'Uslu *et al.* (2019) réalisée à Konya (Ankara) la région est caractérisée par un climat semi-aride frais.

Qatar : l'étude de Barradas *et al.* (2019) dans une région d'un climat désertique aride.

3.2.2 Matériel biologique

Les études ont été réalisées sur des tortues de *Testudo graeca*. Najjar *et al.* (2020) a collecté en mois de (Mars 2017) 147 tortues (63 males, 72 femelles, 12 juvéniles)

.Aouragh *et al.* (2020) a collecté en mois de (Mai 2017 et 2018) 33 tortues (20 males, 10 femelles, 3 juvéniles). Tair *et al.* (2016) a capturé durant le mois de (Mai –juin 2010, 2012) e 65 tortues (20 males, 43 femelles, 20 juvéniles), à ElKala, a Djelfa il a capturé 41 tortues (9 males, 27 femelles, 5 juvéniles), Aflou il a collecté 60 tortues (27 males, 30 femelles, 3 juvéniles), et à Laghouat il a capturé 35 tortues (15 males 18 femelles 2 juvéniles). Kheira *et al.* (2020) a capturé en mois de (Mai 2018) 24 tortues (10 males, 14 femelles). Segura *et al.* (2019) a collecté en mois de (Avril et Mai 2017) 296 tortues (104 males, 168 femelles, 24 juvéniles). Yilmaz *etal.* (2018) a capturé en durant la période allant de mois de (Mai – Novembre 2016) 48 tortues. Gharbi *et al.* (2015) a collecté en mois de (Mai 2014) 210 tortues. Laghoui *et al.* (2018) a collecté en mois de (10 Avril à 20 juin) 97 tortues. Tavassoli *et al.* (2007) a capturé à la période de 16 mois du (printemps 2004 à l'automne 2005) 32 tortues. Siroky *et al.* (2006) a collecté en durant la période allant de (15-20 août 2005, 25-26 avril 2006) 73 tortues.

La collection des tortues s'est effectuée à la main lorsque les tortues sont actives

3.2.3 Méthodes de travail

3.2.3.1. Estimation de l'âge chez les tortues

Dans les travaux utilisés dans cette étude l'âge des tortues a été déterminée en utilisant le comptage des anneaux de croissance sur les caillies de la carapace (Wilson *et al.* 2003 ; Caro *et al.* 2015). Les tortues entre 1_6 ans sont juvéniles et entre 7_11 ans sont sub-adulte, entre 12_20 ans sont adultes

3.2.3.2. Détermination de sexe chez les tortues

Dans les travaux utilisés dans cette étude, le sexe a été déterminé par des caractères morphologiques, la Surface plastrale chez les males est Postérieurement concave et pour les femelles est plate, la forme du supracaudale chez les males est convexe et plate chez les femelles, la position du cloacale sur la queue est presque au milieu chez les mâles et proche de la base chez les femelles, la queue est longue et épaisse à la base chez les mâles et pour les femelles est courte (Highfield, 1990; Díaz and Andreu, 2005).

3.2.3.3 Collection et identification des tiques

Siroky *et al.* (2006), Siroky *et al.* (2009), Tiar *et al.* (2016), Yilmaz *et al.* (2018), Segura *et al.* (2018), Barradas *et al.* (2019), Uslu *et al.* (2019), Aouragh *et al.* (2020),

Kheira et *al.* (2020), Gharbi et *al.* (2020) ont collecté les tiques des différents emplacements des tortues et les ont conservées dans des tubes contenant de l'éthanol à 70%.

L'identification des tiques a été faite en se basant sur les clés d'identification anatomiques et morphologiques

3.2.3.4. Indices écologiques

Les études ont traité leur résultats en se basant sur l'indice écologiques suivant

Prévalence (P) : $Pr (\%) = (\text{Le nombre d'individus infestés par une espèce hôte} / \text{le nombre total d'hôtes examinés}) \times 100.$

Chapitre 4

Résultats et discussion

4.1. Résultats et discussion

4.1.1. Etude des tiques

Selon les résultats des travaux étudiés les population des tortues ont été infestées dans la plus par des cas par une seule espèce des tique *Hyalomma Aegyptium* par un taux d infestation de 71.4% (Kireççi et al.,2013), 63.6 %(Aouragh et al.,2020), 71.4%(Siroky et al., 2009), 91.2%(Najjar et al.,2020), 86%(Tiar et al., 2016), 66.66%(Yilmaz et al.,2018) (E tavassoli et al., 2007).

Segura et al. (2018) a identifié avec l'espèce *Hyalomma aegyptium* (95.6%) les espèces suivant *Hy. Marginatum* (1.8%), *Hy. Scupense* (1.2%),*Hy. Excavatum* (1.3%), avec une intensité d'infestation et une 6,7 et 6,2 tiques/tortues, respectivement.

Selon Siroky et al (2007) ont identifié avec *Hyalomma aegyptium* les espèces suivant *Haemaphysalis sulcata*, *H. inermis* and *Rhipicephalus sanguineu* .

Uslu et al (2019) a détecté les espèces suivant *Hyalomma aegyptium*(89.2%), *Hy. Marginatum* et *Rhipicephalus turanicus* (11.96%).

L'infestation par les tiques ne dépend pas des intrinsèques de l'animal, mais beaucoup plus des facteurs environnementaux liés aux biotopes. Tels que la température, l'humidité, la saison. La situation géographique de la zone d'étude relie plusieurs hypothèses pour expliquer la charge parasitaire élevée. Les facteurs climatiques sont des éléments essentiels qui influencent la distribution tiques, leur cycle de vie, la variation saisonnière de leur activité leur activité et leur comportement, ainsi que dynamique des populations (Daniel et Dusbabek, 1994).

4.1.2. Le parasitisme par les tiques et le sexe des tortues *Testudo graeca*

L'étude de Aouragh et al (2020) a mentionné que les tortues femelles sont plus infestées par les tiques que les males avec un taux d'infestation de (80 %) para port a (65 %) respectivement mais l'analyse statistique dans cet étude a prélevé que le sexe des tortues n'aucune effet sur l'infestation par les tiques .

L'étude de Gharbi *et al* (2015) mentionné que les tortues males sont statistiquement plus infectés par les tiques que les tortues femelles avec un un taux d'infestation de (70.52%) para port a (62.61 %) respectivement mais analyse statistique dans cet études a prélevé que le sexe de tortues il ya une effet sur infestation par la tique.

4.1.3. Le parasitisme par les tiques et l'âge des tortues *Testudo graeca*

L'étude de Segura et *al.* (2018) a mentionné que les tortues adultes sont plus infestées par les tiques que les jeunes avec un taux d'infestation de (95%) para port a (62 %) respectivement analyse statistique dans cette études a prélevé que l'âge de tortue n'aucune effet sur l'infestation par les tique.

L'étude de Tiar et *al.* (2019) a mentionné que les tortues jeunes sont plus infestées par les tiques que les adultes avec un taux d'infestation de (94%) para port a (87 %) respectivement analyse statistique dans cette études a prélevé que l'âge de tortue n'aucune effet sur l'infestation par les tique.

Conclusion

Conclusion

Les tortues grecques peuvent être très différentes en taille et en couleur, mais il est agréable qu'elles couvrent une large aire géographique sur trois continents et par conséquent, la tortue grecque s'adapte à différents environnements. Qui se caractérise par des dunes de bord de mer et des plaines rocheuses montagneuses, mais on le trouve généralement souvent dans des zones très chaudes, sèches et arides avec des températures estivales élevées, il vit dans des espaces verts où poussent de l'herbe et des plantes.

Comme caractéristiques qui lui assurent d'être identifiable parmi les espèces de *Testudo*, la tortue grecque possède une écaille supra-caudale simple, et un tubercule conique d'arrière chaque cuisse.

Les tortues grecques sont principalement sauvages, elles peuvent donc abriter des parasites et causer de nombreux problèmes de stress.

Nous avons étudié un certain nombre d'articles scientifiques qui ont fait des travaux sur des populations des tortues grecques pour obtenir une étude qui aide à identifier les tiques. L'étude sur les ectoparasites a montré que *Testudo graeca* était infecté par des types d'ectoparasites, la tique *Hy. Aegyptium*, *Hy. Marginatum*, *Hy. Excavatum* et *Hy. Suspense*.

Ainsi que, les conditions bioclimatiques de chaque pays ont une influence sur la présence de certaines espèces de tiques dans un pays et leur absence dans un autre.

Malgré le nombre croissant de recherches menées sur les tiques, il est encore nécessaire d'améliorer les connaissances sur les interactions entre les tiques et les tortues. Les résultats suggèrent que les tiques devraient être prises en compte dans les programmes de conservation et de gestion de cette espèce de tortue unique et menacée.

Bibliographie

Bibliographie

- Abderrahmane, Y. A. (2018 /2019). Contribution a l'étude des endoparasites et ectoparasites de certains reptiles dans différentes localités algériennes. Institut des SciencesVétérinaires- Blida, Université SaadDahlab-Blida 1-. Doctorat: 84.
- Anonyme 1 : Organisation Mondiale de la Santé. 2015. Techniques de base pour le diagnostic microscopique. 2ème édition, OMS, 88 p.
- Barradas, P. F., et al. (2020). "Pathogenic Rickettsia in ticks of spur-thighed tortoise (*Testudo graeca*) sold in a Qatar live animal market." Transbound Emerg Dis67(1): 461-465.
- Bounechada, M. (s.d). Cours de parasitologie, Université Ferhat Abbas ,66p.
- Christine, M.-F. d. M. (2004). CARNET DE CLINIQUE DES REPTILES. LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL, ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT: 467.
- Candolfi, E., Filisetti, D., Letscher-bru, V., Villard, O., & Waller, J. (2008). Parasitologie
- mycologie, Université Louis Pasteur de Strasbourg, Strasbourg, 91p
- Díaz-Paniagua C, Andreu AC (2005). Tortuga mora-*Testudo graeca*. En : Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. 41p.
- Daniel M, Dusbabek F (1994). Micrometeorological and microhabitats factors affecting maintenance and dissemination of tick-borne diseases in the environment. In Sonenshine, D. E., et Mather, T. N. Ecological dynamics of tick-borne zoonoses. Oxford University Press. 91-138.
- E Tavassoli , N. R.-A., M Tavassoli (2007). "Hyalomma aegyptium on Spur-thighed Tortoise (*Testudo graeca*)in Urmia Region West Azerbaijan, Iran." Iranian J Parasitol:: 8.

- Ekrem KİREÇCİ, A. Ö., İbrahim BALKAYA, Hüseyin TANIŞ, Sümeyra DEVECİ (2013). "Identification of Ticks on Tortoises (*Testudo graeca*) and Investigation of Some Pathogens in these Ticks in Kahramanmaraş, Turkey." KSÜ: 5.
- Fares, W., et al. (2019). "Absence of Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in the tick *Hyalomma aegyptium* parasitizing the spur-thighed tortoise (*Testudo graeca*) in Tunisia." Parasite 26: 35.
- Fatma, H. (2018). Relation hôte – parasite et l'étude des hémoparasites et les ectoparasites dans une population des tortues terrestres *Testudo graeca*, de la région Batna. sciences de la nature et de la vie, Mohamed Khider de Biskra. MASTER: 48.
- France, M. A. d. C.-F. (2002). FLORE FONGIQUE CUTANEE ET PARASITISME DIGESTIF DES TORTUES TERRESTRES: ETUDE D'UNE POPULATION COMPOSEE DE *TESTUDO HERMANNI*, *T. GRAECA* ET *T. HORSFIELDII*. LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL, ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT. DOCTORAT 149.
- FRANCOIS, J.-B. (2008). LES TIQUES CHEZ LES BOVINS EN FRANCE. FACULTE DE PHARMACIE, UNIVERSITE HENRI POINCARÉ-NANCY 1. Doctrat: 130.
- Gharbi, M., et al. (2015). "Infestation of the spur-thighed tortoise (*Testudo graeca*) by *Hyalomma aegyptium* in Tunisia." Ticks Tick Borne Dis 6(3): 352-355.
- Hordé, P. (2016). Parasites – Définition, Journal des Femmes Santé, 1p
- H. AOURAGH, R. C., A. SI BACHIR (2020). "INFESTATION MODALITIES OF *HYALOMMA AEGYPTIUM* (ACARI, OXYDIDAE) ON THE SPUR-THIGHED TORTOISE *TESTUDO GRAECA* IN SEMI-ARID AREAS OF ALGERIA." VIE ET MILIEU - LIFE AND ENVIRONMENT: 7.
- Highfield AC (1990). Tortoises of North Africa; taxonomy, nomenclature, phylogeny and evolution with notes on field studies in Tunisia. J. Chel. Herp.. Vol. 1, n° 2. 1-56.

- Kheira, L., et al. (2020). "The Study of Ectoparasites and Mesoparasites in Turtles (*Testudo Graeca Graeca*) in the Region of Laghouat (South of Algeria)." Bulletin UASVM Veterinary Medicine: 9.
- Laghzaoui, E.-M., et al. (2018). "Acaricidal properties of essential oils from Moroccan plants against immature ticks of *Hyalomma aegyptium* (Linnaeus, 1758); an external parasite of the spur-thighed tortoise (*Testudo graeca*)." International Journal of Acarology44(7): 315-321.
- Lehman, G. (2016), Parasitologie, Fez (Maroc), 23p.
- Michel LE BERRE , J.C. (1989). Faune de sahara 1 Poissons - Amphibiens - Reptiles.
- Najjar, C., et al. (2020). "Ticks Parasitizing the Spur-Thighed Tortoise (*Testudo Graeca*) Population of Tunisia." J Wildl Dis56(4): 815-822.
- Parasitologie, A. F. d. E. d., et al. (2014). Parasitologie médicale. Généralités et définitions. U. M. V. Francophone: 411.
- Rodriguez-Caro RC, Gracia E, Dos Santos RM, Anadon JD, Gimenez A 2015. One scute ring per year in *Testudo graeca*? A novel method to identify ring deposition patterns in tortoises. *Acta Herpetol* 10(2): 77-84.
- ROUAG, M. R. (2015/2016). Approche fonctionnelle de l'écologie de deux espèces de Reptiles Lacertidés insectivores (*Psammodromus algirus* et *Acanthodactylus erythrurus*) et d'un reptile chélonien phytophage (*Testudo graeca graeca*), dans un maquis dunai du parc national d'El-Kala (Wilaya d'El-Tarf). FACULTE DES SCIENCES DEPARTEMENT DE BIOLOGIE, UNIVERSITE BADJI MOKHTAR - ANNABADOCTORAT 227.
- Segura, A., et al. (2019). "Tick parasitism in the Mediterranean spur-thighed tortoise in the Maamora forest, Morocco." Ticks Tick Borne Dis10(2): 286-289.
- Siroky, P., et al. (2009). "Co-distribution pattern of a haemogregarine *Hemolivia mauritanica* (Apicomplexa: Haemogregarinidae) and its vector *Hyalomma aegyptium* (Metastigmata: Ixodidae)." J Parasitol95(3): 728-733.

- Siroky, P., et al. (2006). "Hyalomma aegyptium as dominant tick in tortoises of the genus Testudo in Balkan countries, with notes on its host preferences." Exp Appl Acarol40(3-4): 279-290.
- Solomon N. U., James I. M., Alphonsus N. O., Nkiruka R. U. 2015. Review of host-parasite relationships. Annual Research & Review in Biology 5(5): 372- 384.
- Tiar, G., et al. (2016). "The dependence of Hyalomma aegyptium on its tortoise host Testudo graeca in Algeria." Med Vet Entomol30(3): 351-359.
- Uslu, U., et al. (2019). "Prevalence of hard ticks (Acari: Ixodidae) in spur-thighed tortoise (Testudo graeca iberica) population of Konya." Eurasian Journal of Veterinary Sciences35(3): 158-164.
- Wilson DS, Tracy CR, Tracy R 2003. Estimating age of turtles from growth rings: a critical evaluation of the technique. Herpetologica 59(2): 178-194.
- Yilmaz, A. B., et al. (2018). "Ticks collected from reptile species on Small Nemrut." Medycyna Weterynaryjna74(1): 6009-2018.
- Yera, H., Poirier, P., Dupouy-Camet, J., (2015), Classification et mode de transmission des
- Parasites, EMC–Maladies infectieuses, 12(3), 1-12.doi
- Yehya. Z (1996). Parasitesvétérinaire, 29-38 p

الملخص

تهدف الدراسة الحالية إلى تحليل النتائج الواردة في 15 مقالاً علمياً لوصف الطفيليات الخارجية التي تصيب السلاحف *Testudo graeca* والتي أثبتت أن السلاحف معرضة للإصابة بعدة أنواع من الطفيليات وهي: *Hyalomma aegyptium* و *Hy. Marginatum*...الخ، بحيث ترتبط العوامل الطبيعية والرطوبة بانتشار هذه الأنواع من القراد ، وهي تصيب الإناث أكثر من الذكور ،
الكلمات المفتاحية: قراد، طفيليات خارجية، نوع، مقالات علمية

Résumés

La présente étude vise à analyser les résultats contenus dans 15 articles scientifiques afin de décrire les ectoparasites qui infectent les tortues *Testudo graeca*. Ce qui a prouvé que les tortues sont sensibles à l'infection par plusieurs types de parasites l'espèce: *Hyalomma Aegyptium* et *Hy. Marginatum* et ...ext. Pour que les facteurs naturels et l'humidité soient liés à la propagation de ces types de tiques. Elle touche plus les femmes que les hommes.

Mots clés : tique, ectoparasite espèce, articles scientifiques

Abstract

The present study aims to analyze the results contained in 15 articles scientifiques to describe the ectoparasites that infect the turtles *Testudo graeca*. Which proved that the turtles are susceptible to infection by several types of parasites the species: *Hyalomma aegyptium* and *Hy. Marginatum* andext, so that natural factors and humidity are related to the spread of these types of ticks, it affects more women than men.

Key Words: ticks, ectoparasites, espèce, articles scientifiques