

## SUR *SYNOPHRUS OLIVIERI* (HYMENOPTERA, CYNIPIDAE) ET SES PARASITOÏDES (HYMENOPTERA, CHALCIDOIDEA) TROUVES DANS LA CHAÎNE MONTAGNEUSE DE KHMIR (TUNISIE)

Juli Pujade-Villar<sup>1</sup>, Richard Robinson Askew<sup>2</sup>, Mabrouk Grami<sup>3</sup>  
& Mohamed-Lahbib Ben Jamâa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Animal. Avda. Diagonal, 645 E-08028-Barcelona, España – jpujade@ub.edu

<sup>2</sup> 5, Beeston Hall Mews, Brook Lane, Beeston, Tarporley, Cheshire CW6 9TZ, United Kingdom – olynx@btinternet.com

<sup>3</sup> Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts. BP 10. Ariana 2080, Tunisie.  
– benjamaa.lahbib@iresa.agrinet.tn

**Résumé:** On cite pour la première fois en Tunisie *Synophrus olivieri* et toutes les espèces de Chalcidoidea obtenues de ces galles. Ces Chalcidoidea sont cités aussi pour la première fois en Afrique du Nord: *Eupelmus cerris*, *Aulogymnus balani*, *Ormocerus latus*, *Torymus cerri* et *Megastigmus dorsalis*. On décrit la variabilité des galles de *S. olivieri* et les différences morphologiques observées dans les parasitoïdes par rapport aux populations européennes.

**Mots clés:** Hymenoptera, Chalcidoidea, Cynipidae, *Synophrus olivieri*, parasitoïdes, Tunisie.

**On *Synophrus olivieri* (Hymenoptera, Cynipidae) and its parasitoids (Hymenoptera, Chalcidoidea) found in the Khmir mountains (Tunisia)**

**Abstract:** *Synophrus olivieri* and all the species of Chalcidoidea obtained from these galls are reported for the first time from Tunisia. *Eupelmus cerris*, *Aulogymnus balani*, *Ormocerus latus*, *Torymus cerri* and *Megastigmus dorsalis* are newly recorded from North Africa. The variability of *Synophrus olivieri* and the morphological differences observed in the parasitoids in relation to European populations are described.

**Key words:** Hymenoptera, Chalcidoidea, Cynipidae, *Synophrus olivieri*, parasitoids, Tunisia.

**Sobre *Synophrus olivieri* (Hymenoptera, Cynipidae) y sus parasitoides (Hymenoptera Chalcidoidea) encontrados en los montes Khmir (Túnez)**

**Resumen:** Se cita por primera vez *Synophrus olivieri* para Túnez, así como todas las especies de Chalcidoidea obtenidas a partir de estas agallas. Se citan por primera vez para el norte de África *Eupelmus cerris*, *Aulogymnus balani*, *Ormocerus latus*, *Torymus cerri* y *Megastigmus dorsalis*. Se comenta la variabilidad de las agallas de *S. olivieri* y las diferencias morfológicas observadas en los parasitoides en relación con las poblaciones europeas.

**Palabras clave:** Hymenoptera, Chalcidoidea, Cynipidae, *Synophrus olivieri*, parasitoides, Túnez.

### Introduction

Les Cynipidae sont divisés en deux grands groupes trophiques: les gallicoles et les inquilins, qui sont associés à des galles des cynipidés gallicoles. Les inducteurs des galles sont répartis en 5 tribus en fonction de leur biologie, 4 présents au Paléarctique: Aylacini, qui induisent la formation des galles chez quelques plantes herbacées et le genre *Rubus* (Rosaceae), Diplolepidini, sur *Rosa* (Rosaceae), Pediaspidini, sur *Acer* (Aceraceae), et la tribu Cynipini, sur *Quercus* (Fagaceae). Les inquilins sont inclus dans la tribu Synergini. Leurs membres se trouvent dans les galles d'autres Cynipidae (Diplolepidini et Cynipini).

Le terme "inquilin" dérive du latin "inquilinus" signifiant locataire ou invité. L'inquilinisme a été défini comme une forme de commensalisme, quelque part entre le parasitisme et la symbiose (Askew, 1971). Les cynipidés inquilins ont une forme particulière d'inquilinisme, qualifiée par Ronquist (1994) comme agastoparasitisme. Au sens strict, il s'agit d'une relation obligatoire entre deux espèces dont les avantages sont totalement unilatéraux, et souvent avec effets néfastes sur le partenaire. C'est pour ça que les inquilins sont souvent dénommés inquilins létaux (Duffett, 1968). Cependant, il

ne s'agit pas d'une relation trophique, car elles ne se nourrissent pas de la larve hôte. Ils sont incapables d'induire leurs propres galles, mais ils ont la faculté d'induire le développement de tissus de la plante nutritive dans les galles d'autres cynipidés. Les inquilins peuvent modifier les structures externes des tissus nutritifs, la galle entière en fonction du nombre de larves dans la galle et enfin la façon d'interaction des larves inquilines avec la larve inductrice des galles (Shorthouse, 1980; Pujade-Villar, 1991a, par exemple).

A l'échelle mondiale la faune de la tribu Synergini comprend neuf genres (*Ceroptres* Hartig, 1840; *Synergus* Hartig, 1840; *Synophrus* Hartig, 1843; *Periclistus* Förster, 1869; *Rhoophilus* Mayr, 1881; *Synophrum* Ashmead, 1903; *Saphonecrus* Dalla Torre & Kieffer, 1910; *Ufo* Melika & Pujade-Villar, 2005; et *Agastoroxenia* Nieves-Aldrey & Medianero, 2010), dont cinq sont présents dans le Paléarctique occidental: *Periclistus*, qui est un inquilin des galles du genre *Diplolepis* Geoffroy, 1762 (Diplolepidini) sur *Rosa* (Rosaceae), et *Ceroptres*, *Saphonecrus*, *Synergus* et *Synophrus*, qui sont des inquilins dans des galles sur *Quercus* (Fagaceae).

Jusqu'à présent, *Synophrus* a été considéré comme un genre gallicole sur *Quercus*, car aucun hôte cynipidé n'a pu être identifié. Toutefois, des études récentes ont confirmé que les espèces du complexe *Andricus burgundus* Giraud, 1859 sont attaquées par *Synophrus hispanicus* (Pujade-Villar *et al.*, 2003), provoquant un changement complet de la galle et la mort du cynipidé inducteur. La larve *Synophrus* semble contrôler la différenciation de la galle mais n'a pas, toutefois, la capacité d'initier la formation. Ainsi, les tissus et la structure originale de la galle d'*Andricus burgundus* sont rapidement résorbés et masqués.

Au niveau du genre *Synophrus*, qui a été récemment étudié (Pénzes *et al.*, 2009), *S. olivieri* est la seule espèce qui a une galle multiloculaire. Cette multilocularité doit être causée par la ponte des femelles du *Synophrus*, qui déposent plusieurs œufs dans la même galle hôte (Atkinson *et al.*, 2002).

En Tunisie, nous n'avons pas trouvé l'espèce *S. politus* Hartig, 1843, mentionnée par Seurat (1900) et Houard (1911). Par contre, *S. olivieri* est très abondant et très variable. Pénzes *et al.* (2009) ont décrit de nouvelles espèces de *Synophrus* avec des galles uniloculaires. Pour ces mêmes auteurs, les spécimens de *S. politus* cités dans la péninsule Ibérique et probablement aussi celles de l'Afrique du Nord devraient être appelés *S. hispanicus*, et non «*politus*».

Les parasites des galles de *S. olivieri* appartiennent aux Chalcidoidea, mais aucune précision n'est avancée dans la littérature pour les espèces parasitoïdes de ces galles. Les seules références, de Kieffer (1897-1901), citent un Torymidae, *Torymus auratus* (Müller, 1764) [= *Torymus regius* Nees, 1834 et = *Torymus nitens* (Walker, 1833)], et une espèce non déterminée de *Tetrastichus* Haliday, 1844 (Eulophidae). Toutes ces données devraient être réexaminées.

## Matériel et méthodes

Un projet récent de coopération bilatérale tuniso-espagnole, financé par l'AECID (2009), a permis aux auteurs de prospecter les forêts des chênes du Nord-Ouest de la Tunisie. Les galles ont été récoltées dans différentes forêts (Fig. 1, Tab. I).

Les galles des *Synophrus* ne présentent aucune difficulté particulière pour les reconnaître sur le chêne liège. Nous avons récolté plusieurs galles avec des formes et des tailles différentes formées durant les années précédentes et même des galles formées en 2009. Les récoltes ont eu lieu en février-mars et en octobre 2009. Tous les échantillons ont été placés dans des sachets en plastique pour analyse à l'INRGREF. Sur chaque sachet, on a noté tous les renseignements nécessaires (la date du prélèvement et le lieu de collecte). Au laboratoire les galles ont été triées en fonction de leurs formes et leurs tailles, puis placées dans des compartiments aérés en attendant l'obtention des adultes.

Les figures ont été faites avec un appareil photo numérique Canon Power Shot S80 et l'appareil photo numérique Minolta model Dimage-Xt.

Le matériel est déposé aux collections de l'UB, de l'INRGREF et dans la collection R R. Askew.

## Résultats

Plusieurs galles de *Synophrus olivieri* et quelques espèces parasitoïdes ont été récoltées en Tunisie dans le massif de Khmir (Fig. 1). La relation des adultes obtenus est la suivante:

### Cynipidae

- *Synophrus olivieri* Kieffer, 1898

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: 107 ♂ et 98 ♀ (UB – INRGREF). Khroufa (Nefza), (24.02.2009) 02-19.03.2009: 32 ♂ et 43 ♀ (1 ♂ & 8 ♀ UB); Bellif (Nefza), (24.02.2009) 03-16.03.2009: 12 ♂ et 8 ♀ (6 ♂ & 3 ♀ UB); Tababa (Nefza), (24.02.2009) 03-19.03.2009: 51 ♂ & 34 ♀ (1 ♂ & 2 ♀ UB); Jouza (Nefza), (24.02.2009) 10.03.2009: 5 ♂ & 7 ♀; Sleimia (Tabarka), (24.02.2009) 05.03.2009: 4 ♂ & 1 ♀; Bouterfes (Tabarka), (24.02.2009) 02-05.03.2009: 3 ♂ & 2 ♀; Nefza (Béja) et Tabarka (Jendouba), (24.02.09) 02.03.09: 3 ♀ (UB).

Espèce connue de l'Afrique du Nord (Maroc et Algérie), Moyen-Orient (Jordanie, Iran et Israël) et du Caucase du sud (Azerbaïdjan), selon Pénzes *et al.* (2009).

### CHALCIDOIDEA

#### Eurytomidae

- *Sycophila biguttata* (Swederus, 1795)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Nefza (Béja), (24.02.2009) 02.03.2009: 1 ♀ (UB). Espèce connue de plusieurs pays de la région Paléarctique; citée aussi de l'Afrique du Nord (Zerova, 1978). Première citation pour la Tunisie. Espèce commune dans plusieurs galles des cynipidés, obtenue de *Synophrus politus* sur *Q. suber* (selon la «Universal Chalcidoidea Database»: <http://www.nhm.ac.uk/jdsml/research-curation/research/projects/chalcidoids/>). Première observation sur *S. olivieri*.

#### Eupelmidae

- *Eupelmus cerris* Förster, 1860

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Nefza (Béja), (24.02.2009) 02.03.2009: 1 ♂ (UB). Espèce connue de quelques pays de la région Paléarctique (Austria, Bulgarie, Espagne, Hongrie, Moldavie, Roumanie et Suède). Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce présente sur galles de *Synophrus* et plus rarement sur quelques autres galles sur *Q. cerris*. Première observation sur *S. olivieri*.

#### Eulophidae

- *Aulogymnus balani* Pujade-Villar, 1991

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Réserve Naturelle Aïn Ezzana (Aïn-Draham), (24.02.2009) 30.03.2009: 1 ♀ (UB); Nefza (Béja) (24.02.09) 16.03.2009: 2 ♀ (1 ♀ UB).

Espèce connue de l'Espagne (Pujade-Villar, 1991b) obtenue seulement de la forme sexuée de *Neuroterus saliens* (Kollar, 1857) sur *Q. suber*. Les spécimens obtenus sur *S. olivieri* en Tunisie sont plus grands que la forme typique et faiblement jaunes latéralement, à la différence des formes typiques. Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Première observation sur *S. olivieri*.

#### Pteromalidae

- *Cecidostiba aff. fungosa* (Geoffroy, 1785)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Nefza (Béja), (24.02.2009) 02.03.2009: 2 ♂ & 3 ♀ (1 ♂ & 2 ♀ UB).

Espèce connue d'Europe et Kazakhstan. Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce commune dans plusieurs galles des cynipidés sur chênes caducifoliés et sur quelques galles de *Q. cerris*. Première observation sur *S. olivieri* et première mention sur *Q. suber*. Les spécimens obtenus diffèrent des spécimens européens, qui ont une réticulation assez distincte au propodeum et un scape plus foncé; pourrait être une espèce nouvelle, mais pour le moment nous préférons les considérer comme «*aff. fungosa*» en attendant d'avoir plus de matériel.

- *Ormocerus latus* Walker, 1834

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Béja, (24.02.2009) 06.04.2009: 1 ♂ (UB). Espèce connue de quelques pays de la région Paléarctique (Allemagne, Angleterre, Espagne, Hongrie, Hollande, Roumanie et

**Tableau I. Localités dans lesquelles on a récolté des galles de *Synophrus olivieri* sur *Q. suber* en Tunisie (NE = Nord-Est; E = Est; SE = Sud-Est; S = Sud; N = Nord); voir les positions dans la Figure 1. // Localities where *Synophrus olivieri* galls have been collected on *Q. suber* in Tunisia (NE = north-east; E = east; SE = south-east; S = south; N = north); see their positions in Figure 1. // Localidades donde se han recogido agallas de *Synophrus olivieri* sobre *Q. suber* en Túnez (NE = noreste; E = este; SE = sureste; S = sur; N = norte); ver su situación en la Figura 1.**

N°	Lieu de récolte	Subdivision forestière	Altitude	Latitude	Longitude	Espèce de chênes
1	Aïn Ezzana	Aïn Draham	924	36°43'55"	8°51'58"	<i>Q. suber</i> , <i>Q. canariensis</i> , <i>Q. faginea</i> , <i>Q. afares</i>
2	Khroufa	Nefza	361	36°56'51"	8°56'37"	<i>Q. suber</i>
3	Bellif	Nefza	91	37°01'59"	9°05'25"	<i>Q. suber</i>
4	Tababa	Nefza	249	36°52'54"	9°05'52"	<i>Q. suber</i>
5	El Jouza	Nefza	543	36°50'17"	8°59'41"	<i>Q. suber</i>
6	Aïn Snoussi	Tabarka	604	36°48'37"	8°54'04"	<i>Q. suber</i>
7	Majen Essaf	Aïn Draham	548	36°46'42"	8°47'10"	<i>Q. suber</i>
8	Sleimia	Tabarka	97	36°53'52"	8°46'53"	<i>Q. suber</i>
9	Bouterfes	Tabarka	46	36°57'25"	8°51'59"	<i>Q. suber</i>
10	El Feija	Ghar Dimaou	763	36°30'12"	8°18'41"	<i>Q. suber</i>
11	El Gonna	Fernana	438	36°41'45"	8°37'19"	<i>Q. suber</i>
12	Adissa	Aïn Draham	454	36°44'51"	8°36'47"	<i>Q. suber</i>
13	Aïn El Beya	Fernana	247	36°38'48"	8°40'12"	<i>Q. suber</i>

Suède). Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce présente sur quelques galles de diverses espèces de *Quercus*. Sur *Q. suber*, elle est connue de la forme sexuée d'*Andricus grossulariae* Giraud, 1859 et de la forme sexuée et agamique de *Plagiotrochus amenti* Kieffer, 1901. Première observation sur *S. olivieri*.

### Torymidae

#### • *Torymus cerri* (Mayr, 1874)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Nefza (Béja) (24.02.09) 02-15.03.2009: 20♂ & 10♀ (7♂ & 6♀ INRGREF); 16-31.03.2009: 5♂ & 3♀ (3♂ & 2♀ UB); 01-15.04.2009: 7♂ & 30♀ (6♂ & 27♀ INRGREF); Aïn Ezzana (Aïn Draham) (24.02.2009): 02.04.2009: 1♂ (UB); 11.04.2009: 4♀ (UB).

Espèce connue de quelques pays de la région Paléarctique (Autriche, Allemagne, France et Hongrie). Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce présente sur quelques galles de *Q. cerri*. Première observation sur *S. olivieri* et sur *Q. suber*.

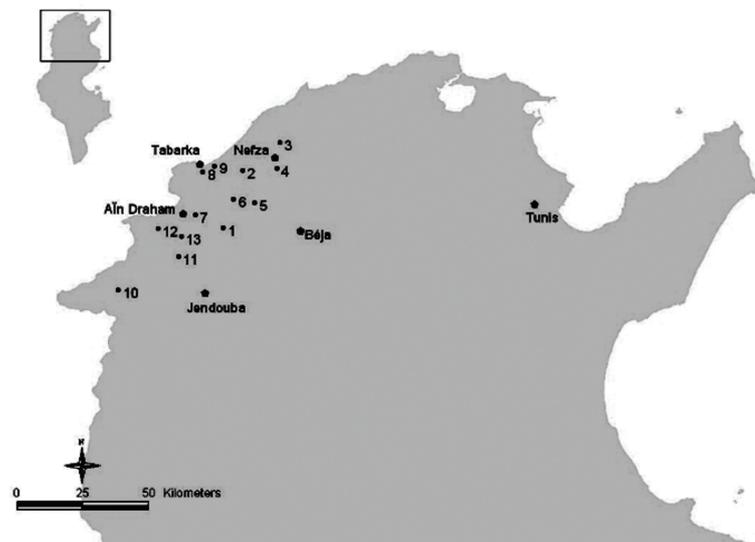
#### • *Megastigmus dorsalis* (Fabricius, 1798)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: Béja (24.02.09) 19.03.2009: 2♂ & 4♀ (1♂ Askew coll.; 1♂ et 1♀ UB).

Espèce à grande distribution, connue de presque toute Europe, l'Inde et Asie Mineure. Première citation pour la Tunisie et pour l'Afrique du Nord. Espèce commune dans plusieurs galles des cynipidés sur plusieurs espèces de chênes. Sur *Q. suber* sont connus des galles de *Synophrus politus* et *S. hispanicus*. Première observation sur *S. olivieri*. Les spécimens obtenus peuvent être confondus avec *M. synophri* Mayr, 1874, mais un examen en détail montre qu'ils ne le sont pas, toutefois, leurs mesopleura sont parfois plus foncés que les coxes II et il y a l'insinuation du frenum scutellaire.

### Discussion

La galle de *Synophrus olivieri* est multiloculaire, ressemblant à une tumeur lignifiée. Le gonflement est doux lorsqu'elle est jeune et en pleine croissance. Son parenchyme est semblable à du fromage et il est facile à découper. En devenant matures elles sont extrêmement dures et lignifiées. Elles sont irrégulières (Fig. 2a, c, f) ou plus ou moins sphériques (Fig. 2d, g), tantôt partiellement fondues en agglomérations individuelles (Fig. 2b, e). La branche pourrait être soudée à la galle (Fig.



▲ Fig. 1. Positions des localités dans lesquelles on a récolté des galles de *Synophrus olivieri* sur *Q. suber* en Tunisie (voir la signification des numéros dans le Tableau I). // Position of the localities where *Synophrus olivieri* galls have been collected on *Q. suber* in Tunisia (for the meaning of the numbers see Table I). // Situación de las localidades en las que se han recogido agallas de *Synophrus olivieri* sobre *Q. suber* en Túnez (ver el significado de los números en la Tabla I).

2c, h). La taille est très variable, de 10-30 mm. Les chambres larvaires sont disséminées à l'intérieur de la galle (Fig. 2a). Nous avons trouvé plusieurs modèles de galles (Fig. 2): incluses ou non dans les tiges, biloculaires et multiloculaires, celles-ci peuvent être rattachées ou non à la branche, peuvent être latérales ou terminales (et dans ce dernier cas la croissance de la branche peut s'arrêter). L'étude génétique des adultes obtenus de galles uniloculaires similaires des galles de *S. politus*, faite récemment par Pénzes *et al.* (2009), a montré qu'il existe plusieurs espèces capables de produire des galles uniloculaires dans *Synophrus*. Ceci nous permet d'avancer que les *S. politus* de la péninsule Ibérique, connus sous le nom *S. politus* et récoltés sur *Q. suber*, correspondent vraisemblablement à une espèce différente récemment décrite (Pénzes *et al.*, 2009): *S. hispanicus* Pujade-Villar, 2009. Il est

également, fort probable qu'au nord de l'Afrique, où l'hôte est aussi *Q. suber*, les formes appelées par les auteurs antérieurs comme «*politus*» devraient être appelées «*hispanicus*». La variabilité des galles de *S. olivieri* observée en Tunisie peut être due à un cas semblable au complexe *S. politus*; une étude génétique de différentes populations de *S. olivieri* est déjà programmée par les auteurs pour résoudre cette question.

*Synophrus olivieri* est connu de l'Algérie, Maroc (Dalla Torre & Kieffer, 1910; Mimeur, 1949), Israël (Sternlicht, 1968), Iran (Chodjai, 1980), Azerbaïdjan occidental, Lorestan, Kordestan, Kermanshah, dans les monts Zagros, le long de la mer Caspienne (Pénzes *et al.*, 2009) et Jordanie (Nieves-Aldrey & Massa, 2006). Les galles se trouvent sur *Quercus* de la section «*cerris*»: *Q. suber* en Afrique du Nord et la péninsule Ibérique, et sur *Q. ithaburensis*, *Q. libani*, *Q. brantii* et *Q. castaneifolia* au Proche et Moyen Orient.

Selon la bibliographie (Seurat, 1900; Houard, 1911), seulement une espèce de *Synophrus*, *S. politus*, a été citée de la Tunisie. Nous n'avons pas trouvé cette espèce même après la prospection de la zone d'Aïn-Draham, où les auteurs ont trouvé *S. politus*. Puisque les galles de *S. olivieri* sont très variables, et sphériques (Figs. 2b, e, h) comme chez le «complexe» *S. politus*, et du fait que la multicellularité est due à des pontes multiples (Figs. 2d, g), ce n'est pas exclu que ces auteurs aient confondu l'espèce de *Synophrus*. Comme cela ne peut pas être vérifié, nous citons maintenant pour la Tunisie une nouvelle espèce de *Synophrus*, et par suite deux espèces de *Synophrus* sont présentes en Tunisie: *S. hispanicus* et *S. olivieri*.

Les galles se développent au printemps et deviennent matures pendant l'été. La nymphose a lieu en Décembre et les adultes émergent en mars suivant. La galle reste sur l'arbre plus d'une année.

Bien que la biologie soit inconnue, nous avons observé des galles latérales au niveau de la branche contenant des chatons fondus. De plus, comme son hôte est inconnu, il pourrait être aussi que l'inducteur soit le complexe *Andricus burgundus*, comme dans le cas de *S. hispanicus*. Par ailleurs, puisque les galles sont complètement soudées aux branches, elles peuvent attaquer d'autres hôtes, comme *P. amenti*, qui produit des cellules larvaires à l'intérieur des branches du chêne liège.

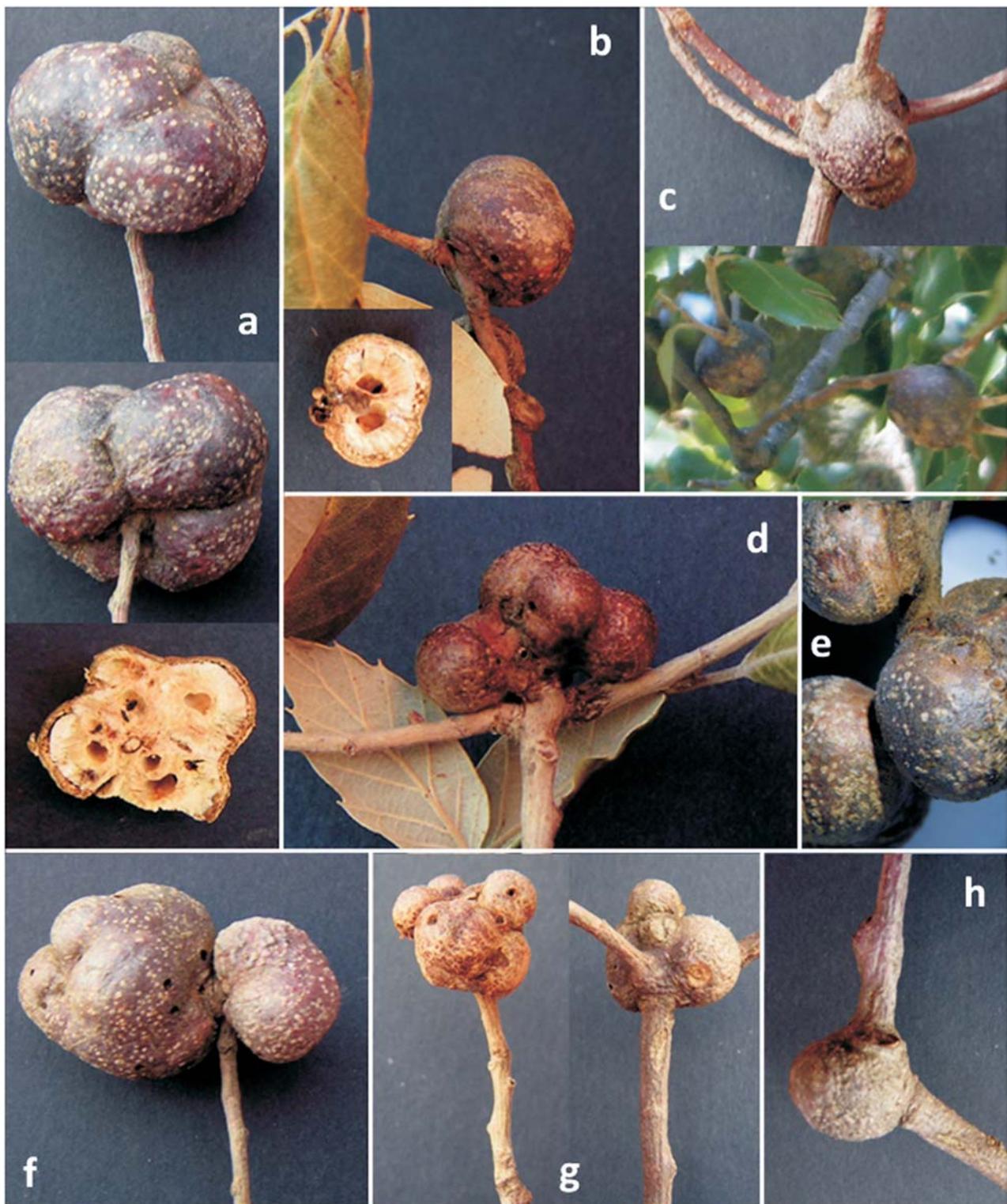
Encore que les deux espèces aient été déjà citées depuis le début du siècle dernier (Seurat, 1900; Houard, 1911) dans les galles de *Synophrus olivieri*, *Torymus auratus* (Torymidae) et une espèce non déterminée de *Tetrastichus* (Eulophidae), nous ne les avons pas obtenues dans la présente investigation. Toutefois, notre étude présente pour la première fois la liste des parasitoïdes des galles de *S. olivieri*. Un total de 7 espèces sont présentes en Tunisie dans cette galle: 1 Eurytomidae (*Sycophila biguttata*), 1 Eupelmidae (*Eupelmus cerris*), 1 Eulophidae (*Aulogymnus balani*), 2 Pteromalidae (*Cecidostiba* aff. *fungosa* et *Ormocerus latus*) et 2 Torymidae (*Torymus cerri* et *Megastigmus dorsalis*). Sur la base de ces résultats et en raison de l'abondance de *Torymus cerri* dans ce modèle de galles (voir le matériel étudié des différentes espèces), nous pensons que la mention de *Torymus auratus* de Kieffer (1897-1901) peut-être due à une détermination erronée. En ce qui concerne les autres espèces, elles sont très peu abondantes dans les galles de *S. olivieri*, après avoir récolté environ 200 galles pour cette étude.

## Remerciements

Cette recherche a été soutenue par le projet de coopération bilatérale Tunisien-Espagnol n° A/017545/08 de l'AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo).

## Références

- ASKEW, R.R. 1971. *Parasitic Insects*. Heinemann Educational Books, London, xvii + 361 pp.
- ATKINSON, R.J., G.A.T. McVEA & G.N. STONE 2002. Use of population genetic data to infer oviposition behaviour: species-specific patterns in four oak gallwasps (Hymenoptera: Cynipidae). *Proceedings of the Royal Society of London. Series B*, **269**: 383-390.
- CHODJAI, M. 1980. L'étude des Hyménoptères cynipides et les espèces cécidogènes dans la faune des forêts du chênes en Iran. *Journal of the Entomological Society of Iran. Supplement 3*: 1-67.
- DALLA TORRE, K.W. & J.J. KIEFFER 1910. *Cynipidae. Das Tierreich*, **24**: 1-891 + i-xxxv. Berlin.
- DUFFETT, G.H. 1968. Some new interrelationships of Hymenoptera over-wintering within the galls of *Andricus kollari* (Hartig). *Entomologist's Monthly Magazine*, **105**: 1259-1261.
- HOUARD, C. 1911. Les Zoocécidies de la Tunisie. *Marcellia*, **10**: 160-184.
- KIEFFER, C. 1897-1901. Les Cynipides. In André, E. & André, E. (Eds), *Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie*. Tome Septième. Paris.
- MIMEUR, J. M. 1949: *Contribution a l'étude des zooecidies du Maroc*. Encyclopédie Entomologique, 24. P. Le Chevalier, Paris, 1-259.
- NIEVES-ALDREY, J.L. & B. MASSA 2006. Contribution to the knowledge of the Cynipidae (Hymenoptera) of Jordan. *Zoology in the Middle East*, **37**: 73-82.
- PÉNZES, Z., G. MELIKA, Z. BOZSÓKI, P. BIHARI, I. MIKÓ, M. TAVAKOLI, J. PUJADE-VILLAR, B. FEHÉR, D. FÜLÖP, K. SZABÓ, M. BOZSÓ, B. SIPOS, K. SOMOGYI & G.N. STONE 2009. Systematic re-appraisal of the gall-usurping wasp genus *Synophrus* Hartig, 1843 (Hymenoptera: Cynipidae: Synergini). *Systematic Entomology*, **34**(4): 688-711.
- PUJADE-VILLAR, J. 1991a. Consideracions sobre la morfologia de la gal·la d'*Andricus kollari* (Htg.) f.a. (Insecta: Hymenoptera: Cynipidae) (1 Part). *La Sitja del Llop*, **2**: 8.
- PUJADE-VILLAR, J. 1991b. New contributions to the knowledge of *Aulogymnus* Foerster, 1851 (Hymenoptera: Chalcidoidea; Eulophidae) for the Iberian peninsula with description of one new species, *Aulogymnus balani* new species. *Graellsia*, **47**: 142, 145, 149-151.
- PUJADE-VILLAR, J., G. MELIKA, P. ROS-FARRÉ, Z. ÁCS & G. CSÓKA 2003. Cynipid inquiline wasps of Hungary, with taxonomic notes on the Western Palearctic fauna (Hymenoptera: Cynipidae, Cynipinae, Synergini). *Folia Entomologica Hungarica*, **64**: 121-170.
- RONQUIST, F. 1994. Evolution of parasitism among closely related species: phylogenetic relationships and the origin of inquilineism in gall wasps (Hymenoptera, Cynipidae). *Evolution*, **48**(2): 241-266.
- SEURAT, L. G. 1900. Observations biologiques sur les parasites des chênes de la Tunisie. *Annales des Sciences Naturelles, Zoologie*, Paris, **11**: 1-36, figs, 1-10.
- SHORTHOUSE, J.D. 1980. Modification of galls of *Diplolepis polita* by the inquiline *Periclistus pirata*. *Bulletin de la Société Botanique de France*, **127**: 79-84.
- STERNLICHT, M. 1968. Contribution to the etiology of some galls found in Israel. *Marcellia*, **35**(1-2): 45-63.
- ZEROVA, M.D. 1978. Hymenoptera II. Chalcidoidea 8. Eurytomidae. *Opredelitel' nasekomykh evropeyskoy chasti SSSR*, 330 pp.



**Fig. 2.** Différents modèles de galles de *Synophrus olivieri* récoltées en Tunisie (explications dans le texte). // Different models of *Synophrus olivieri* galls collected in Tunisia (explanations in the text). // Diferentes modelos de agallas de *Synophrus olivieri* recogidas en Túnez (explicación en el texto).