

RÉSUMÉ

C'est la première observation de la mygale andalouse : *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) de la famille des hexathelidés, en Provence. Le spécimen capturé est une femelle sub-adulte. Cette araignée noire de grande taille est endémique de la moitié sud de la péninsule ibérique. *M. calpeiana* est la seule araignée inscrite à l'annexe II de la convention de Berne. Elle est également inscrite dans la directive Habitat (92/43/EEC, Annexe IV). Depuis la dernière décennie, elle a cependant été observée dans d'autres régions d'Europe. La dispersion de cette espèce est probablement associée à l'exportation commerciale d'oliviers espagnols. Ce qui semble être également le cas de notre spécimen qui a été découvert et capturé à proximité d'un olivier en provenance d'Espagne, chez un pépiniériste de Cuges-les-Pins (Bouches-du-Rhône, France).

L'objectif de cette note est de discuter la possibilité d'une acclimatation de cette espèce en Provence et d'évaluer sa capacité à devenir invasive.

MOTS CLÉS

Araignées, *Macrothele calpeiana*, Andalousie, Provence, acclimatation

ABSTRACT

First observation in Provence of the southern iberian funnelweb: *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805).

This is the first observation in Provence of the funnelweb: *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) of the family Hexathelidae. The captured specimen is a sub-adult female. This large black spider is endemic to the southern half of the Iberian Peninsula. *M. calpeiana* is the only spider in Europe protected by the Bern Convention on the conservation of European Wildlife and natural Habitats and included in annex IV of the Habitat Directive (92/43/EEC). In recent years, however, it has been observed in other regions of Europe. The dispersion of this species is probably associated with commercial export of Spanish olive trees. This also seems to be the case in our specimen discovered and captured near an olive tree from Spain in Cuges-les-Pins (Bouches-du-Rhône, France). The main goal of this paper is to discuss the possibility of acclimatization of *Macrothele calpeiana* in Provence and assess its potential to become an invasive species.

KEY WORDS

Macrothele calpeiana, spiders, Provence, Andalousia, acclimatization

Première observation en Provence d'une mygale andalouse : *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805).

SIAUD Philippe (1) & RAPHAËL Bernard (2)

(1) Muséum d'histoire naturelle de Marseille, Palais Longchamp, 13321 Marseille cedex, e-mail : psiaud@mairie-marseille.fr ;

(2) OPIE, Muséum d'histoire naturelle de Marseille, Palais Longchamp, 13321 Marseille cedex

INTRODUCTION

Macrothele calpeiana (Walckenaer, 1805), désignée comme l'araignée noire du chêne-liège, est considérée à ce jour comme endémique du sud de la péninsule ibérique. Elle est la seule araignée inscrite à l'annexe II de la convention de Berne. Elle est également inscrite dans la directive Habitat (92/43/EEC, Annexe IV). Cette espèce appartient à la famille des hexathelidés. Les origines de ce groupe d'araignées remonteraient à l'époque du Gondwana, il y a 550 millions d'années (Raven, 1980). Dans cette famille des hexathelidés, le genre *Macrothèle* contient 26 espèces distribuées en Europe de l'ouest, en Asie y compris le Japon, et en Afrique centrale (Platnick, 2006). En Europe, deux espèces seulement sont présentes : *M. cretica* (Kulczynski, 1903) endémique de Crète et *M. calpeiana* (Snazell & Allison, 1989). Cette dernière espèce montre une distribution fragmentée dont les populations les plus importantes se trouvent dans l'extrême sud de l'Espagne et dans quelques localités du Portugal découvertes récemment. Cette mygale a été décrite pour la première fois au début du XIX^{ème} siècle sous le nom de *Mygale calpeiana* d'après un spécimen mâle de la région de Gibraltar (Walckenaer, 1805). D'autres observations ont été ensuite faites dans d'autres localités d'Andalousie au sud de l'Espagne : Algeciras, Malaga, Cadix et Ronda. Ces sites sont restés pendant longtemps les seuls connus comme abritant cette mygale. De plus, cette araignée a été parfois décrite sous des noms différents suivant les localités de captures. Ainsi, la région de Gibraltar était une localité du type *M. calpeiana* et la région d'Algeciras, une localité du type *M. luctuosa* (Lucas, 1855). Il a fallu attendre l'important travail sur la morphologie et la taxonomie de cette araignée, publié par Blasco & Fernández (1986) dans lequel ils démontrèrent que *M. calpeiana* et *M. luctuosa* étaient bien une seule et unique espèce. Dans ce même article, forts de leur démonstration et à partir





de nouvelles collectes, ils ont fait également une mise à jour de la distribution de cette espèce. Trois ans plus tard, **Snazell & Allison (1989)** ont fait la synthèse des travaux publiés à l'époque dans un article reprenant la distribution et l'écologie de *Macrothele calpeiana* et ont apporté de nouvelles observations morphologiques et des informations sur ses proies, son nid, sa toile et sur sa reproduction. La distribution de *M. calpeiana* reste localisée dans une bande s'étendant de Malaga à l'est à Cadix à l'ouest, et du 37° de latitude nord à Tarifa à l'extrême sud de la péninsule ibérique. Dans cette zone, *M. calpeiana* est une espèce relativement commune, ce qui contraste avec l'absence ou l'extrême rareté de cette espèce dans les localités adjacentes. Mais d'autres observations (publiées ou non) dans la région de Huelva (**Blasco & Ferrández, 1986**), dans la Sierra Harana au nord de Grenade (**Snazell & Allison, 1989 ; Barbara York Main : com. per. in Van Helsdingen & Decae, 1992**) suggèrent déjà une plus vaste distribution de l'espèce (**Van Helsdingen & Decae, 1992**). Dès lors, pour comprendre la répartition de cette espèce, les recherches vont se tourner vers l'écologie de cette mygale.

Snazell (1986) démontre que la forêt de chêne liège (*Quercus suber*) est l'habitat optimal de cette espèce. **Colling & Wells (1987)** considèrent ensuite très vite cette mygale comme un bio-indicateur de la forêt de chêne liège et incluent cette espèce dans la liste des espèces en danger de disparition de la Convention de Berne. La même année, cette espèce est également inscrite sur l'annexe II de la Convention de Washington. Mais ce lien entre la mygale andalouse et la présence du chêne-liège, même s'il est repris par **Snazell & Allison (1989)**, montre vite ses limites. En effet, contrairement à *M. calpeiana*, *Q. suber* a une très large distribution dans la péninsule ibérique et n'est pas confinée à l'Andalousie. D'autres facteurs environnementaux doivent certainement limiter la répartition de cette araignée. **Jiménez-Valverde & Lobo (2006)** montrent ainsi que dans la péninsule ibérique, la distribution de *M. calpeiana* est principalement déterminée par le régime des précipitations et de la température. L'occurrence de cette espèce est favorisée par de fortes précipitations annuelles, une forte saisonnalité de ces précipitations et des hivers chauds. Cependant, l'absence de cette araignée dans de nombreuses régions au climat potentiellement favorable, voisines de celles où *M. calpeiana* a été décrite, se traduit par une répartition très fragmentée de cette espèce et peut s'expliquer par les facteurs historiques, notamment par l'activité agricole de ces territoires. A partir de cette contribution identifiant les facteurs climatiques interférant de façon majeure dans la distribution de *M. calpeiana*, ces mêmes auteurs créent un modèle prédictif de la localisation potentielle actuelle de cette araignée sur la péninsule ibérique et en Afrique du Nord en fonction des données climatiques et de l'impact du réchauffement climatique sur la distribution de cette espèce (**Jiménez-Valverde & Lobo, 2007**). Ainsi, l'existence de régions pouvant parfaitement servir d'habitat à cette mygale est mise en évidence dans d'autres parties de la péninsule ibérique, notamment au Portugal, autour de la Méditerranée dans sa partie Egéenne et en Afrique du Nord (**Jiménez-Valverde & Lobo, 2007**). Ces hypothèses sont partiellement confirmées par les recherches sur le terrain : au Portugal, *M. calpeiana* est observée dans une zone prévue par le modèle comme ayant une forte occurrence probable pour cette espèce (**Jiménez-Valverde et al., 2007**). Autour de la Méditerranée, dans la région Egéenne, il n'y a pas de confirmation faute d'étude, mais une autre espèce du même genre *Macrothele cretica* est connue depuis longtemps (**Kulczynski, 1903**). En Afrique du Nord, **Jiménez-Valverde (2009)** ne peut confirmer la présence de *M. calpeiana* prédite par son modèle et par les deux observations précédentes. La première est réalisée dans la ville de Ceuta, ville espagnole sur la côte nord du Maroc en Afrique du Nord (**Ferrández & Fernández de Cespédes, 1996**). L'autre date de 1849 dans la région d'El Arrouch en Algérie (**Lucas, 1849**), mais a été remise en cause vu l'état détérioré du spécimen. En effet, sur soixante-et-une localités marocaines étudiées de 2003 à 2008, la mygale andalouse n'est jamais observée (**Jiménez-Valverde, 2009**). Ainsi, la présence du spécimen juvénile de *M. calpeiana* capturé dans la ville de Ceuta peut être due à une introduction accidentelle récente (**Ferrández & Fernández de Cespédes, 1996**). Cette absence d'araignée du genre *Macrothele* en Afrique serait en faveur d'une origine asiatique de ces mygales.

En Europe, en dehors de la péninsule ibérique, *Macrothele calpeiana* est observée une trentaine de fois durant la dernière décennie, en France méridionale et notamment en Languedoc-Roussillon (observations

non publiées mais relayées par différents sites internet), mais aussi en Belgique (A.E. Decae, observations non publiés : *in* Jiménez-Valverde *et al.*, 2011), en Suisse (A. Hänggi, observations non publiés : *in* Jiménez-Valverde *et al.*, 2011) et en Italie (Pantini & Isaia, 2008). Ces observations montrent que la présence de cette mygale dans ces régions d'Europe est toujours accidentelle et liée à l'importation préalable d'oliviers d'Andalousie.

Cet article présente la première observation dans le département des Bouches-du-Rhône et en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur d'une mygale andalouse : *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) importée accidentellement, et propose de discuter la possibilité d'une acclimatation de cette espèce en lien avec le réchauffement climatique global et ses conséquences sanitaires et écologiques.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Capture du spécimen

Cet individu a été capturé en mai 2012 par Monsieur Michel David de la Direction Départementale de la Protection des Populations des Bouches-du-Rhône. Le lieu de la capture est la jardinerie pépinière Marius Ferrat situé à 259 m d'altitude, en bordure du chemin de Notre-Dame sur la commune de Cuges-les-Pins dans le département des Bouches-du-Rhône, région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, France, aux coordonnées suivantes : 43°16'10.51"N et 5°41' 33.32 "E (Google Earth). L'araignée se trouvait dans le creux d'un tronc d'olivier. Cet olivier presque centenaire faisait parti d'un lot importé de la région d'Alicante en Andalousie (Espagne) à l'automne 2011. La mygale est récoltée vivante et amenée au Muséum d'histoire naturelle de la ville de Marseille pour y être déterminée. Morte après seulement deux jours de captivité, elle est conservée depuis dans l'alcool au sein des collections du Muséum.

Description du spécimen

Ce spécimen d'araignée de grande taille présente une couleur noire-brune (Planche I*), des chélicères orthognathes et de longues filières caractéristiques. Il s'agit d'une araignée dont la longueur totale, comprenant le céphalo-thorax et l'abdomen, est de 38 mm. La plus grande largeur mesurée au niveau du céphalo-thorax est de 15 mm. Ce dernier est d'ailleurs aussi long que large (Planche I, **A** et **B**). Le céphalothorax de couleur noire satinée est dépourvu de poils. L'abdomen de forme ovoïde et de couleur noire également est recouvert d'un léger duvet qui lui donne un aspect velouté (Planche I). A l'avant du prosome se trouvent les deux chélicères pourvus chacun d'une rangée de fortes dents et d'un labium portant de nombreux cupules (Planche I, **C**). Huit yeux peu espacés sont présents en position rostrale du bouclier céphalo-thoracique (Planche I, **D**). Les pattes sont noires satinées comme le prosoma et les tarsi portent 3 griffes mais sont dépourvus d'épaisses *scopulae* (Planche I, **E**). A l'arrière de l'abdomen, deux paires de filières sont nettement visibles, notamment la paire postérieure qui est très longue, environ 14 mm. Ces dernières présentent un segment apical en forme de doigt (Planche I, **F**).

L'ensemble de ces observations ont permis d'identifier ce spécimen comme appartenant à l'espèce *Macrothele calpeiana* décrite pour la première fois par Walckenaer en 1805.

Sexage du spécimen

La grande taille de cet individu – plus de 35 mm – laisse supposer avant même de regarder les organes sexuels qu'il s'agit d'une femelle, les mâles ne dépassant jamais 25 mm (Jocque & Dippenaar-Scherman, 2007). La présence d'un pli épigastrique, repli en arrière du premier sternite abdominal et entre les deux poumons où se situent les spermathèques, à proximité de l'ouverture des oviductes, confirme le genre de notre spécimen. Par contre, ce pli épigastrique faiblement chitinisé, ce qui est normal pour une mygale (Jocque & Dippenaar-Scherman, 2007), est encore totalement fermé, suggérant qu'il s'agit d'une femelle sub-adulte (Planche II).

* Les planches couleurs (I et II) sont regroupées dans un cahier en fin de publication.



DISCUSSION

La capture de ce spécimen de *Macrothele calpeiana* femelle ne remet pas en cause la distribution de cette espèce en Europe. En effet, comme pour les nombreux individus capturés dans les pays hors de la péninsule ibérique : Belgique (A.E. Decae, observations non publiés : in **Jiménez-Valverde et al., 2011**), Suisse (A. Hänggi, observations non publiés : in **Jiménez-Valverde et al., 2011**), Italie (**Pantini & Isaia, 2008**) et France, notamment dans la région Languedoc-Roussillon, la présence de cette espèce à Cuges-les-Pins est sans doute accidentelle et liée au commerce des oliviers en provenance d'Andalousie (**Jiménez-Valverde et al., 2011**).

La question de l'origine exacte de ce spécimen se pose. En effet, le pépiniériste de Cuges-les-Pins a importé ses oliviers d'Alicante. Or, Alicante ne se trouve pas dans la zone de distribution ibérique de *Macrothele calpeiana* (**Helsdingen & Decae, 1992 ; Gallon, 1994 ; Jiménez-Valverde & Lobo, 2006**).

Cette localité se trouve bien plus au Nord. Deux hypothèses se présentent :

- soit les oliviers ne viennent pas de la région d'Alicante mais plus au sud et le grossiste indélicat aurait oublié de mentionner la provenance réelle de ces oliviers au pépiniériste de Cuges-les-Pins,
- soit cette araignée existe bien dans la région d'Alicante et aurait jusqu'alors échappé à toutes études antérieures, ce qui repousserait la limite nord de la distribution de cette mygale au-delà du 38^{ème} parallèle. Cette deuxième solution confirmerait une fois de plus le modèle de **Jiménez-Valverde & Lobo (2007)** qui donne comme possible la présence de *Macrothele calpeiana* dans une petite région au nord d'Alicante.

En France, *Macrothele calpeiana* a été observée une vingtaine de fois depuis dix ans, essentiellement dans les départements du Gard (30) et de l'Hérault (34). Ces observations n'ont malheureusement jamais été publiées et les informations sont disponibles sur différents sites naturalistes plus ou moins accessibles. Ces mygales ont été trouvées chez des pépiniéristes ou à proximité d'habitations. Chaque fois ces commerçants ou ces particuliers ont, peu de temps avant le signalement de la présence de l'animal, importé ou acheté des oliviers d'Andalousie, au sud de l'Espagne, en pots ou en mottes.

Ces importations sont des pratiques courantes et légales en Languedoc-Roussillon où les pépiniéristes, depuis une décennie, profitent des facilités du transport autoroutier pour importer à bas coût de vieux oliviers d'Andalousie, qu'ils revendent très chers aux particuliers de cette région. Ce commerce concerne plutôt des arbres âgés, parfois plusieurs fois centenaires, ayant survécu au gel de 1956 contrairement à la plupart des oliviers français et destinés à décorer les jardins. C'est dans les troncs noueux et torturés de ces vieux arbres que se cachent les mygales. Les araignées qui tissent leurs nids dans ces troncs se font piéger lorsque les arbres sont déterrés, mis en container et transportés en camion jusqu'en France. La Provence littorale, région également forte importatrice de vieux oliviers n'a à ce jour jamais été un lieu d'observation de cette mygale, car les arbres viennent majoritairement d'Italie ou de l'arrière-pays provençal.

Ainsi, l'origine de cette espèce sur notre territoire semble élucidée. Mais l'histoire même de notre spécimen pose la question de la possibilité d'acclimatation de cette espèce en France méridionale. En effet, cette mygale est arrivée avec un lot d'oliviers durant l'automne 2011 et a réussi à survivre durant l'hiver 2011-2012. Or, jusqu'à ce jour, les températures hivernales sont considérées comme beaucoup trop basses pour permettre l'acclimatation de cette araignée dans nos régions du sud de la France. Les données de France-Météo disponibles sur leur site internet (éditeur : Météo-France, Etablissement Public administratif sous la tutelle du Ministère du Développement durable, France) montrent que cet hiver 2011-2012 a été globalement très doux, en moyenne +1,8°C au-dessus des moyennes saisonnières. Cette araignée serait donc capable de survivre aux hivers provençaux pour peu que les températures hivernales augmentent de moins de deux degrés. Reste à savoir si elle est capable de résister aux étés très secs et chauds de Provence. Jusqu'alors, la survie de cette espèce en dehors de la péninsule ibérique semble impossible à cause des conditions très particulières nécessaires au maintien d'une population, à savoir des hivers chauds et des précipitations importantes et très saisonnières (**Jiménez-Valverde & Lobo, 2006**). En Provence, la



principale variable climatique limitante est la forte amplitude des températures au cours de l'année avec des étés très chauds et des hivers froids. Or, depuis quelques années, les températures hivernales ont augmenté significativement et sont de plus en plus douces. Si ce phénomène devait se pérenniser, l'acclimatation de *M. calpeiana* sur notre territoire serait possible, comme semble le confirmer la survie de notre spécimen lors de l'hiver 2011-2012. Le danger environnemental serait alors que cette espèce devienne invasive. Cela nécessite cependant que les conditions favorables à la reproduction soient réunies, et notamment que les individus importés ne restent pas isolés.

A la lecture de différents témoignages trouvés sur internet, il n'est pas rare de trouver mention de l'existence de petits groupes de deux à trois individus contenant des femelles, capturés simultanément, comme par exemple en Languedoc-Roussillon, à Beauvoisin dans le Gard et à Agde dans l'Hérault, où 2 et 3 individus ont été respectivement observés. Dans l'Hérault également, à Saint-Vincent-de-Barbeyrargues, une femelle adulte a été découverte sur un olivier importé d'Andalousie et a pondu quelques jours après sa capture (spécimen conservé en collection par l'association « Les écologistes de l'Euzière »). Ainsi, l'importation accidentelle et fréquente de cette mygale dans cette période où le climat de la France méridionale devient favorable à sa survie rend possible la naissance et le développement de micro-populations de *Macrothele calpeiana*.

Cependant, rien n'est moins sûr qu'une implantation de cette espèce en Provence car les paramètres climatiques n'en expliquent pas à eux seuls la distribution actuelle. Ainsi, si l'on attribue une origine africaine à cette espèce datant du Pléistocène, comment expliquer l'absence du genre *Macrothele* et de *M. calpeiana* en particulier en Afrique du Nord, alors que dans certaines régions du Maghreb les conditions climatiques et la couverture végétale sont très proches de celles observées en Andalousie ou au sud du Portugal (Ferrández & Fernández de Cespédes, 1996 ; Jiménez-Valverde, 2009) ?

L'autre explication serait que le genre *Macrothele* soit originaire d'Asie (Oosterbroek & Arntzen, 1992 ; Rölg, 1999) et qu'après une phase d'expansion, des modifications climatiques ont restreint la population dans quelques refuges du sud de la péninsule ibérique pour *Macrothele calpeiana* (Arnedo & Ferrández, 2007) et en Crète pour *Macrothele cretica* (discuté in Jiménez-Valverde & Lobo, 2007).

Dans les prochaines décennies, compte tenu du réchauffement climatique, les espèces européennes du genre *Macrothele* pourraient connaître une nouvelle phase d'expansion de leur distribution (Jiménez-Valverde *et al.*, 2011). A partir de ces données, une vigilance accrue devrait être mise en place de la part des autorités compétentes sur l'importation des oliviers d'Andalousie ou du sud du Portugal afin d'éviter l'apport de nouveaux individus. La venimosité de la mygale andalouse pourrait être à elle seule une raison suffisante pour mettre en place une telle surveillance, mais la raison principale en serait le déséquilibre écologique que pourrait provoquer l'acclimatation de cette espèce sur notre territoire.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Mlle Eloïse ALBAGNAC, Stagiaire au sein du Service de Conservation du Muséum d'histoire naturelle de Marseille, pour la réalisation des photographies.



RÉFÉRENCES

- Arnedo M.A. & Ferrández M.A., 2007.** Mitochondrial markers reveal deep population subdivision in the European protected spider *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) (Araneae, Hexathelidae). *Conservation Genetics*, **8** : 1147-1162.
- Blasco A. & Ferrández M.A., 1986.** El Género *Macrothele* (Äusserer, 1871) (Araneae, Dipluridae) en península Ibérica. - *Actas X Congreso Internacional de Aracnología*, Jaca/España, **1** : 311-320.
- Collins N.M. & Wells S.M., 1987.** Invertebrates in need of special protection in Europe. *Council of Europe, Nature and Environment*, series **35** : 1-100.
- Ferrández M.A. & Fernández de Céspedes H., 1996.** *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805). In Ramos M. A., Bragado D. & Fernández J. (Editores). Los Invertebrados no insectos de la "Directiva Hábitat" en España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid, pp. 129-141.
- Ferrández M.A. & Fernández de Céspedes H., 2001.** *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805). In Ramos M. A., Bragado D. & Fernández J. (Editores). Los Invertebrados no insectos de la "Directiva Hábitat" en España. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Madrid, pp 133-144.
- Gallon R.C., 1994.** Observations on *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) in southern Iberia. *Journal of the British Tarantula Society Study Group*, **1** : 1-12.
- Jiménez-Valverde A., 2009.** Absence points of *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) (Araneae, Hexathelidae) in Morocco (North Africa). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44** : 559-561.
- Jiménez-Valverde A., Decae A. & Arnedo M. A., 2011.** Environmental suitability of new reported localities of the funnelweb spider *Macrothele calpeiana* : an assessment using potential distribution modelling with presence-only techniques. *Journal of Biogeography*, **38** : 1213-1223
- Jiménez-Valverde A., Garcia-Diez T. & Bogaerts S., 2007.** First records of the endangered spider *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) (Hexathelidae) in Portugal. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **41** : 445-446.
- Jiménez-Valverde A. & Lobo J. M., 2006.** Distribution determinants of endangered Iberian spider *Macrothele calpeiana* (Araneae, Hexathelidae). *Environmental Entomology*, **35**(6) : 1491-1499.
- Jiménez-Valverde A. & Lobo J. M., 2007.** Potential distribution of the endangered spider *Macrothele calpeiana* (Walckenaer, 1805) (Araneae, Hexathelidae) and the impact of climate warming. *Acta Zoologica Sinica*, **53** : 865-876.
- Jocque R. & Dippenaar-Schoeman A.S., 2007.** *Spider Families of the world*. Royal Museum for Central Africa. pp. 336.
- Kulczunski W., 1903.** Aranearum et Opilionum species in insula Cret, a comite Dre Carolo Attems collectae. *Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie*, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles, Cracovie, 1903, 32-58, pl. 1.
- Lucas H., 1849.** Histoire naturelle des animaux articulés. In : Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841 et 1842, **1** : 89-271. Paris.
- Lucas H., 1855.** Sur une nouvelle espèce d'araignée (*Mygale luctuosa*) qui habite l'Espagne méridionale. - *Annales de la Société entomologique de France* **3**(3) : 15-20.
- Oosterbroek P. & Arntzen J.W., 1992.** Area-cladograms of Circum-Mediterranean taxa in relation to Mediterranean palaeogeography. *J Biogeogr*, **19** : 3-20.
- Pantani P. & Isaia M., 2008.** New records for the Italian spider fauna (Arachnida, Araneae). *Arthropoda Selecta*, **17** : 133-144.
- Platnick N., 2006.** The World Spider Catalogue v 6.5. American Museum of Natural History. In <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/INTRO1.html>
- Raven R. J., 1980.** The evolution and biogeography of the mygalomorph spider family Hexathelidae (Araneae, Chelicerata). *J. Arachnol.*, **8** : 251-266.
- Rölg F., 1999.** Mediterranean and Parathethys : facts and hypothesis of an Oligocene to Miocene paleogeography. *Geol. Carpath.*, **50** : 339-349.



Snazell R.G., 1986. The spider genus *Macrothele* (Ausserer) in Spain (Araneae, Dipluridae). *Bulletin of British Ecological Society*, **17**(2) : 80-83.

Snazell R.G. & Allison R., 1989. The genus *Macrothele* (Ausserer) (Araneae, Hexathelidae) in Europe. *Bull. British Arachnol. Soc.*, **8**(3) : 65-72.

Van Helsdingen P. J. & Decae, A. E., 1992. Ecology, distribution and vulnerability of *Macrothele calpeiana* (Walckenaer) (Araneae, Hexathelidae). *Tijdschrift Voor Entomologie* **135**(2) : 169-178.

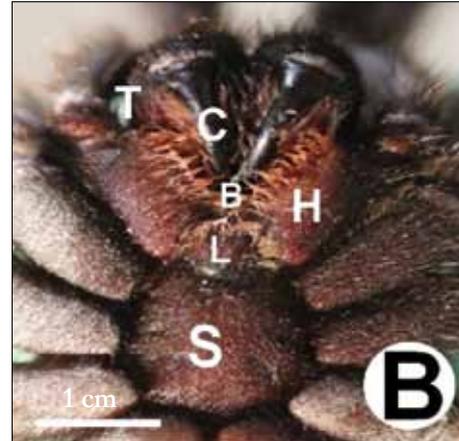
Walckenaer C. A., 1805. *Tableau des aranéides ou caractères essentiels des tribus, genres, familles et races que renferme le genre Aranea de Linné, avec la désignation des espèces comprises dans chacune de ces divisions.* Paris, 1805, I-XII : 1-88.



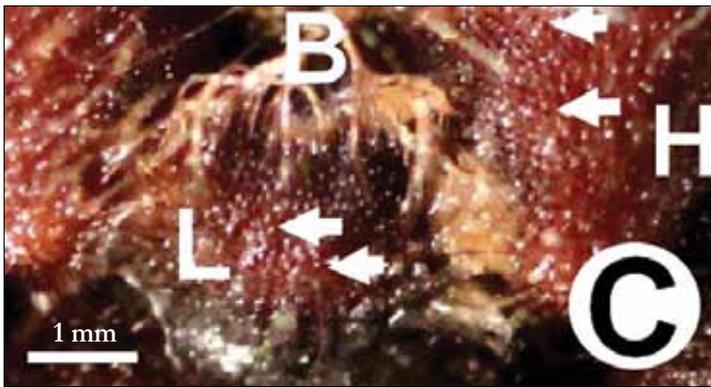
Macrothele calpeiana (Walckenaer, 1805)



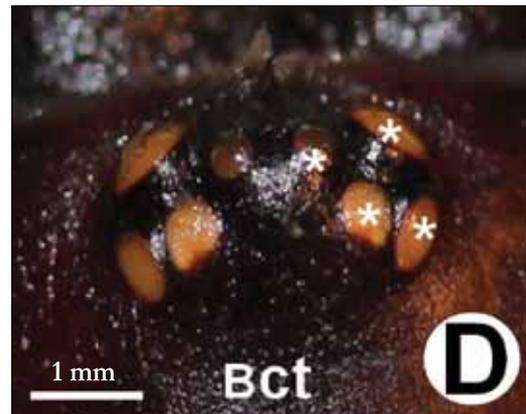
A : photographie de *Macrothele calpeiana*.
Vue dorsale.



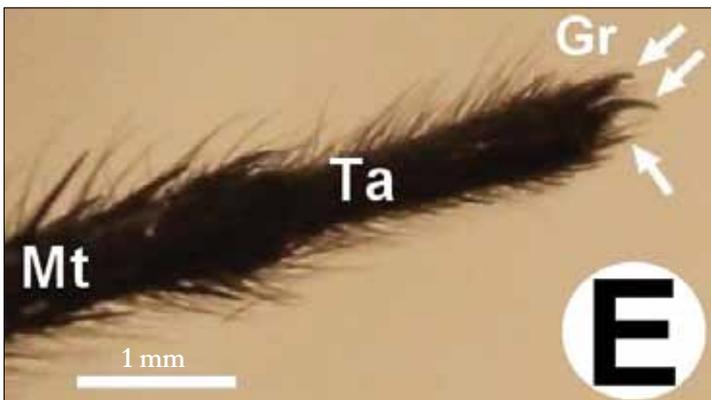
B : photographie du céphalo-thorax de *Macrothele calpeiana*.
B : orifice buccal ; C : crochet ;
T : tige des chélicères ; H : hanche ou coxa ;
L : labium.
Vue ventrale.



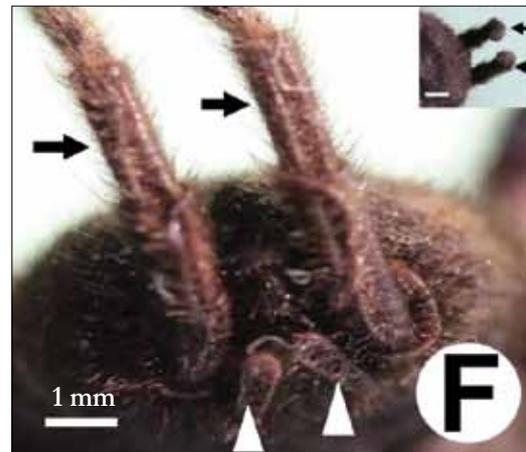
C : photographie du céphalo-thorax de *Macrothele calpeiana*.
B : orifice buccal ; H : hanche ou coxa ; L : labium.
Les flèches blanches montrent des cuspules sur le labium et le coxa.
Vue ventrale.



D : photographie des groupes oculaires.
Macrothele calpeiana possède huit yeux (les yeux situés à droite de la ligne médiane sont indiqués par les étoiles blanches) en position rostrale du bouclier céphalo-thoracique (Bct).
Vue dorsale.



E : photographie du tarse de la quatrième patte gauche de *Macrothele calpeiana*.
Les flèches blanches indiquent les trois griffes caractéristiques.



F : photographie des deux paires de filières, la paire supérieure est très longue (>14 mm), vue caudale ; les têtes de flèches blanches indiquent les filières antérieures et les flèches noires montrent les filières postérieures. Dans l'encart en haut et à droite, vue dorsale des extrémités des filières postérieures (flèches noires).



Planche 99

Photographie du pli épigastrique de *Macrothele calpeiana*.

Vue ventrale

La flèche blanche indique le centre du pli épigastrique sous lequel devraient s'ouvrir les oviductes.

Les têtes de flèches montrent les plagues pulmonaires antérieures et postérieures gauches (orifices peu visibles).

