

Données écologiques sur une population de *Testudo iberica* (Pallas 1814) dans le sud-ouest de la Turquie

César L. Barrio, Joan Garcia-Porta et Eduard Filella i Subirà

Résumé

Une population de *Testudo iberica* a été étudiée dans le sud-ouest de l'Anatolie en Turquie. Une étude sur 6 jours (1993) a permis de fournir un bilan préliminaire de la population au niveau écologique et morphologique. 51 spécimens ont été capturés, le sex-ratio était de 1,12 biaisé en faveur des mâles. 10,8 % de la population sont des jeunes. Quatre types de patrons de coloration différents ont été déterminés. La longueur des exemplaires était comprise entre 83 et 228 mm. Des activités différentes ont été observées entre les mâles et les femelles. Le texte est complété par des données sur l'herpétogaine régionale.

Mots clés: *Testudo iberica*, Turquie, écologie, morphologie, structure de la population.

Resum

Es descriu una població de *Testudo iberica* situada al sudoest de la península d'Anatolia (Turquia). Es donen dades ecològiques, morfològiques i d'estructura



Photo 1: *Testudo iberica* observée durant l'étude (photo: C.L. Barrio)

poblacional. Les dades van ser extretes durant un període de 6 dies (1993) a la tardor. Es van observar 51 exemplars, la proporció de sexes era de 1.12 a favor dels mascles. El 10.8 % eren juvenils. Es detectaren 4 dissenys bàsics. Les dimensions dels exemplars estaven compreses entre 83 i 228 mm. Apreciem per mascles i femelles patrons d'activitat horaria i de temperatura d'observació diferents. S'aporten cites her-

petologiques de la región.

Paraules claus: *Testudo ibera*, Turquia, ecologia, morfologia, estructura poblacional.

Abstract

We give ecological data about a population of *Testudo ibera* living in south western Anatolia (Turkey). The study was carried out during 6 days in autumn 1993. We found 51 specimens and each one was measured, the carapace length being between 83 and 228 mm. The juveniles form a 10.8 % of the sample. 4 carapace patterns were observed. The sex ratio was 1.12, in favour of males. The activity patterns found (by hours and temperature) were different depending the sex. We joint herpetological data of the area.

Key-words: *Testudo ibera*, Turkey, ecology, morphology, population structure.

Introduction

La Turquie est un pays remarquable pour sa grande diversité herpétologique, qui est probablement l'une des plus grandes parmi les pays méditerranéens. On peut en effet y rencontrer pas moins de 24 espèces d'amphibiens et 114 de reptiles (Astudillo et Arano, 1995). Les deux représentants des tortues terrestres ou Testudinidae sont dans cette région *Testudo terrestris* et *Testudo ibera*. Ces deux espèces sont parfois considérées par certains auteurs comme des sous espèces de *Testudo graeca*. *Testudo ibera* a une très large distribution et s'étend dans la région centrale des Balkans jusqu'à la Mer

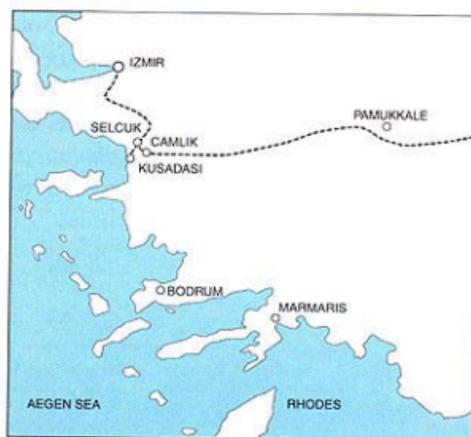


Fig. 1: Site d'étude

Noire et le Caucase du sud (Iverson, 1992). Malgré cette vaste répartition géographique et sa présence fréquente en captivité, cette espèce reste pourtant encore peu étudiée au niveau écologique. Nous vous proposons dans cet article un bilan écologique préliminaire effectué lors d'un séjour de 6 jours réalisé sur une population de *Testudo ibera* localisée au sud d'Izmir sur la côte d'Anatolie.

Note taxinomique

Quelques auteurs soutiennent le statut spécifique de *Testudo ibera* (Highfield, 1990 et Gmira, 1993), nous suivons cette vision dans l'attente de données plus complètes.

Description de l'aire d'étude

(Fig. 3 et photos 2, 3 et 4)

Le site d'étude se trouve au sud-est de Camlik à 5 km au sud d'Izmir (Fig. 1), sur la côte d'Anatolie (Fig. 2). La zone étudiée

Testudo ibera

comprend la totalité du mont "Gozlepe" ou "montagne des yeux ou sous forme d'oeil" de 230 mètres de haut qui s'étend sur une surface de 30 ha. Un bois composé de *Pistacia palestinae*, *Juniperus phoenicea*, *Erica sp.*, *Cistus sp.* et *Genista sp.* couvre

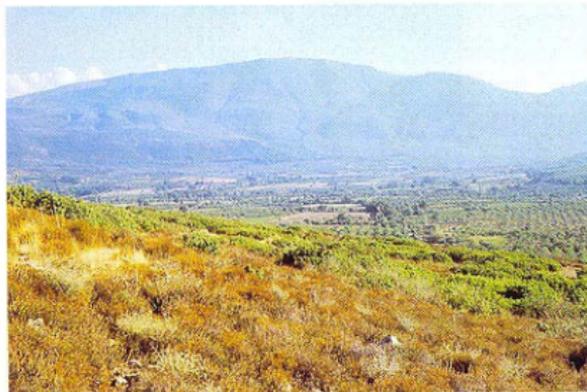


Photo 2: Vue d'ensemble de la zone explorée (photo: C.L. Barrio)

tout le mont à l'exception de la partie culminante où le vent et les ovins avaient modelé un paysage formé uniquement d'herbacées et de buissons. Le site est couvert d'une petite forêt de chênes *Quercus calliprinos* qui n'a pas été exploitée mais qui comprenait des pins introduits dans sa partie ouest. Nous avons prospecté de façon préliminaire pendant deux jours. Nous avons trouvé 8 individus le 12 octobre en fin d'après-midi (16 - 19h) dans une zone de taillis entourée de monoculture. Le 13 octobre la même zone a été à nouveau recensée et deux tortues supplémentaires ont été trouvées. Le recensement a ensuite continué jusqu'au 19 octobre. Dans cette

zone, le climat est typiquement méditerranéen avec des étés presque sans précipitation. Durant la semaine d'étude (12 - 19.10.1993) le temps fut modérément chaud, la température maximale enregistrée était de 27°C, la température moyenne de 21,4°C (Fig. 4).

Méthodes

Chaque animal capturé a été marqué de façon temporaire sur la 6ème marginale gauche à l'aide d'un feutre noir. A chaque capture les informations suivantes ont été notées: la longueur de la dossière (longueur rectiligne entre la nucale et la supracaudale), la coloration, le sexe. La température au sol et



Fig. 2: Site d'étude, vue de la côte d'Anatolie

l'heure de la capture ont également été notées. Les lieux de capture ainsi que les déplacements observés lors des recaptures ont été relevés sur une carte. Les captures ont été réalisées durant six jours entre 7

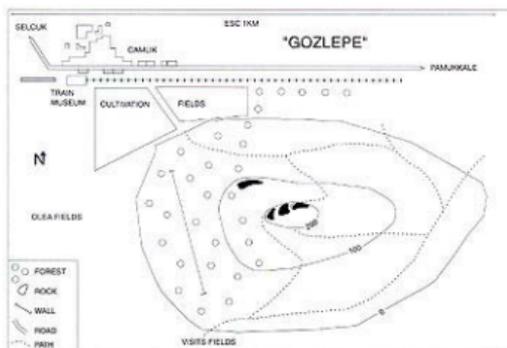


Fig. 3: Description de l'aire d'étude

heures et 17 heures. Les sentiers ont été parcourus plusieurs fois par jour et dans les zones où il n'y avait pas de sentier une prospection systématique a été réalisée comme suit. Départ du point "A" (Fig. 3) en direction du sommet du mont, puis descen-

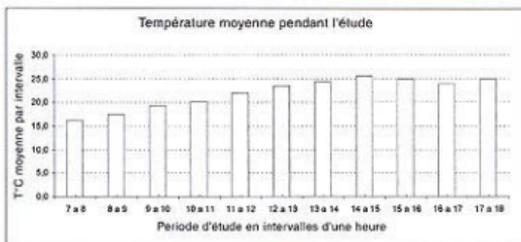


Fig. 4: Tableau de températures moyennes durant l'étude

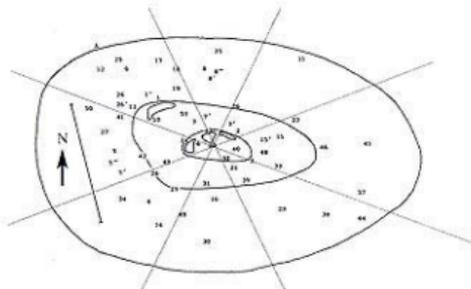


Fig. 5: Lieux des captures

te jusqu'à 10 mètres de la base, puis remontée sur 50 mètres. La zone était recensée deux ou trois fois par jour. Les tortues étaient localisées à la vue ou à l'ouïe. En effet, le bruit produit par les tortues se déplaçant parmi les feuilles sous les arbrisseaux et les taillis permettait de les localiser facilement.

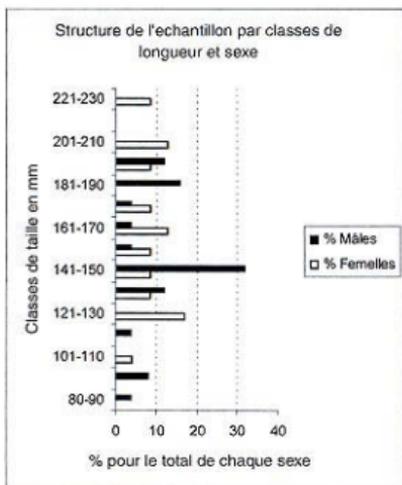


Fig. 6: Structure de l'échantillon par classes de longueur et sexe

Résultats - Caractéristiques morphologiques de l'échantillon

60 observations ont été faites de 51 spécimens différents; 7 tortues ont été recapturées à 2 occasions. Les lieux des captures sont indiqués sur la carte, les nombres

entre guillemets sont des recaptures (Fig. 5). Nous avons capturé peu de juvéniles; cela est probablement dû à la difficulté de repérer les jeunes tortues (Fig. 6). Les individus les plus fréquemment rencontrés ont une taille comprise entre 12 et 20 cm de longueur. Le sex-ratio de l'échantillon capturé est de 1,12 : 1, en faveur des mâles (27 mâles pour 24 femelles). La taille moyenne des tortues adultes est de 157,5 mm (N = 48). Chez les mâles la longueur moyenne de la dossière est de 151 mm (N = 25), alors que chez les femelles elle est de 164,5 mm (N = 23). La longueur moyenne des mâles est inférieure à celle des femelles, ce qui semblerait indiquer un léger dimorphisme sexuel. Aucun mâle de plus de 197 mm n'a été trouvé alors que 6 femelles d'une taille supérieure à 200 mm ont été trouvées.

Nous avons observé que certaines femelles possèdent des écailles marginales postérieures "relevées" semblables à celles observées chez *Testudo marginata*. Aucun mâle ne présentait cette caractéristique. Les carapaces des tortues 16 et 31 étaient endommagées par le feu. L'exemplaire 31 avait le flanc postérieur droit affecté et la dernière plaque cornée vertébrale était absente. Le sujet 16 n'avait plus d'écailles cornées sur la moitié postérieure de la carapace et cette partie était déformée. Les

exemplaires étaient toutefois apparemment en bonne santé. De nombreux individus avaient des tiques. Grâce à nos observations, nous avons pu distinguer quatre classes d'ornementation de la carapace (Fig. 7):

CLASSE I: La couleur est très claire, de marron beige à jaune pâle. Le dessin est contrasté mais réduit (présent seulement sur les parties distales, entre les plaques). La

tache sombre du centre des plaques est aussi très petite et parfois absente. Ces caractéristiques ont été observées principalement chez des jeunes individus ou des subadultes, mais aussi chez quelques femelles adultes. Le 13,7 % de l'échantillon (5 femelles et 2 mâles) peut être intégré dans ce groupe. Il est possible que durant la croissance le dessin s'élargisse et que la couleur de fond devienne plus sombre.

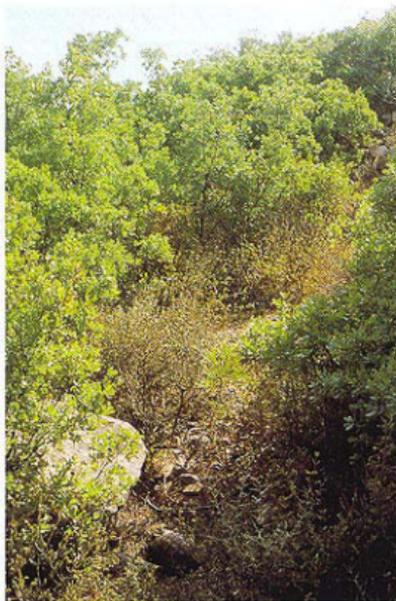


Photo 3: Terrain d'étude (photo: C.L. Barrio)

CLASSE II: La couleur de fond est d'une teinte marron clair et orange. Les vertébrales ont un dessin central en forme de fer à cheval et les costales sont souvent entourées de noir (spécialement sur la partie antérieure). Les marginales présentent un triangle sombre et bien contrasté sur la partie

Testudo ibera

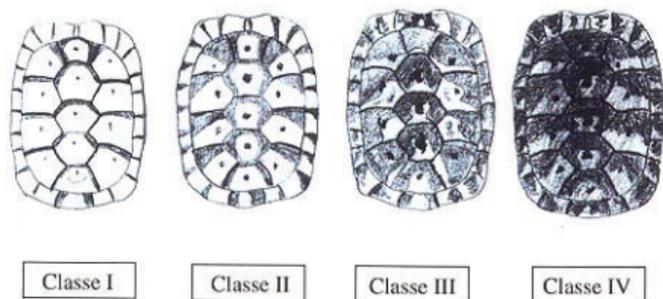


Fig. 7: Classes d'ornementation

10 % a été trouvés au repos ou dans un refuge. Le sujet 32 fut trouvé dans une grotte, sous une roche, alors que la température était de 27°C. Les autres exemplaires trouvés dans des refuges furent les suivants: 5, 14, 20 et 28 (température moyenne 18°C.). Les refuges étaient constitués de terriers creusés par les tortues ou par d'autres animaux et agrandis par les tortues, principalement

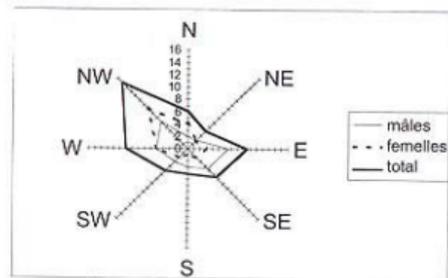


Fig. 8: Répartition géographique des sexes

dans les zones rocheuses. Nous avons localisé des exemplaires semi-enterrés dans de petites dépressions formées par les racines d'arbrisseaux divers. Il nous semble évident que les animaux se servent toujours de

même refuge mais il serait toutefois nécessaire d'étudier plus précisément ce point. L'exemplaire 5 fut observé pour la première fois vers 17 h 40 se déplaçant dans un petit bois. Le lendemain matin à 9 h 37 il fut observé se réchauffant au soleil, près d'une Erica (probablement son refuge). Le 19 octobre à

10 h 27 le même individu fut retrouvé en activité tout près de son refuge qu'il venait d'abandonner. La femelle 8 fut recapturée plusieurs fois, montrant un profond attachement à son territoire. Nous n'avons pas trouvé son refuge. En trois occasions elle fut trouvée active, se nourrissant ou se déplaçant, mais jamais à plus de 10 mètres des localisations antérieures.

La même observation a été faite avec les exemplaires 1 et 2 qui furent trouvés à deux emplacements distants de 50 m. Cela montre une aire de mouvement d'au moins 50 m.

Au début de la matinée, les tortues capturées étaient en posture d'insolation. Après une courte période (1/2 h) on peut observer des déplacements et une recherche de nourriture. Une période de forte activité chez les mâles était comprise entre 8 h 00 et 9 h 00, après l'insolation, et les individus ne devenaient pratiquement plus visibles entre 13 h 00 et 17 h 00 (Fig. 9). Les femelles, par contre, étaient visibles et actives entre 7 h 00 et 8 h 00 puis n'étaient plus visibles le reste de la journée à l'exception d'une période d'activité entre 15 h 00 et 16 h 00.

distale (avec le sommet du triangle dirigé vers les costales). Ces caractéristiques ont été observées sur 17,6 % de l'échantillon (6 femelles et 3 mâles).

CLASSE III: Ce groupe présente des caractéristiques très variables composées d'un



Photo 4: Terrain d'étude (photo: C.L. Barrio)

dessin mal défini, flou, parfois étoilé ou avec des taches irrégulières sur les vertébrales et les costales. Les animaux peuvent être sombres ou semblables à la classe IV mais il y a toujours un dessin sombre sur fond clair ce qui n'est jamais le cas chez les sujets de la classe IV. C'est la classe la plus importante avec 43,1 % de l'échantillon (10 femelles et 12 mâles).

CLASSE IV: Ce groupe est composé de spécimens sombres ne présentant pas de dessins significatifs. Ces caractéristiques étaient présentes le plus souvent chez des



Photo 5: *Testudo ibera* observée durant l'étude (photo: C.L. Barrio)

tortues âgées mais plusieurs exemplaires plus jeunes présentaient aussi ce modèle. Ce modèle est présent dans 25,5 % de l'échantillon (3 femelles et 10 mâles).

Résultats - Activité, localisation et déplacement des tortues

Les observations ont été faites durant la période comprise entre 7h00 et 18h40. Nous nous attendions à faire plus d'observations sur le côté sud de la colline mais nous avons trouvé plus d'exemplaires sur la moitié nord du taillis (côté ouest et nord-ouest). Comme présenté sur la Fig. 8, nous avons observé une certaine différence de répartition entre les sexes. Le 90 % des exemplaires a été localisé durant leur déplacement, seulement

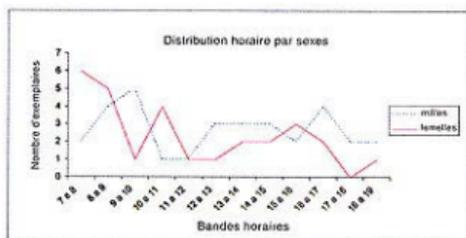


Fig. 9: Répartition des sexes en fonction des périodes de la journée

Les mâles étaient visibles en activité à de hautes températures (températures au sol environ 24°C), tandis que nous avons trouvé des femelles en activité à environ 17°C (les premières heures du matin) (Fig. 10). Nous avons trouvé plus de tortues sur la moitié nord du taillis (côté ouest et nord-ouest). D'autre part, il semble exister une certaine différence de répartition géographique entre les sexes (Fig. 8).

Discussion

L'échantillon observé est constitué de plus de mâles que de femelles. Cela peut être lié à une différence de comportement entre mâles et femelles en automne ou à une population effectivement biaisée en faveur des mâles. Cependant, il n'est pas possible sur une courte période d'étude de conclure entre les deux hypothèses. De part l'échantillon collecté, la densité minimum sur le site était de 4,5 tortues par ha.

Il est possible qu'il existe une relation entre le dessin de la carapace et la température

mais cela demanderait plus de données; les animaux foncés (classe IV) ne choisissent en général pas les premières heures d'ensoleillement pour s'exposer. De manière générale, nous avons observé une certaine relation entre la coloration et les températures d'ensoleillement mais qui reste difficile à interpréter. Malgré le peu d'information, il semble que le dessin de la carapace soit lié principalement au sexe et à l'âge: plus la

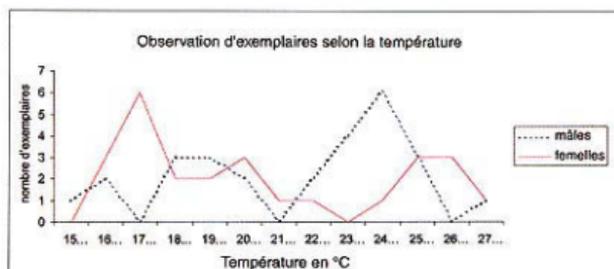


Fig. 10: Répartition des sexes en fonction des températures

tortue est âgée, plus elle est sombre et, en général, les formes foncées sont plus souvent présentes chez les mâles (Fig. 11). Cependant, cette dernière observation est peut-être liée à la différence du nombre d'observations effectuées entre mâles et femelles dans des zones d'orientation différentes sur l'aire étudiée (Fig. 8).

Herpétofaune observée dans la région de l'étude

Nous avons pu observer d'autres reptiles lors de nos recensements. L'agame *Laudakia stellio* qui formait de petites colonies sur chaque formation rocailleuse.

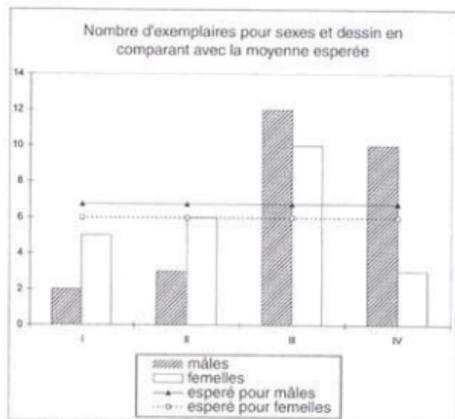


Fig. 11: Répartition des sexes en fonction de la coloration

On trouvait fréquemment le lézard *Lacerta trilineata* sur les buissons. Des les zones plus ouvertes le lézard à oeil de serpent *Ophisops elegans* était très abondant. On pouvait trouver sous des pierres le gecko *Cyrtopodion kotschy* et plusieurs seps *Ablepharus cf. kitaibelii*. L'examen d'un profond puits (seule source d'eau de la zone) a révélé l'existence de *Mauremys caspica rivulata*. Nous avons localisé à proximité la seule espèce d'amphibien de la zone: le crapaud *Bufo viridis* (5 exemplaires). Les autres reptiles que nous avons trouvé furent le serpent *Malpolon monspessulanus insignitus* et l'anguidé *Ophisaurus apodus*. Le 14 octobre la prospection supplémentaire des environs de la localité côtière de Kusadasi fut très fructueuse. En 4 heures nous avons trouvé 14 tortues (un exemplaire toutes les 17 minutes en moyenne). Deux sujets montraient une activité sexuelle (cela a duré 20

minutes et sans succès) et un exemplaire était très jeune (72 mm). *Ophisops elegans*, *Ablepharus cf. kitaibelii* et *Bufo viridis*, furent également observés.

Remerciements

Notre reconnaissance va à Javier Albiñana pour la révision du manuscrit.

Auteurs

César L. Barrio, Joan Garcia-Porta et Eduard Filella i Subirà; Església n°71, 1°, E-08901 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
E-mail: jgarciaporta@yahoo.es / efilella@worldonline.es / cesarlba@yahoo.com

Bibliographie

- Astudillo, G. et Arano, B., 1995 - Europa y su herpetofauna: Responsabilidades de cada país en lo referente a su conservación. Bol. Asoc. Herp. Esp., 6: 14-45.
Gmira, S., 1993 - Nouvelles données sur les espèces actuelles de *Testudo* (Chelonii, Testudinidae). Bull. Soc. Herp. France, 65-66: 49-56.
Highfield, 1990 - Tortoises of north Africa; taxonomy, nomenclature, phylogeny and evolution with notes on field studies in Tunisia. J. Chel. Herp., 1: (2): 1-56.
Iverson, J.B. 1992 - A Revised Checklist with Distribution Maps of the Turtles of the World, Privately Printed, Earlham College, Richmond, Indiana. 1-363.