

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار تليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Filière : Biologie

Option : parasitologie

THEME

Etude parasitaire des tortues dans la forêt de SENELBA DJELFA

Présenté par :

M^{lle}. DIKECHE AMINA

Devant le jury composé de :

Président : Mr laboukh mourad M AA Université

Examineur : Dr. BENACEUR Farouk, MCA, Université Amar Téliidji

Rapporteur : Dr. CHAIBI Rachid, MCA, Université Amar Téliidji

Soutenu publiquement le, Septembre 2020.

Remerciement

Je tiens tout d'abord à remercier notre Dieu "Allah" le tout puissant et miséricordieux, qui ma donnée la force et la patience pour accomplir ce modeste travail.

En second lieu, je tiens à remercier mes encadreurs Monsieur Chaïbi Rachid pour avoir accepté de diriger ce travail, et pour leur précieux conseils, de leur aide et de m'avoir encouragé durant toute la période de réalisation de ce travail.

Je remercie également tous les membres du jury, d'avoir accepté d'examiner mon travail.

Je tiens à remercier aussi mes chers parents, pour leur contribution, leur soutien et leur patience.

Dédicaces

À ma Mère et à mon Père,

J'exprime mes sincères remerciements et toute ma reconnaissance pour leurs efforts, sans lesquels je n'aurai jamais pu achever mes études.

A mes sœurs :khadidja ,meriem

A mon frère mohamed .

Mes chères amis maria et nesrine pour leurs encouragements

permanents, et leur soutien moral,

Toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours

universitaire,

Amina

Sommaire

Introduction.....	1
Partie 1 : Synthèse bibliographique	
CHAPITRE I : GENERALITES	
I.1.Les tortues terrestres en Algérie :	3
I.2.Tortue mauresque :	3
I.3. Classifications	3
I.4. Dimorphisme sexuel.....	4
I.5. Reproduction	6
I.6. Statut écologique :	7
I.7. Le modèle ectoparasite (Tique):.....	8
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODE	
1. Présentation générale de la région d'étude	10
1.1. Situation géographique de La wilaya de Djelfa.....	10
1.2. Situation géographique de la forêt de sénalba chergui	10
1.4. Caractérisation bioclimatique.....	11
1.4.1. La Température.....	11
1.4.2. La pluviométrie	12
1.4.3. Synthèse Climatique	12
2.Méthode d'étude	13
2.1 Méthode de capture :	13
2.2.Paramètres métriques :.....	13
1.2. Structure d'âge :	14
4.4. Sex-ratio	14
4.5.Etudes des ectoparasites.....	14
4.6. Charge parasitaire	15
5. Identification des ectoparasites :	15
CHAPITRE II : RESULTATS	
III .1. Caractérisation générale des spécimens de Testudo graeca étudiant	17
III .2.Relation taille-poids ou Croissance relative.....	17

III .2.1. Relation entre l'âge et poids	18
III. 3. Structure démographique	19
III. 3. 1. Sex-ratio.....	19
III.4.Résultats de l'étude parasitologique	20
III.4.1 .Cas des Ectoparasites :	20
4.1 .1. Identification des Tiques :.....	20
5 Répartition des parasites selon le genre retrouvés	21
Conclusion.....	32
Références bibliographiques.....	33

Liste des tableaux

Tableau 01	Moyenne mensuelle et annuelle des Températures de la région de Djelfa	11
Tableau 02	Moyennes mensuelles et annuelles de précipitationsde la région de Djelfa	12
Tableau 03	récapitulation de la principale variable de la population étudiées	17
Tableau 04	Corrélation des paramètres morphométriques des Tortues.	17
Tableau 05	Inventaire des espèces pathogènes rencontrées chez <i>Testudo graeca graeca</i>	20

Liste des figures

Figure01	Photo représente un couple de <i>Testudo graeca graeca</i> .	4
Figure 02	Dimorphisme sexuel chez les tortues	06
Figure03	L'accouplement des tortues	07
Figure04	Situation géographique de la wilaya Djelfa.	10
Figure05	Situation géographique de la forêt de Sénalba Chergui	11
Figure06	Diagramme d'Obrothermique de Gaussen de la région de Djelfa	13
Figure07	Représentation schématique de la seconde écaille droite de tortue	14
Figure08	Description d'un mâle d' <i>H. aegyptium</i>	15
Figure09	Description d'une femelle d' <i>H. aegyptium</i>	15
Figure10	Variation du poids total et la longueur totale chez la population <i>Testudo graeca graeca</i>	18
Figure11	Variations de la longueur totale en fonction de l'âge chez les femelles.	18
Figure12	Variations du poids en fonction de l'âge chez les femelles.	18
Figure13	Sex-ratio <i>Testudo graeca graeca</i>	19
Figure14	la charge parasitaire chez testedo greca	19

INTRODUCTION

Le parasitisme n'est que l'une des formes d'association possible entre deux organismes (Combes, 1995). En effet, comme la symbiose ou le commensalisme, le parasitisme est une relation hétérospécifique qui implique des interactions étroites et durables entre les partenaires de l'association.

Les travaux sur les parasites sont soit des inventaires (point de vue naturaliste) soit des approches visant à résoudre des problèmes sanitaires (point de vue épidémiologique, médical et vétérinaire). Aujourd'hui, l'écologie parasitaire est une discipline en plein développement, notamment en raison de la prise en considération, par les écologues, du rôle potentiel des parasites dans les processus de régulation des populations hôtes, et de leur impact sur l'équilibre et le fonctionnement des écosystèmes (Barroca, 2005).

Les tiques représentent un groupe très particulier d'ectoparasites, regroupant près de espèces dans le monde (Francois, 2008 ; Socolovschi et *al.*, 2008), parmi lesquelles on distingue deux sous ordre ; les tiques dures, *Ixodina* Van Der Hammen, 1968, et les tiques molles, *Argasina* Van Der Hammen, 1968.

On les retrouve dans des milieux et des climats extrêmement variés, aussi bien dans les zones glacées et les zones désertiques, que dans des régions de plaine et d'altitude (François, 2008). Les tiques sont des arthropodes hématophages dont l'importance épidémiologique et économique dans le monde est considérable (Haller, 1992). Elles représentent un important réservoir de germes, leurs rôle dans la transmission des maladies a été largement évoqués (Guiguen, et *al.*, 2001 ; Boulkaboul, 2003 ; Walker, et *al.*, 2003). Elles transmettent une grande variété de pathogènes, y compris les bactéries, les virus, les protozoaires du sang et némathelminthes (Bouma, et *al.*, 2007 ; Durrani,

2008 ; Nowak, 2010), provoquant ainsi un grand éventail en maladies graves telles que la maladie de Lyme, la babésiose, l'ehrlichiose granulocytaire humaine (EGH), l'encéphalite de forêt, la fièvre typhoïde, la fièvre Q et de l'anaplasmose par la morsure de tiques infectées (Ze Chen, , 2010).

La classe des Reptiles est un vaste groupe zoologique regroupant plus de 9000 espèces distinctes bien souvent très différentes sur de nombreux plans (Uetz, 2000). Elles se répartissent inégalement en quatre ordres : les Crocodiliens, les Squamates qui correspondent aux sauriens et auxophidiens; les Chéloniens enfin les Rhynchocéphales (Maccolini, 2010). Aujourd'hui, certains spécialistes dénombrent près de 330 espèces de tortues à travers le monde, qu'elles soient marines, aquatiques ou terrestres. Plus de la moitié est menacée ou en danger d'extinction à cause de la dégradation de leur milieu de

vie, de la modification de leur habitat, de leur capture pour la nourriture, ou à cause du commerce illégal d'animaux sauvages.

La tortue terrestre *Testudo graeca* est la seule espèce terrestre de l'Algérie et Maghreb. Elle est largement répons de ce pays(Rouag et *al.*, 2007). Cette population n'a fait l'objet que de certain contributions sur l'état des population en relation avec les changement écologique et l'impact du commerce de ces tortues comme animaux de compagne B(Lambert,1969,1979,1981,1982,1995, Highfield,1990, Bayley et Highfield ,1996). En Afrique du Nord, les seuls travaux consacrés à certain paramètres de la démographie ,la dynamique, morphologie et le régime alimentaire sont ceux de (Lambert,1981,1982), Bayley et Highfield (1995), Slimani et *al.*, (2001), Ben Kaddour (2005,2006), Carretero et *al.*, (2005), Znariet *al.*, (2005), El Mouden et *al.*, (2006) au Maroc et ceux de Rouag et *al.*, (2007,2008), Tiaret *al.*, (2010) sur la démographie, le régime alimentaire et le parasitisme dans le Nord-est Algérien.

Dans le cadre d'une problématique générale d'étude les parasites de Tortue mauresque *Testudo graeca graeca* dans la région de DJELFA.

Généralité

CHAPITRE I : GENERALITES

I.1. Les tortues terrestres en Algérie :

En Algérie, on rencontre deux types de tortues : Le premier type présent sous deux taxons* de l'espèce *Testudo graeca* (Tortue mauresque) ; Le premier taxon est la *Testudo graeca graeca* de couleur vert-olive proche de sa cousine marocaine. Une tortue que l'on peut trouver sur les côtes ouest du pays à la frontière Algéro-marocaine. Le second taxon est celle de la *Testudo graeca nabeulensis* de taille plus petite et d'apparence jaunâtre plus proche de sa cousine tunisienne. Elle est fréquente sur la côte Est à la frontière Algéro-tunisienne.

Le deuxième type est connu sous le nom de *Testudo whitei* (décrites par Bennett en 1836). Elle possède plusieurs noms communs: *Tortue mauresque d'Algérie*, *Algerian tortoise*, *Tortu g a algerian a* ou encore *Algerische Landschildkroete*.

En Algérie, on retrouve la *Testudo graeca graeca* sur la frontière nord-ouest avec le Maroc, la plaine du Chélif (wilaya de Relizane), et quelques populations résiduelles autour de Biskra, Alger et Constantine (les Aurès). (tv5.org/Élections Algériennes).

I.2. Tortue mauresque :

La tortue grecque ou *Testudo greaca* est très variable selon la sous-espèce ou la population considérée. Selon (Fritz et Havas, 2007), la tortue grecque contient 17 sous espèces. On la distingue de *Testudo hermanni* par son écaille supracaudale non divisée, une queue sans étui corné et la présence de deux tubercules latéraux derrière les cuisses (Ferri, 2000).

C'est une tortue méditerranéenne, qui avec la tortue d'hermann (*EuroTestudo hermanni*) fait partie des tortues les plus communément détenues par les particuliers sous la dénomination globale de « tortue de jardin » trop souvent en toute ignorance de leur origine.

I.3. Classifications

La tortue *Testudo graeca graeca* appartient à cette classification selon **FRITZ et HAVAS, 2007**:

Règne : Animalia.

Embranchement : Chordata.

Classe : Reptilia.

Ordre : Testudines.

Famille: Testudinidae.

Genre: *Testudo* Linné, 1758.

Espèce : *T. graeca* Linné, 1758.

SS. Espèce : *T. g. graeca* Linné, 1758.

Nom communs : (français) Tortue mauresque, Tortue grecque.

(Anglais) Méditerranéen spur-thighed tortoise.

(Espagnol) Tortuga Mora.

(Arabe) Facrone.



Fig.1: Photo représente un couple de *Testudo graeca graeca* .

Cependant chacune de ces sous espèces comporte un éperon sur chaque cuisse arrière et dépourvue de griffes sur la queue et un plastron semi-amovible excepté chez la sous espèce *T. graeca soussensis* (DIAZ-PANIAGUA et al, 2006).

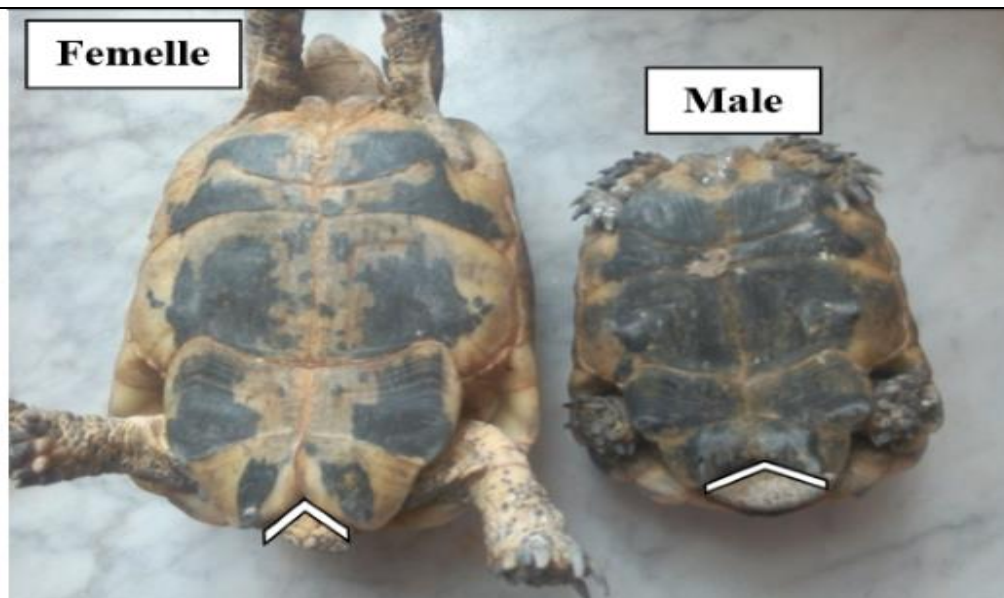
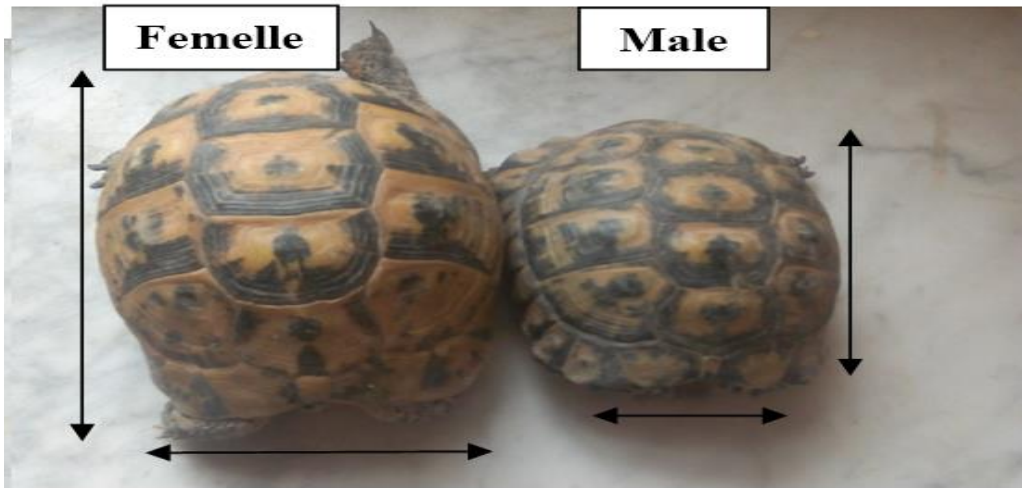
I.4. Dimorphisme sexuel

La tortue mauresque est caractérisée par une taille relativement moyenne marquée par un dimorphisme sexuel en faveur des femelles (EL MOUDEN et al., 2002). Les tubercules fémoraux sur les cuisses sont légèrement plus larges à la base chez les femelles; Par contre Les mâles présentent un plastron postérieurement

concave, une queue relativement longue et une plaque supracaudale fortement incurvée vers l'extérieur (SLIMANI *et al.*, 2001).

En général, les males sont plus petits que les femelles et présentent un plastron postérieurement concave, une queue relativement plus longue et grosse et plaque supracaudale fortement incurvée vers l'extérieur (ANDREU *et al.*, 2004).

Male plus petit que la Femelle



L'angle entre les écailles anale est fermé

L'angle entre les écailles anale est ouvert

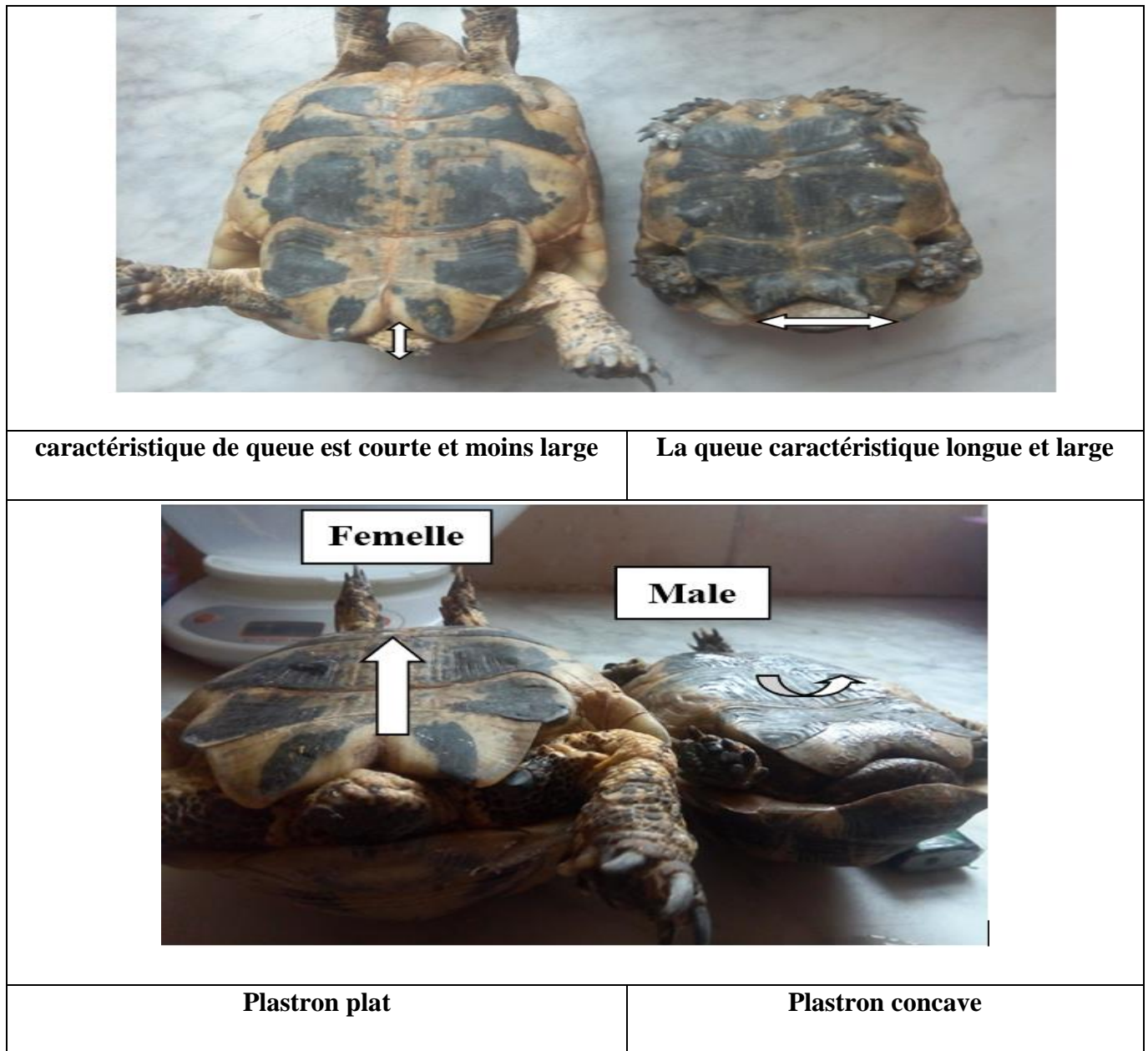


Fig.2: Dimorphisme sexuel chez les tortues.

I.5. Reproduction

La maturité sexuelle est généralement atteinte vers 7 à 8 ans chez les mâles et 9 à 10 ans chez les femelles (ANDREU *et al.*, 2004 ; BEN kADDOUR *et al.*, 2005 ; ROUAG *et al.*, 2007).

Les accouplements se déroulent peu après le repos hivernal et se prolongent jusqu'au début de l'été. Ils sont aussi observés durant les mois d'octobre et de novembre. La plus part des femelles se reproduisent annuellement avec une fréquence de 1 à 4 pontes de tailles variable (1à7 oeufs) (ANDREU *et al.*, 2004).

L'éclosion des œufs a lieu pendant les mois d'août et de septembre, après une période d'incubation de 78 à 114 jours (DIAZ-PANIAGUA *et al.*, 1997).

A l'éclosion, les jeunes tortues pèsent en moyenne 10g et présentent une carapace d'environ 34mm de longueur (ANDREU *et al.*, 2004).



Fig. 3: L'accouplement des tortues.

I.6. Statut écologique :

Elle est en Annexe « II » de la Convention de Washington, au « Red Data Book » et en Annexe A du Règlement communautaire, catégorie « Vulnérable ». Cette espèce fait, malheureusement toujours, l'objet de commerce comme animal de compagnie. Selon Lambert pour la seule année 1969, 300000 destinés principalement au commerce des animaux de compagnie en Angleterre. Les menaces sur *Testudo graeca graeca* sont touchées non seulement par l'action anthropique mais aussi par la destruction de ses habitats qui est la principale cause de déclin de ses densités par une détérioration des conditions de vie (El Mouden *et al.*, 2001).

En Afrique du nord, l'espèce a été sévèrement épuisée de la majorité de ses habitats, surtout au Maroc et le nord-ouest de l'Algérie (Lambert, 1982).

C'est une espèce de tout temps recherchée comme animal de compagnie. De fait, ce fut une des tortues terrestres les plus commercialisées comme tortue de jardin et animal familier, avec d'importants prélèvements dans la nature.

En Algérie, cette espèce figure dans la liste des espèces protégées, mais un risque de morcellement de son habitat peut nuire aux populations. Les différentes causes de raréfaction sont les suivantes :

- la dégradation et la fragmentation de l'habitat dues à l'augmentation des cultures intensives.

□ L'impact négatif de surpâturage : La modification de structure et de fonctionnement des écosystèmes situées dans les zones de parcours du bétail est la cause d'une régression importante des populations des tortues en Afrique du Nord (El Mouden et *al.*, 2004).

- Destruction des habitats (urbanisation, autoroutes, désertification, etc.)
- Capture comme animal de compagnie et/ou sacrifice pour récupérer les carapaces.
- Incendies de forêts.

I.7. Le modèle ectoparasite (Tique):

Les tiques sont toutes regroupées sous le taxon Métastigmata (Zhang, 2003). Elles sont des arthropodes parasites qui s'alimentent du sang de leurs hôtes pendant tous les stades actifs (larves, nymphes et adultes) de leurs cycles de vie complexes. Ce sont des acariens dont on connaît plus de 850 espèces dans le Monde, réparties en quatre familles : Les tiques dures, *Ixodidae* et *Amblyommidae*, les plus grandes des acariens (**2-30 mm**) représentent environ 670 espèces connues ; elles possèdent des zones de tégument chitinisé dur. Les *Argasidae*, environ 180 espèces, ont un tégument sans sclérisation qui leur vaut le nom de "tiques molles". Un seul représentant des *Nuttalliellidae* a été identifié, il appartient à une famille intermédiaire entre les deux précédentes. (Camicas et *al.*, 1998 ; Morrel, 2000). Les acariens sont de petits arthropodes qui font partie de la classe des Arachnides. Il existe de nombreuses espèces d'acariens de formes libres. Egalement d'autres sont des espèces parasites de plantes, d'oiseaux, de reptiles ou de mammifères (Hearle, 1983 ; Hunter et *al.*, 2006 ; Heusser et Dupuy, 2008). Elles sont présentes dans presque tous les environnements terrestres.

Matériels et méthodes

1. Présentation générale de la région d'étude

1.2. Situation géographique de La wilaya de Djelfa

La wilaya de Djelfa faisant partie de la région des hauts plateaux, elle se situe entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33 ° et 35° de latitude Nord. Elle s'étend sur une superficie totale de 32.280,41 Km² représentant 1.36 % de la superficie totale du pays.

A la faveur du découpage administratif de 1974, cette wilaya se compose actuellement de 36 communes regroupées en 12 Daïrates. Elle se limite au Nord par Médéa et Tissemsilt ; à l'Est par Biskra et M'sila; à l'Ouest par Laghouat et Tiaret ; et au Sud par El-Oued et Ghardaïa.

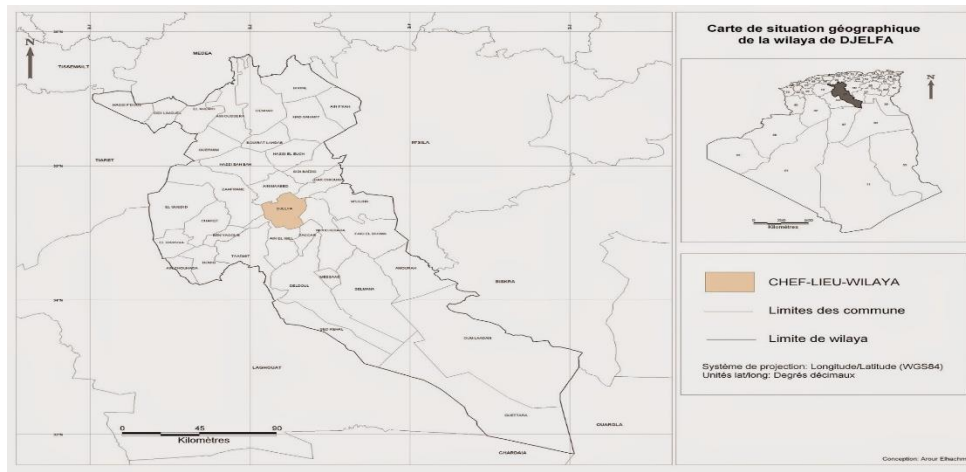


Figure 04 : Situation géographique de la wilaya Djelfa.

1.2. Situation géographique de la forêt de sénalba chergui

A environ 300kms au Sud d'Alger, se localise notre zone d'étude à près de 2kms à l'Ouest de la ville de Djelfa. La forêt domaniale de Sénalba Chergui est une forêt naturelle constituée principalement de pin d'Alep. Par sa situation sur les haut plaines de l'atlas saharien, la forêt de Sénalba représentant le dernier massif arborescent en face de l'avancée du désert. Elle fait partie des Monts de Oulèds Nails, elle est traversée dans sa partie centrale par deux crêtes parallèles Kef Haouas, et Mézreb El Ali (MAGURRAN., 1988). La forêt de Sénalba Chergui est comprise entre 34°34' et 34°45' latitude Nord, 3° et 3°17' longitude Est, et limitée :

- **Au Nord :** la dépression de Zoubia ;
- **A l'Est :** la ville de Djelfa ;
- **Au Sud :** la route de wilaya n° 164 reliant Djelfa à Charef ;

- A l'Ouest : oued Zoubia.

La forêt de Sénalba est divisée en 12 séries par l'étude d'aménagement forestier réalisée par le Bureau National des Etudes Forestières (B.N.E.F., 1984).

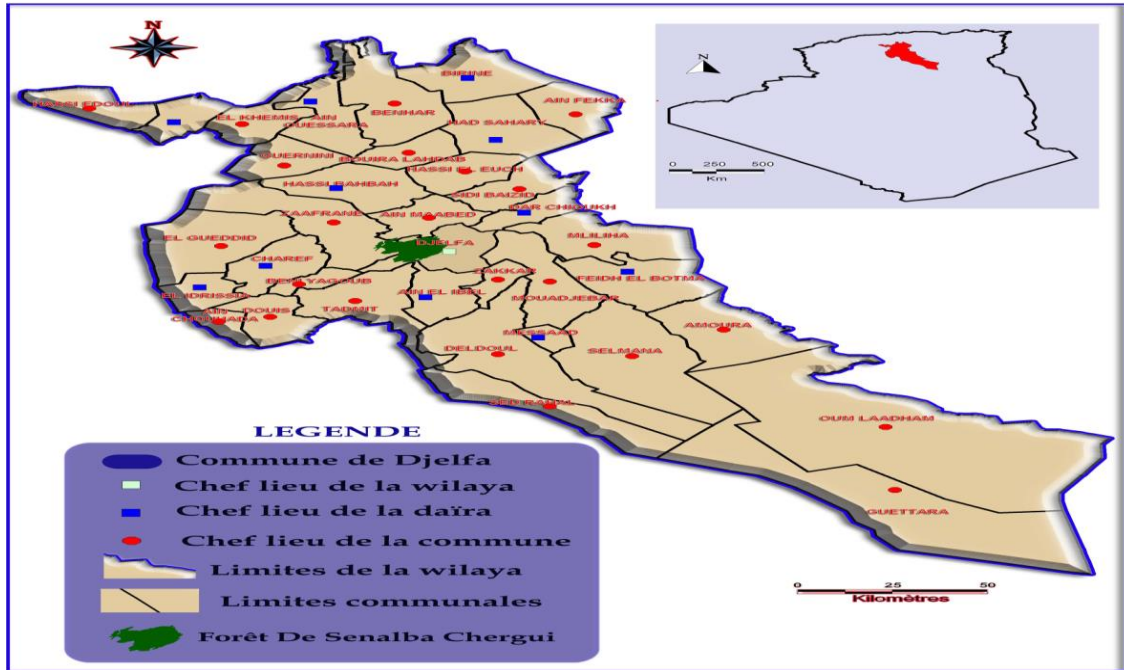


Figure 05: Situation géographique de la forêt de Sénalba Chergui in GUENDOUZ (2000)

1.4. Caractérisation bioclimatique

1.4.1. La Température

D'après Barbault (2000), la température à une action majeure sur le fonctionnement et la multiplication des êtres vivants et comme elle varie selon un schéma géographique net. Les températures de la région d'étude collectées durant la période allant de 2006 à 2017 sont récapitulées dans le Tab. 1.

Tableau01: Moyenne mensuelle et annuelle des Températures de la région de Djelfa (2006-2017)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Moy
T(°C)	<u>5,36</u>	6,38	10,91	14,2	19,41	25,6	<u>30,44</u>	29,28	22,81	17,45	10,94	6,38	16,59

Source : office nationale de météorologie de Djelfa

Par l'analyse des données des valeurs enregistrées, on constate que le maximum du mois le plus chaud se situe au mois de juillet avec une moyenne de 30,44°C, alors que le minimum du mois le plus froid se situe en janvier avec une moyenne de 5.36°C.

1.4.2. La pluviométrie

Les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale (Ramade, 1984). Les précipitations moyennes mensuelles de la région d'étude collectées durant la période allant de 2006 à 2017 sont récapitulées dans le Tableau02.

Tableau02 : Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations de la région de Djelfa

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
P(mm)	28,13	29,34	28,72	42,37	31,58	17,24	16,89	25,89	32,21	32,68	26,75	26,75

Source : office nationale de météorologie de Djelfa

La région d'étude est marquée par une variabilité des précipitations dans le temps et dans l'espace. A partir des données enregistrées sur une période de 11 ans (2006-2017). La précipitation moyenne annuelle est d'environ 338.55 mm. Le moins le plus pluvieux est le mois d'Octobre avec de moyenne de 32,68 mm. Cependant, le mois le plus sèche est Juillet avec de moyenne de 16,89 mm.

1.4.3. Synthèse Climatique

➤ **Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN**

Le diagramme Ombrothermique de GausSEN (1953), est un graphique représentant les caractéristiques d'un climat local par la sur position des figures exprimant d'une part par les précipitations et d'autre part par la température.

Il permet de poursuivre les variations saisonnières de la réserve hydrique. Il est représenté :

- En abscisses par les mois de l'année ;
- En ordonnées à gauche par les précipitations en mm ;
- En ordonnées à droite par les températures moyennes en °C ;
- Une échelle de **P =2T**.

La combinaison des variations mensuelles des températures et des précipitations, illustrées par le diagramme Ombrothermique (Fig05) permet de voir le type du climat régional et d'analyser surtout les caractères essentiels des saisons de la zone d'étude.

Le diagramme Ombrothermique décrit mieux les anomalies des précipitations et des températures pour donner deux périodes climatiques au cours de l'année, l'une sèche et l'autre humide.

La période sèche s'étend de mois de Mai jusqu'à le mois d'Octobre et la période humide s'étend de mois de Janvier jusqu'à Mai (Fig.05). Donc la région de Djelfa se caractérise par un climat de type méditerranéen qui comporte deux saisons l'une estivale sèche et chaude et l'autre hivernale pluvieuse et froide.

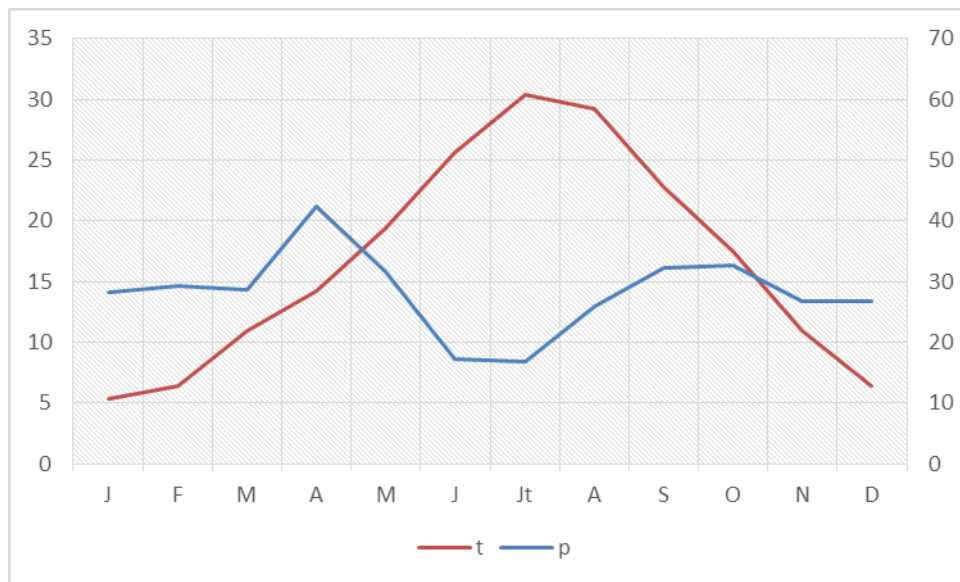


Figure06: Diagramme d'Obrothermique de Gausse de la région de Djelfa

2.Méthode d'étude

2.1 Méthode de capture :

La capture des spécimens s'est effectuée à la main au moment d'activité des tortues en cherchant intensivement à l'intérieur des touffes de végétation. Elles ont été transportées dans des boîtes aérées pour réaliser l'étude désirée.

2.2.Paramètres métriques :

Nous avons mesuré les adultes et les juvéniles. Ces mensurations concernent plusieurs paramètres : Masse corporelle : où nous avons peser les tortues a l'aide une balance électronique de 0,1g de precision ,

- Longueur totale de la carapace (LC) ;

- Hauteur du corps (HC) ;

- Largueur de la carapace (LGC) .

Pour toutes ces mesures nous avons utilisé un pied a coulisse precision (0.1mm).

1.3. Structure d'âge :

l'âge a été déterminé en comptant les anneaux de croissance sur la deuxième costale droite de la dossière (Castanet et Cheylan, 1979 ; Braza *et al.*, 1981 ; Lambert, 1982 ; Stubbs et Swingland, 1984 ; Germano et Bury, 1998 ; Willemsen et Hailey, 1999 ; Lagarde *et al.*, 2001 ; Slimani *et al.*, 2001 ; Wilson *et al.* ; 2003 ; Benkaddour *et al.*, 2005 ; Rouag *et al.*, 2007)

L'utilisation des anneaux de croissance des écailles cornées offre plusieurs intérêts ; Leur observation est directe, ne nécessite aucune préparation préalable, n'entraîne aucun traumatisme pour les animaux, et est faisable pour des études sur le terrain (Castanet, 1988 *in* Ben kaddour *et al.*, 2005) (Fig.7).

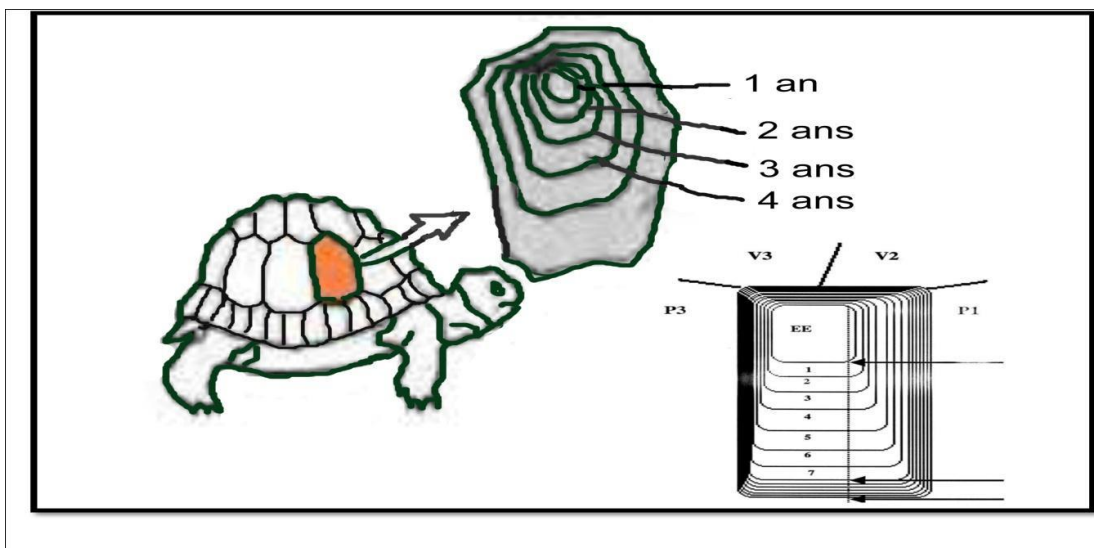


Figure 7: Représentation schématique de la seconde écaïlle droite de *Testudo graeca graeca* (Benkaddour *et al.*, 2005)

V2, deuxième écaïlle vertébrale ; V3, troisième écaïlle vertébrale ; P1 et P3 respectivement, première et troisième écaïlle pleurales droites ; EE, écaïlle embryonnaire (Ben kaddour *et al.*, 2005).

4.4. Sex-ratio

C'est le rapport relatif des mâles et des femelles dans une population donnée. C'est un paramètre important en démographie, vu l'influence potentielle que peut avoir la proportion relative des sexes dans la compétition intra-spécifique et dans la production annuelle (Gibbons *et al.*, 1990).

4.5. Etudes des ectoparasites

Nous avons effectué un examen corporel (pattes, cou, queue...) sur les tortues capturées. Afin de prélever les ectoparasites.

L'extraction a été faite selon les étapes suivantes :

- Les ectoparasites sont récupérés, à l'aide d'une pince ; mis dans des tubes étiquetés, dans un endroit sec.

- La conservation avec de l'éthanol à 75° (Boyd, 1951).

- L'identification des items séparés est réalisée sous le stéréoscope, Nous avons identifié à l'aide des clés d'identification disponibles dans les ouvrages spécialisés (Séguy, 1923, 1934, 1944 ; Maa, 1967, 1969).

4.6. Charge parasitaire

C'est le nombre de parasites de la même espèce exploitant un hôte. Terme utilisé pour les macroparasites et les ectoparasites (Boulinier et al., 2007).

5. Identification des ectoparasites :

Les tiques ont été identifiées sous stéréoscope en se référant aux clés d'identification morphologiques de Hoogstra al, (1956); de Meddour Bouderra et Meddour (2006) et de Morel (1981). L'*Hyalomma aegyptium* étant l'espèce présente sur la population d'étude (Figure.8, 9).

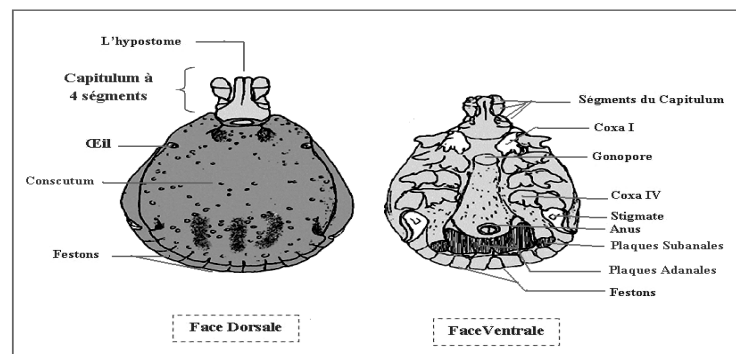


Figure 8. Description d'un mâle d' *H. aegyptium* (Meddour Bouderra et Meddour, 2006)

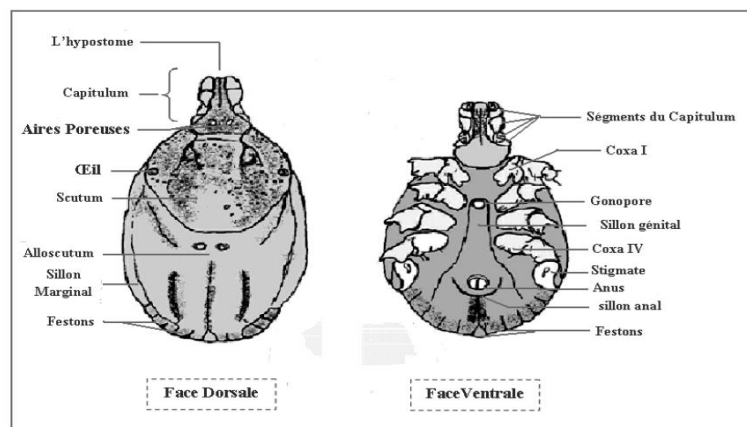


Figure 9. Description d'une femelle d' *H. aegyptium* (Meddour Bouderra et Meddour, 2006)

Résultats et discussions

III .1. Caractérisation générale des spécimens de *Testudo graeca* étudié

Un total de 37 *Testudo graeca graeca* ont été échantillonnées dans la forêt de Senelba ; nous constatons que les effectifs de l'espèce *Testudo graeca* sont dominés par les mâles. La population étudiée regroupe des spécimens qui ont des tailles variant entre 4.7cm (la plus petite longueur qui a été enregistrée chez les mâles) et 20.5 cm (la plus grande taille qui a été mesurée pour les femelles). Pour cette population, l'âge observé varie de 2 à 21 ans

Tableau 03 : récapitulation de la principale variable de la population étudiées

Sites	Sexe	Effectifs	Age (an)	Tailles (cm)
Foret Senelba	♂	19	[2 - 21]	6 à 17 cm
	♀	14	[2 - 5]	[6 -20.5]
	Juvenile	4		4.7-6

III .2.Relation taille-poids ou Croissance relative

L'expression mathématique de la relation taille poids de *Testudo graeca graeca* (population comblée) pour les deux sexes mâles et femelles, montre que :

L'existence d'une forte relation entre le poids et la longueur totale ou les coefficients de corrélation pour les mâles et les femelles sont respectivement : ($R=0.8963$; $R=0.8514$).

Tableau 04 : Corrélation des paramètres morphométriques des Tortues.

	Fonction	Equation	N	R ²	Type de croissance
Population globale	Pt=f(Lt)	$Y=2.3635x + 0.044$	37	0.938	Minorante
Mâles		$Y= 2.3461x + 0.042$	14	0.896	Minorante
Femelles		$Y= 1.846x + 0.851$	19	0.851	Minorante

L'analyse de la courbe (Fig10.). Montre qu'il existe une forte corrélation entre le poids total et la longueur totale; $Pt=f(Lt)$ ce qui veut dire que le type de cette liaison

est isométrie c'est-à-dire le poids total et la longueur total augmentent au même rythme.

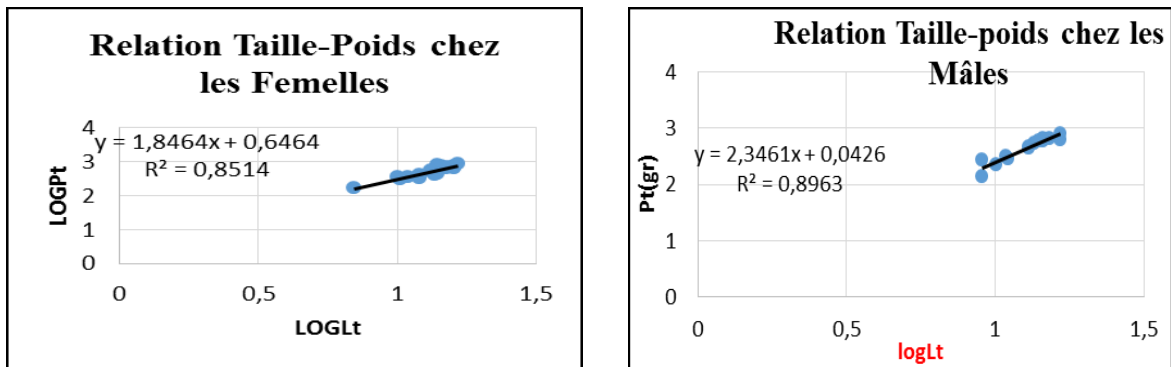


Figure 10: Variation du poids total et la longueur totale chez la population *Testudo graeca graeca*

III .2.1. Relation entre l'âge et poids

L'analyse des courbes des variations entre Age et poids totale (Fig.11) montre que, pour toutes les relations liant l'âge avec les paramètres de développement (poids – age) faible a absent corrélation ce qui signifie ; dès que la tortue devient plus âgée, elle garde sa masse et sa longueur.

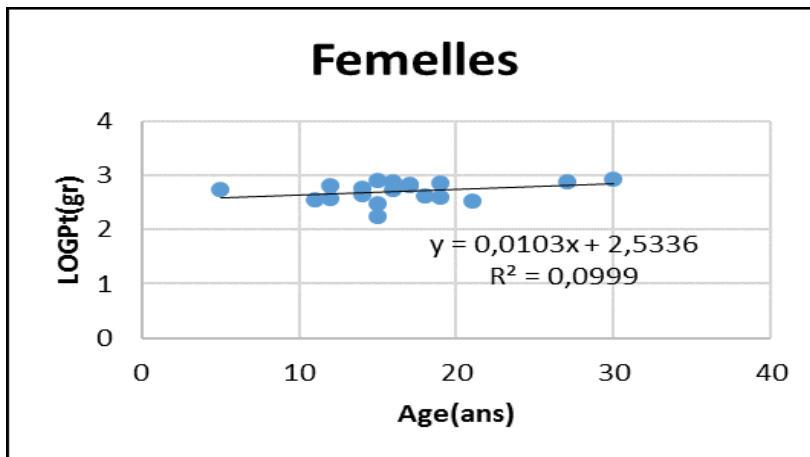


Figure 11: Variations de la longueur totale en fonction de l'âge chez les femelles.

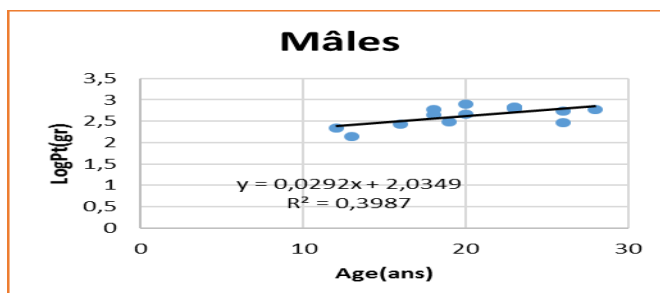


Figure 12: Variations du poids en fonction de l'âge chez les femelles.

III. 3. Structure démographique

III. 3. 1. Sex-ratio

Ce rapport est dans le but de connaître le pourcentage des deux sexes au sein d'une population. Chez les tortus étudiée la sex-ratio est en faveur des mâles par rapport aux femelles

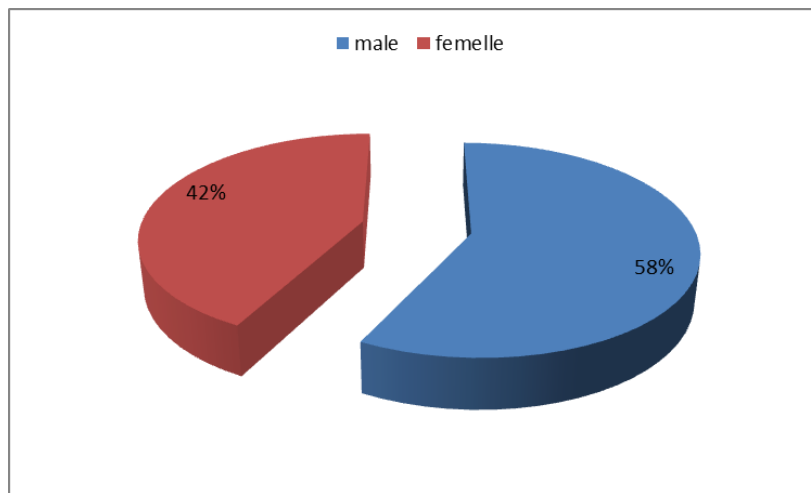


Figure13. Sex-ratio *Testudo graeca graeca*

III.4. Résultats de l'étude parasitologique

Le tableau ci-dessous présente les parasites rencontrés chez la *Testudo graeca graeca* avec une seule espèce d'ectoparasite et deux espèces d'hémoparasites (**Tab4**).

Tableau 4 : Inventaire des espèces pathogènes rencontrées chez *Testudo graeca graeca*

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Type de parasite
<i>Arachnida</i>	<i>Acarien</i>	<i>Ixodidae</i>	<i>Hyalomma aegyptium</i>	Ectoparasite
Aconoidasida	Haemospororida	<i>Haemoproteidae</i>	<i>Haemoproteus</i>	Hémoparasite
Aconoidasida	<i>Achromatorida</i>	<i>Leucocytozoidae.</i>	<i>Leucocytozoon</i>	Hémoparasite

III.4.1 .Cas des Ectoparasites :

4.1 .1. Identification des Tiques :

Identification a été faite par observation directe à l'oeil nu, on a pu facilement distinguer les mâles et les femelles de *Hyalomma aegyptium*

La femelle d' *Hyalomma aegyptium* a une taille plus grande que le mâle. Elle a une face dorsale munie d'un scutum recouvrant la partie antérieure seulement, alors que chez le mâle, il recouvre toute la face dorsale (**figure 14**).



Hyalomma aegyptium male

Hyalomma aegyptium female

5 Répartition des parasites selon le genre retrouvés

Des charges totales de l'ordre de 74 sont enregistrées chez les tortues ;. Les fréquences en nombre de ces parasites varient d'un genre à un autre.

Le genre *hyalomma* représente le taux le plus élevée de la charge totale enregistrée soit 81% suivi par le genre *leucocytozoon* soit (12%)

La concentration de cette charge chez un nombre réduit est peut être due, d'une part aux conditions du milieu ou vie le hôte, et d'autre part par certaines conditions de l'hôte lui-même telles que la présence de l'espèce de l'hôte, l'immunité et la dynamique de ce dernier.

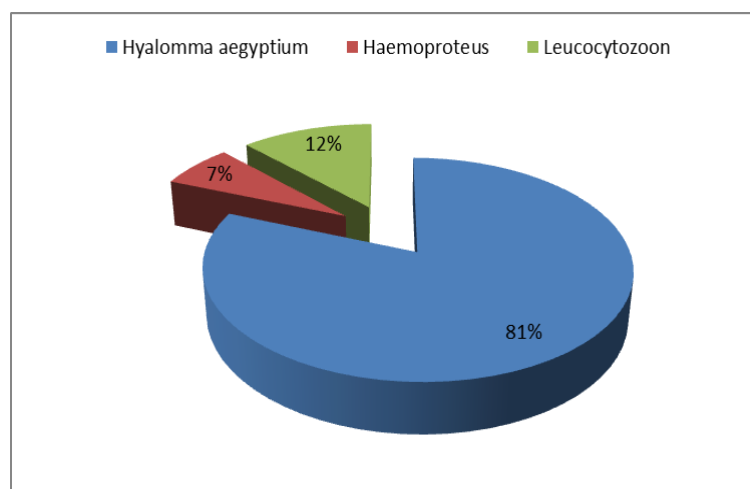


Figure 14: la charge parasitaire chez *testudo graeca*



CONCLUSION

Conclusion

Le présent travail a porté sur l'incidence parasitaire chez la *Tortue Testudo graeca graeca* au niveau d'une pinède naturelle à étage bioclimatique semi-aride située au Nord de l'Atlas saharien à 2 Km de la ville de Djelfa.

Dans le cadre de répondre a des problématiques d'ordre écologique et éco-évolutif, nous avons analysé deux volets :

- ✓ Aspect structural et démographique (Hôte) ;
- ✓ Aspect parasitologique (Hôte-parasite)

- ✓ L'âge a été estimé par le dénombrement des annaux de croissance de la deuxième écaille caudale droite dont on a confirmé l'utilité, il est en moyenne de 14ans ;
- ✓ Les males ayant des âges variés entre [2 – 21]présentent une espérance de vie plus importante par rapport a celle des individus des femelles
- ✓ La catégorie des mâles représente 58%
- ✓ Plusieurs Tiques ont été prélevées et toutes appartenaient à *Hyalomma aegyptium*, un parasite spécifique à *Testudo graeca graeca* ;

D'après les résultats obtenus, nous avons enregistré une importante charge parasitaire, dont l'abondance de la végétation semble être un facteur favorisant la richesse parasitaire reflétant la remarquable différence climatique et éco systémique.

Plus de l'identification et la quantification des ectoparasites de la Tortue grecque Des études plus poussées dans tous les domaines (Ecologie, Biologie, Génétique...). Peuvent aider à une meilleure conservation de l'espèce qui se bénéficie d'un statut protégé, on peut dire que l'espèce de tique *Hyalomma aegyptium* non seulement elle est considérée comme ectoparasite mais aussi un transporteur d'hémoparasites.

Il serait alors intéressant d'envisager les perspectives suivantes :

- étudier l'impact des Hémoparasites de cette population sur le régime alimentaire et la reproduction ;
- étudier la l'éthologie, la prédation et la génétique de cette population

Références bibliographiques

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ananeva, N.B., Borkin, L.Ya., Darevskii, I.S., and Orlov, N.L., (1998).** Amphibians and Reptiles, in EntsiklopediyaprirodyRossii (Encyclopedia of Russian Nature), Moscow: AVF, , pp. 195–203 in S. K. Semyenova, A. V. Korsunenkov, V. A. Vasilyev, S. L. Pereschkolnik, L. F. Mazanaeva, A. A. Bannikova, and A. P. Ryskov (2004). RAPD Variation in Mediterranean Turtle *Testudo graeca* L. (Testudinidae). Russian Journal of Genetics, Vol. 40, No. 12, 2004, pp. 1348–1355. Translated from *Genetika*, Vol. 40, No. 12, 2004, pp. 1628–1636.
- Andreu A.C. (1987).** Ecología y dinámica poblacional de la tortuga mora, *Testudo graeca*, en Doñana. Tesis Doctoral. Univ. Sevilla.
- Andreu, A. C. (2002).** *Testudo graeca*. Pp. 147-150. En: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R., Lizana, M. (Eds.): Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España. Dirección General de la Conservación de la Naturaleza - Asociación Herpetológica Española (2ª impresión), Madrid in Díaz-Paniagua, C., Andreu, A. C. (2005). Tortuga mora – *Testudo graeca*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Bailey, J. R., Highfield, A. C. (1996).** Observations on Ecological changes threatening a population of *Testudo graeca* in the Souss Valley, Southern Morocco. *Chelonian Conservation*, 2: 36-42 in El Mouden, H., Slimani, T., Ben Kaddour, K., Lagarde, F., Boumezzough, A., Ouhammou, A. (2006). *Testudo graeca* Feeding ecology in an arid and overgrazed zone in Morocco. *Journal of Arid Environment*.

-
- Barje, F., Slimani, T., El Mouden, H., Lagarde, F., Bonnet, X. (2005).** Shrewdshrikes and spinyshrubs: a calamity for hatchling Moorish tortoise. *Amphibia-Reptilia*, 26:113-115 in Díaz-Paniagua, C., Andreu, A. C. (2005). *Tortugamora Testudograeca*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Barker SC, Murrell A (2004).** Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. *Parasitology* ;129 Suppl : S15-S36 in C. Socolovschi, B. Doudier, F. Pages, P. Parola (2008). Tiques et maladies transmises à l'homme en Afrique. *Médecine Tropicale* • 2008 • 68 • 2
- Barker, S.C., Murrell, A., (2002).** Phylogeny, evolution and historical zoogeography of ticks: a review of recent progress. *Exp. Appl. Acarol.* 28, 55–68.
- Barroca M. 2005.** Hétérogénéité des relations parasites-oiseaux : importance écologique
- Benchikh, M., Benakhla, A., Bentounsi, B., Bouattour, A. et Piarroux, R. 2007.** Identification et cinétique saisonnière des tiques parasites des bovins dans la région de Taher (Jijel) Algérie. Article original *Ann. Méd. Vét.*, 151: 209-214
- Ben yagoub, I., et Taabdallh, S. 2013.** Structure et démographie d'une population de *Testudo graeca graeca* dans la région d'Aflou. Mémoire de fin d'étude. Université de Laghouat.
- Bonin F., Devaux B., Dupre A. 2006.** Toutes les tortues du monde Delachaux et Niestlé, Paris : 416
- Bonnet X., Lagarde F., Henen, B. T., Corbin, J., Nagy K. A., Naulleau G., Balhoul K., Bonnet X., Naulleau G., Shine R. (1999).** The danger of leaving home: dispersal and mortality in snakes. *Biol Conserv* 89: 39-50.
- Braza F., Delibes M., Castroviejo J. 1981.** Estudiobiométrico y biológico de la Tortuga mora (*Testudograeca*) en la reserva biológica de Donana, Huelva. *Donana acta vertebr.* Vol. 8 : 15-41.
- Bury, R.B. & Luckenbach, R.A. (1977).** Censusing desert tortoise populations using a quadrat and grid location system. *Proc. Symp., The Desert Tortoise Council* : 169-178
- Boubrima, A. 2010.** Incidence des ectoparasites (*Hyalomma aegyptium*) sur la tortue mauresque (*Testudo graeca*) dans la région de Laghouat. Mémoire de fin d'étude. Université de Laghouat.

Boukhaboul, A. 2003. Parasitisme des tiques (Ixodidae) des bovins à Tiaret, Algérie. Revue ; Élev. Méd. vét. Pays trop, 56 (3-4) : 157-162.

C.D.F.,(2013) –Conservations des forêts . Inventaire de principales espèces floristique et faunistique dans la wilayas de Laghouat.

Campbell, T. W., (2004). Blood Biochemistry of Lower Vertebrates *in* 55th Annual Meeting of the American College of Veterinary Pathologists (ACVP) & 39th Annual Meeting of the American Society of Clinical Pathology.

Carretero M. A., Znari M. D., Harris J., Macé J. C.2005.Morphological divergence among populations of Testudograeca from west-central Morocco. Animal Biology, Vol. 55(3): 259-279

Castanet J., Cheylan M. (1979). Les marques de croissances des os et des écailles comme indicateur de l'âge chez *Testudo hermanni* et *Testudo graeca*. (Reptilia, chelonia, Testudinidae). *Can.J.Zool.*57: 1649-1655. In Ben kaddour, K., El Mouden, Tahar S., Frédéric L. et Xavier B. 2005. Dimorphisme sexuel et cinétique de croissance et de maturation chez *Testudo graeca graeca*, dans les Jbilet Centrales, Maroc, *Rev. Écol. (Terre Vie)*, vol. 60, 2005

causes, impacts et actions de lutte. pp: 4-6.

Chastel O., Ledrand A., Cambag R. 2001. Sexualdimorphism in steppe tortoises: influence of the environment and sexualselection on body shape and mobility. Biol. J. Linn. Soc., Vol. 72: 357-372.

Cheyran M. 2000. *Testudo hermanni*. In El Mouden E. H., Slimani T., Ben Kaddour K. 2001. Croissance et dimorphisme sexuel chez la tortue mauresque (*Testudo graeca graeca* L. 1758). Proceeding of the international congress on *Testudo* genus, Vol. 3: 326.

Dajoz R. 1970. Précis d'écologie. Ed. Duno, Paris, pp. 357.

Dajoz R. 2006. Précis d'écologie. 8ème Ed.Duno D,pun. pp.631.

Dmitry, A., Ivan, G. 2008. The genus *Hyalomma*. VI. Systematics of *H. (Euhyalomma) truncatum* and the closely related species, *H. (E.) albiparmatum* and *H. (E.) nitidum* (Acari: Ixodidae). Exp Appl Acarol, 44:115–136

Díaz-Paniagua C. Y., Andreu A. C. 2009.Tortugamora – TestudograecaLinnaeus, 1758, Enciclopedia Virtual de los VertebradosEspañoles. 1-33.

Díaz-Paniagua, C., Andreu, A. C., Keller, C. (en prensa) Effects of temperature on hatchingsuccess in fieldincubatingnests of spur-thighedtortoises, Testudograeca. Herpetological Journal in Díaz-Paniagua, C., Andreu, A. C. (2005). Tortugamora Testudograeca. En: Enciclopedia Virtual de los VertebradosEspañoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). MuseoNacional de CienciasNaturales, Madrid. **Structure**

Díaz-Paniagua, C., C. Keller, Andreu, A. C. (1997). Hatchingsuccess, delay of emergence and hatchingbiometry of Testudograeca in southwestern Spain. Journal of Zoology, London, 243: 543-553 **in Díaz-Paniagua, C., Andreu, A. C. (2005).** Tortugamora – Testudograeca. En: Enciclopedia Virtual de los VertebradosEspañoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). MuseoNacional de CienciasNaturales, Madrid.

Díaz-Paniagua, C., Keller, C., Andreu, A. C. (1996). Clutchfrequency, egg and clutchcharacteristics, and nestingactivity of spur-thigheedtortoises, Testudograeca, in southwestern Spain. Canadian Journal of Zoology, 74: 560-564 **in Díaz-Paniagua, C., Andreu, A. C. (2005).** Tortugamora – Testudograeca. En: Enciclopedia Virtual de los VertebradosEspañoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). MuseoNacional de CienciasNaturales, Madrid.

Dimorphisme sexuel et cinétique de croissance et dematuration chez Testudo g. greaca, dans les Jbiletscentrales Maroc. Rev. Ecol. (Terre vie), Vol. 60: 267-268.

Dobson A. Lafferty K.D. Kuris A.M. HechingerR.E.andJetz W. 2008 . Homage to linneaus:Howmanyparasites?Howmany hosts?.in Bordes F. 2009 .Infestations parasitaires multiples (polyparasitisme) chez les mammifères sauvages : approche comparatives des déterminants et des impacts évolutifs .Thés.Doct.Univer.MontpellierII.129p.

Durrani, A. Z., Kamal, N. 2008. Identification of ticks and detection of blood protozoa in friesian cattle by polmerase chain reacton test and estimation of blood parameters in district Kasur, Pakistan. Trop Anim Health Prod, 40:441–447.

El Mouden E., Slimani T., Ben KaddourK., Lagarde F., Ouhammou A., Bonnet X. 2006. Testudograecagraecafeedingecology in an arid and overgrazed zone in Morocco, Journal of AridEnvironments, Vol. 64: 422-435.

El Mouden, E., F. Lagarde, K. Ben Kadour, T. Slimani, M. Guillon et X. Bonnet. (2004). Le surpaturage, un défi pour la tortue grecque. Le Courrier de la Nature n° 210- Janvier- Février 2004.

El Mouden, E., Slimani, T., Ben Kaddour, K. (2002). Croissance et dimorphisme sexuel chez la tortue mauresque (*Testudograecagraeca* L. 1758). *Chelonii- Proceeding of the international congress on TestudoGenus.* : 325-333.

El Mouden, H., Slimani, T., Ben Kaddour, K., Lagarde, F., Boumezzough, A., Bonnet, X., Ouhammou, A. (2003). Preliminary data on the feeding ecology of Spur-thighed tortoises, *Testudograecagraeca* from an arid area of Morocco. 2nd Int. Congress of Chelonian Conservation. Senegal.

épidémiologiques des départements de l'Est. Thèse. doct. Médecin. Univ. Louis Pasteur .124p

Estrada, A., Bouattour, A., Camicas, J., Walker, A. 2003. Ticks of domestic animals in the Mediterranean region. A guide to identification of species. ISBN 84-96214-18-4.

Faurie C., Frra, C., et Medori, P., 1980. *Écologie.* Ed. Baillière, Paris, pp. 168.

Ferri V. 2000. Rilevamento di specie di Anfibi minacciate (*Speleomantes italicus*, *Salamandra salamandra gigliolii*, *Salamandrina terdigitata*, *Bombina pachypus* nel) Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Indicazioni per la conservazione. Ente Parco Nazionale Gran Sasso e Monti Laga. Relazione per l'Ente Gestore, Italia.

François, J. 2008. Les tiques chez les bovins en France. Thèse pour obtenir le diplôme d'Etat de docteur en pharmacie, 127p.

Fritz Uwe, D. James Harris, Soumia Fahd, Rachid Rouag, Eva GraciáMartínez, Andrés GiménezCasalduero, Pavel Široký, Mohsen Kalboussi, Tarek B. Jdeidi, Anna K. Hundsdörfer (2009). Mitochondrial phylogeography of *Testudograeca* in the Western Mediterranean: Old complex divergence in North Africa and recent arrival in Europe. *Amphibia-Reptilia* 30: 63-80.

Fritz Uwe. and Havas P., 2007. Checklist of Chelonians of the world. *Vertebrate zoology.* 57 (2)2007. 149-368.

Germano D.J. (1994). Growth and age at maturity of North American tortoises in relation to regional climates. *Can. J. Zool.*, 72 : 918-931.

Germano D.J.,and Bury,R.B. (1998).Age determination in turtles: Evidence of annual deposition of scute rings.*Chel.Cons.Biol*,3:123-132pp.

Gibbons J. W., Lovich J. E. 1990. Sexual dimorphisme in turtles with emphasis on the slider turtle (*Trachemys scripta*), Herpetological monographs, Vol. 4: 1-29.

Gibbons, J.W. 1987. Why Do Turtles Live So Long? *BioScience*, 37: 262–269.

..

Gobel, T., & H. Sporel. 1991. Blood collecting technique and selected reference values for Herman's tortoise (*Testudo hermanni hermanni*) in Proceedings: 4th International colloquium on pathology and medicine of reptiles and amphibians, German Veterinary Association, Bad Nauheim, Germany, pp. 129–134 in Lopez-Olvera, J. R., Montane J., Marco I., Martinez-Silvestre A., Soler J. and Lavin S., 2003. Effet of venipuncture site on hematologic and serum biochemical parameters in marginated tortoise (*Testudo marginata*) *Journal of Wildlife Diseases*, 39(4), 2003, pp. 830–836.

Goodmen A., Ardwisson, P., Bastian, S., Beytout, J., Camus, E, Capek I, Cazorla C, Christmann D, Cornet M, Degeilh B, Deutsch P, Gendrel D, Georges J, Guegan J, Le Goaster C, Jaulhac B, Mac coy K, Patey O, Perronne C, Poldge C. 2010. Mieux connaître la borréliose de Lyme pour mieux la prévenir. DGS/RI I/RI3-N°483.

-
- Hailey, A. et Willemsen, R. E. (2000).** Population density and adult sex ratio of the tortoise *Testudo hermanni* in Greece: evidence for intrinsic population regulation. *J. Zool., Lond.* (2000) 251, 325 – 338.
- Halitim A., (1998)** –Les sols des régions arides d'Algérie .Ed.OPU, Algérie, 384p.
- Haller X. 1992** .Méningoencéphalite a tiques : les cas alsaciens, le point en 1991 éléments
- Hawkey, C. M. and Dennett, T. B., (1989).** Normal and abnormal red cells, granulocytes, lymphocytes, monocytes, and platelets. *In:* Hawkey, C.M., and Dennett, T.B. (eds.). *Color atlas of comparative veterinary hematology.* Ames, Iowa: Iowa State University Press, 14-15, 43-44, 77, 143.
- Hearle, E. 1983.** Insectes et parasites nuisibles aux animaux domestiques au Canada. Version française par C.-E. Mortureux, .Ottawa . B.S.A. 124 p.
- Heusser, S. & Dupuy, H.G. 2008.** Atlas de biologie animale. Tome 2, les grands plans d'organisation, Dunod, 3eme Edition. 144 p.
- Highfield A. C. 1990.** Tortoises in NorthAfrica, taxonomy, nomenclature, phylogeny and evolution with notes on field studies in Tunisia. *J. Chel. Herp.*, 1(2) :1-56.
- Hunter, A., Uilenberg, G., et Meyer, C. 2006.** La santé animale. Volume 2. Principales maladies. Quæ, CTA., Karthala. 315p.
- Jackson, O. F. (1991).** Reptiles, Part One. Chelonians in *Manual of exotic pets*, P. H. Beynon and J. E. Cooper (eds.). British Small Animal Veterinary Association, Cheltenham, Gloucestershire, UK, pp. 221–243.
- Knotkova, Z, J. Doubek , Z. Knotek, P. Hajkova. (2002).** Blood Cell Morphology and Plasma Biochemistry in Russian Tortoises (*Agrionemys horsfieldi*). *ACTA VET. BRNO* 2002, 71: 191–198.
- Kuris A.M., Hechinger R.F., Shaw J.C. et al .2008.** Ecosystem energetic implication of parasite and free-living biomass in three estuaries. in Bordes F. 2009. Infestations parasitaires multiples (polyparasitisme) chez les mammifères sauvages : approche comparatives des déterminants et des impacts évolutifs .Thés.Doct.Univer.MontpellierII .129p
- Lagarde, F., Bonnet, X., Henen, B. T., Corbin, J., Nagy, K. A., and Naulleau, G., 2001.** Sexual size dimorphism in steppe tortoises (*Testudo horsfieldi*): growth, maturity, and individual variation. *Canadian Journal of Zoology*; Aug 2001; 79, 8; Academic Research Library pg. 143.

Lambert M. R. K. (1982). Slimani, El Hassan El Mouden et Khalid Benkaddour. 2001. Structure et dynamique d'une population de *Testudo graeca*, L. 1758 dans les Jbilet Centrales, Maroc. Cheloni. Vol.3. Proceedings of the international Congress on Testudo Genus-March 7-10, 2001.

Lambert M. R. K. 1983. Some factors influencing the Moroccan distribution of the western Mediterranean spur-thighed tortoise, *Testudo graeca graeca* L. 1758, and those precluding its survival in NW Europe. Zool. J. Linn. Soc. Vol. 79: 149-179.

Lambert, M. R. K. (1981). Temperature, activity and field sighting in the Mediterranean Spur-thighed or Common Garden Tortoise. *Testudo graeca*. Biological Conservation, 17 : 39-54.

Maccolini E. 2010. Etude comparative des aliments industriels pour chéloniens disponibles en France, Ecole nationale vétérinaire de Lyon, Thèse n° 41 : 24-25.

Marouani L., (2011) – contribution à l'étude des relations sols-plantes dans une mise en défens de la région de Laghouat. Mém .université Amar Telidji– Laghouat.

Masna,F.,et Mecheri,H.(2010) .Structure et démographique d'une population de *Testudo graeca graeca* dans les steppes d'Aflou (Djelle). *Rapport de fin d'étude de la licence. Université de Laghouat.32p*

Meddour.K Bouderd A. Meddour (2006) . CLÉS D'IDENTIFICATION DES *IXODINA (ACARINA)* D'ALGERIE(2006)- ---Sciences & Technologie C – N°24, Décembre (2006), pp.32-42

Pérez-Eid C. (2007). Les tiques. Identification, biologie, importance médicale et vétérinaire. (Coll. Monographies de microbiologie).314 p.. *in* C. Socolovschi, B. Doudier, F. Pages, P. Parola 2008. TIQUES ET MALADIES TRANSMISES À L'HOMME EN AFRIQUE. *Médecine Tropicale* • 2008 • 68 • 2

Résumé

Le but de notre travail d'étude l'incidence parasitaire de *Testudo graeca graeca* au niveau de la forêt Sénalba (Djelfa). L'objectif de cette étude est l'identification et la quantification de la charge parasitaire en tiques.

L'âge maximal est de 21 ans, la croissance chez *Testudo graeca* continue et lente de croissance d'adulte.

La catégorie des mâles représente 58% .

Plusieurs Tiques ont été prélevées et toutes appartenaient à *Hyalomma aegyptium*, un parasite spécifique à *Testudo graeca graeca*

Mots clés :

Tortue mauresque, *Testudo graeca graeca*, Croissance, Incidence parasitaire

summary

The aim of our work is to study the parasitic incidence of *Testudo graeca graeca* in the Sénalba forest (Djelfa). The objective of this study is to identify and quantify the parasite load of ticks.

The maximum age is 21 years, growth in *Testudo graeca* is continuous and slow growing as an adult.

The male category represents 58%. Several ticks were collected and all belonged to *Hyalomma aegyptium*, a parasite specific to *Testudo graeca graeca*

Keywords :

Moorish tortoise, *Testudo graeca graeca*, Growth, Parasitic incidence