

Galles à *Aceria ilicis* (Acari: Eriophyoidea) sur inflorescences de *Quercus ilex* (Fagaceae) en Bretagne (France)

A.L. Stork* & J. Wüest**

Abstract

A new locality for the cecidogenous mite *Aceria ilicis*, feeding on *Quercus ilex* flowers, is reported from Quiberon (Morbihan, France), close to the north-western border of the distribution area of *Q. ilex*. The floral zooecidia as well as the mite itself were observed by means of SEM, which allows more detailed information to be provided on certain morphological features of the galls and mites. A comparison was made with the first description of the mite by CANESTRINI (1891).

Key words: Eriophyidae, *Aceria ilicis*, Gall mite; Fagaceae, *Quercus ilex*; flower galls; Brittany.

Zusammenfassung

Die Autoren berichten über einen neuen an der Nordwestgrenze des Verbreitungsgebietes von *Quercus ilex* gelegenen Fundort für die Gallmilbe *Aceria ilicis*, Erzeuger von Infloreszenz-Gallen auf *Q. ilex*, in der Bretagne (Frankreich). Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen haben ihnen ermöglicht, noch unklare morphologische Aspekte der Gallen und deren Erzeuger aufzuklären. Die Merkmale der Milbe werden mit der Originalbeschreibung von CANESTRINI (1891) verglichen.

Résumé

Une nouvelle localité de l'acarien Eriophyide *Aceria ilicis*, parasite sur les inflorescences du chêne vert, *Quercus ilex*, est indiquée dans la presqu'île de Quiberon (Morbihan, France), en limite nord-ouest de l'aire de répartition de *Q. ilex*. Les galles florales, ainsi que l'acarien lui-même ont fait l'objet d'une étude au MEB qui a permis de préciser quelques aspects morphologiques de ces objets et de les comparer avec la description originale de CANESTRINI (1891) pour l'acarien.

Introduction

Lors d'un séjour de l'un(e) de nous (ALS) à Saint-Pierre-Quiberon (Morbihan, France) en septembre 1995, nous avons essuyé une grosse tempête (7. IX). Celle-ci amena la chute de branches d'un *Quercus ilex* L. subsp. *rotundifolia* (LAM.) TAB. MORAIS sur laquelle nous avons trouvé des inflorescences mâles et femelles lignifiées, déformées, de couleur rouille, représentant les zoocécidies dues à un Acarien Eriophyidae, *Aceria ilicis* (CANESTRINI) var. *licopolii* TROTTER.

* Dr. Adélaïde L. Stork, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Case postale 60, CH-1292 Chambésy, Suisse.

** Dr. Jean Wüest, Muséum d'Histoire naturelle, Route de Malagnou, Case postale 6434, CH-1211 Genève 6, Suisse.

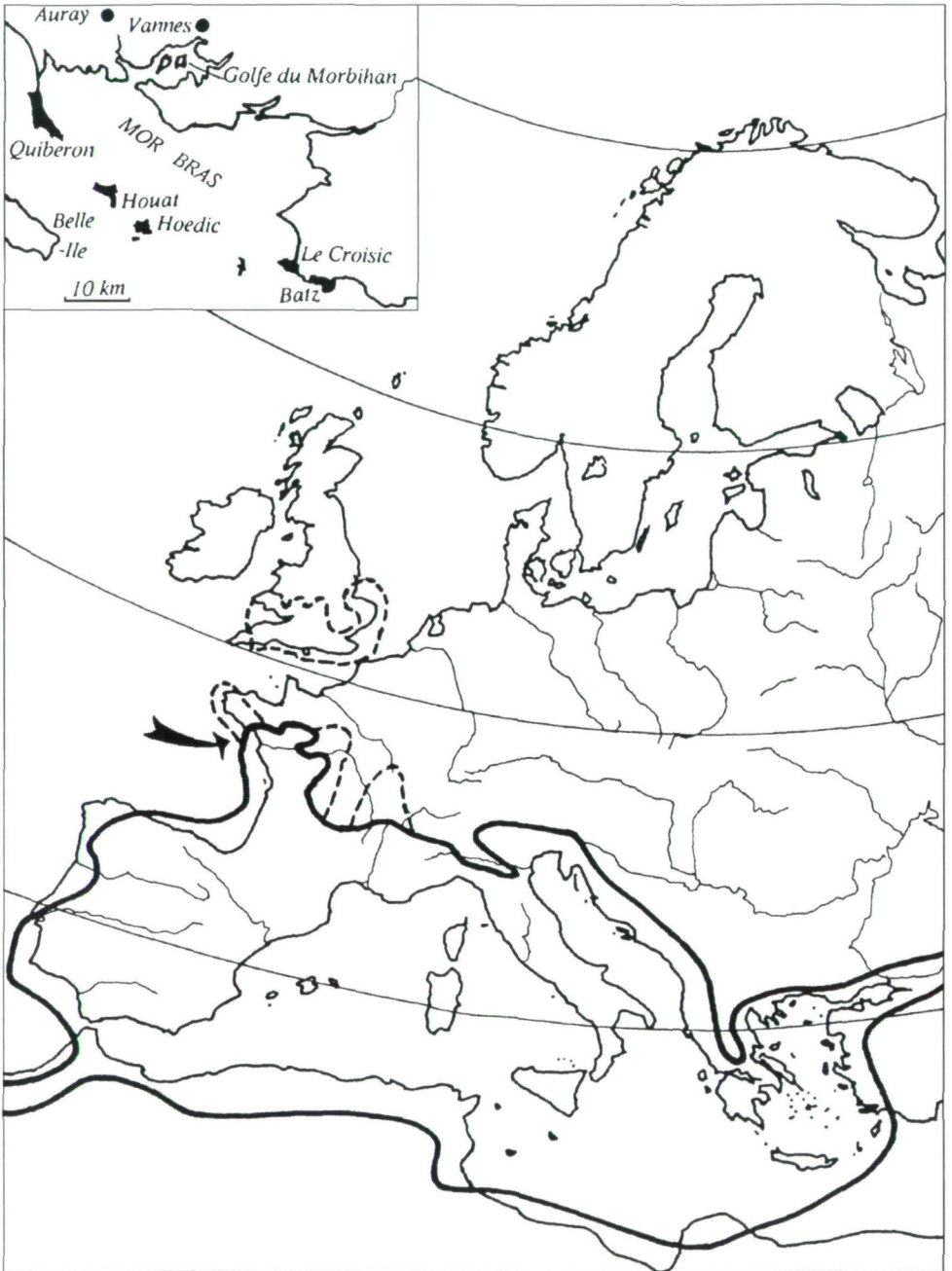


Fig. 1: Répartition géographique de *Quercus ilex* sensu lato; — : limite de l'aire naturelle, - - - : limite des zones d'introduction (d'après MEUSEL & SCHUBERT 1971, SABATO 1972, JALAS & SUOMINEN 1976). La flèche indique la presqu'île de Quiberon (Morbihan, France) où la galle d'*Aceria ilicis* var. *licopolii* a été trouvée. - En encart: détails du Mor Bras / Golfe du Morbihan (d'après BOURNERIAS et al. 1986). Les structures hercyniennes granitiques sont figurées en noir.



Fig. 2 - 3: Galles à *Aceria ilicis* var. *licopolii* sur inflorescences de *Quercus ilex*: (2) détail d'un échantillon d'herbier distribué par la "Société pour l'Echange des Plantes vasculaires de l'Europe et du Bassin méditerranéen" (n° 10084, leg. P. Martin 1981); fleurs mâles déformées. (3) Matériel récolté à Saint-Pierre-Quiberon (Stork, 7. IX. 1995), inflorescences et fleurs femelles. (Photos M. Kolakowski).

Répartition géographique et forme des galles

"The known distribution of the plant-feeding mites often coincides with the distribution of interested and trained acarologists rather than with the actual distribution of the species. The distribution, taxonomy and biology of eriophyid mites is particularly lacking in many parts of the world" (JEPPSON et al. 1975: 3).

Quercus ilex L. est originaire de la région méditerranéenne, dépassant vers le nord le bassin de la Loire. En dehors de cette région il est cultivé et parfois naturalisé, notamment en France septentrionale et en Angleterre méridionale (fig. 1). La sous-espèce *rotundifolia* croît en Espagne et au Portugal et peut être cultivée ailleurs (TUTIN et al. 1993).

L'aire de répartition d'*Aceria ilicis* est aussi vaste que celle de son hôte. Décrit d'abord d'Italie, cet acarien est connu des pays entourant la Méditerranée et de l'Europe occidentale jusqu'en Angleterre. De ce dernier pays, des galles foliaires furent observées pour la première fois en 1918 (SPOONER 1988), puis récemment rapportées de l'Ile de Wight (BOWDREY 1988).

Les galles à *Aceria ilicis* sont normalement foliaires, représentant de petites boursofflures (< 4 mm de diamètre) jaunâtres ou brun rougeâtre à la partie inférieure des feuilles. A la face opposée on peut observer les dépressions correspondantes, garnies d'un feutrage de poils jaunes ou bruns. Gravement atteinte, la feuille s'incurve vers la face inférieure en prenant la forme d'une cuiller (MIMEUR 1949, DAUPHIN & ANIOTSBEHÈRE 1993).

Sur les inflorescences du chêne vert, *Aceria ilicis* (décrit alors comme var. *licopolii* TROTTER) provoque des galles bien moins connues que les galles foliaires. L'axe du chaton, épaissi, porte des fleurs mâles ou femelles transformées en masses charnues irrégulières qui se lignifient ultérieurement (figs 2 à 7). Les organes parasités sont revêtus d'un érinéum de couleur rouille, composé de poils (figs 6 et 7), qui sont le résultat d'une simple hypertrophie cellulaire causée par l'action du parasite (WESTPHAL 1977, WESTPHAL et al. 1989).

Les galles florales de *Quercus ilex* ont été trouvées dans diverses régions d'Europe méridionale (HOUARD 1908): Sicile (STEFANI PEREZ 1901 donnant une belle illustration [planche II] de l'"Erineum Licopoli"), Portugal (TAVARES 1905) et Midi de la France (FAVARD 1962, MARTIN 1984).

Nous avons consulté une vaste littérature, dont les ouvrages classiques de MIMEUR (1949) pour le Maroc, BUHR (1965) pour l'Europe centrale et DAUPHIN & ANIOTSBEHÈRE (1993) pour la France, sans y trouver de référence à *Aceria ilicis* var. *licopolii*.

NALEPA (1920 et 1929) a répertorié et décrit plusieurs variétés d'*Aceria* (= *Eriophyes*) *ilicis*, nommées soit selon l'espèce de *Quercus*, soit selon l'organe parasité: ssp. *typicus* se réfère aux galles foliaires, var. *licopolii* aux fleurs mâles déformées et ssp. *calycinus* NALEPA aux galles de la cupule du fruit (cf. NEWKIRK 1984).

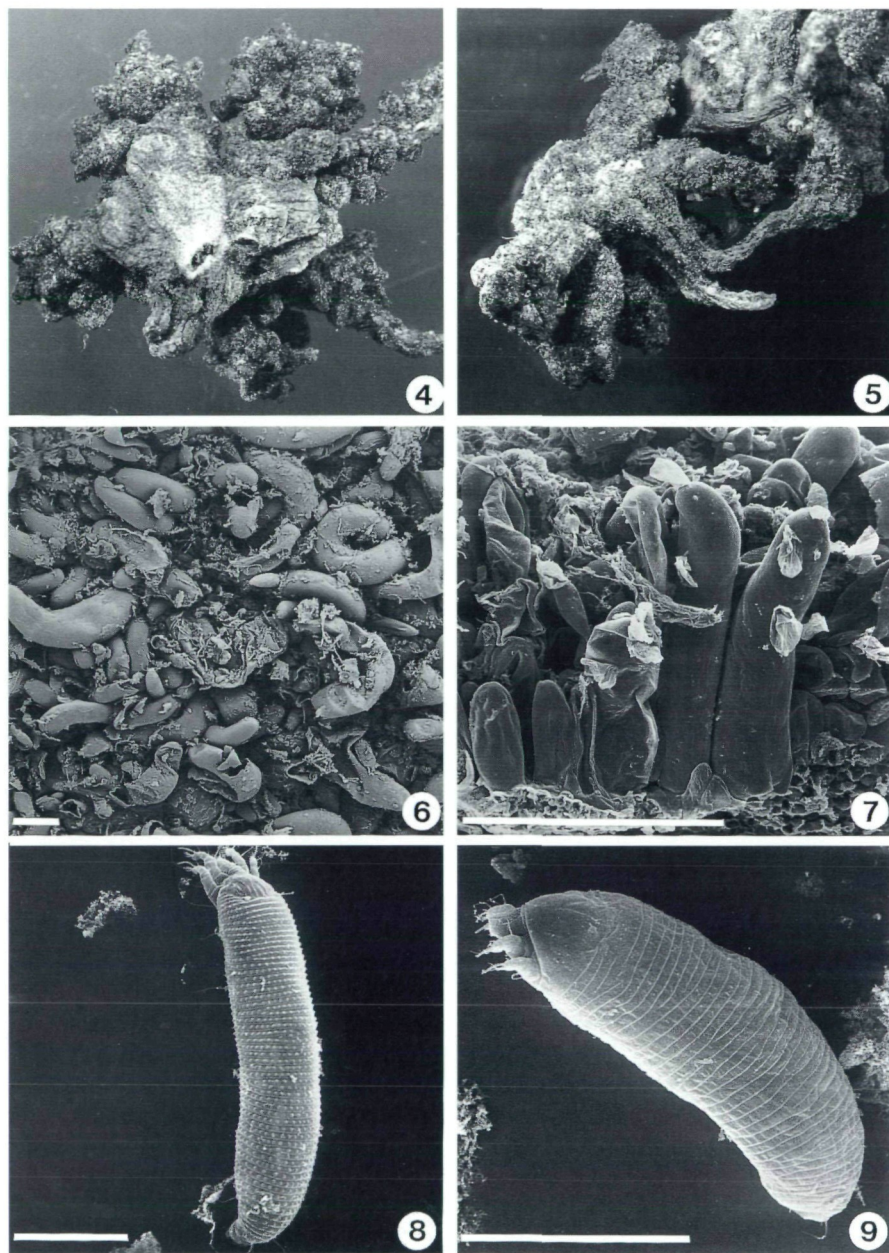
Ultérieurement, le catalogue dressé par DAVIS et al. (1982) ne mentionne aucun taxon infraspécifique, tandis que celui d'AMRINE & STASNY (1994) élève au rang spécifique la sous-espèce *calycinus* qui devient ainsi *Aceria calycinus* (NALEPA).

Les hôtes cités dans la littérature sont: *Quercus coccifera* L., *Q. ilex* L., *Q. ithaburensis* DECNE. et *Q. robur* L.

Dans le Midi de la France, des galles d'inflorescences (*Quercus ilex*) furent observées une seule fois par FAVARD (1962: 102 et fig. 76) à Cassis (Bouches du Rhône, Provence). Dans la même région (près de Marseille, à Allauch, alt. 190 m), des échantillons d'herbier de "*Quercus ilex* L. cf. var. *elegans* ALBERT" ont été récoltés par P. Martin (30. VIII. 1981) pour le compte de la "Société pour l'Echange des Plantes vasculaires de l'Europe et du Bassin méditerranéen" (Liège, Belgique), qui les distribua sous le numéro 10084 (MARTIN 1984). La part déposée au Conservatoire botanique de Genève [G] (fig. 2) possède des fleurs mâles déformées.

Matériel et méthodes

Le matériel a été récolté à sec et ramené à Genève. Pour les observations en microscopie électronique à balayage, le matériel a été réhydraté dans de l'eau additionnée d'un agent tensio-actif, fixé à l'alcool 70°, déshydraté, passé à l'acétate d'amyle et séché par la méthode du point critique sous CO₂ liquide. Les objets, fixés sur des supports, ont été métallisés à l'or par pulvérisation cathodique. Ils ont été observés et photographiés dans un MEB Zeiss 940A.



Figures 4 - 9: Galls à *Aceria ilicis* var. *licopolii* sur inflorescences de *Quercus ilex*: Matériel récolté à Saint-Pierre-Quiberon (Stork, 7. IX. 1995), (4 - 5) inflorescences et fleurs femelles (5: les deux styles sont visibles). (Photos M. Kolakowski). (6 - 7) Détails au MEB de la surface déformée des inflorescences: (6) les poils gonflés et déformés se distinguent difficilement des acariens glissés entre eux et légèrement plus petits. (7) En coupe, les poils se révèlent nettement simples, droits pour les plus courts. (8 - 9) Acarien *Aceria ilicis*. 8: Adulte, à tégument tuberculé. (9) Nymphe à tégument lisse. La barre représente 50 µm.

Résultats

Galles à *Aceria ilicis* sur inflorescences du Chêne vert en Bretagne

Le matériel récolté à Quiberon (Morbihan, France) le 7 septembre 1995 nous a fourni un type de galles en tous points comparable à celles d'*Aceria ilicis* var. *licopolii*, mais aussi bien sur des fleurs mâles (figs. 3 - 4) que sur des fleurs femelles (fig. 5). Nous sommes ici en présence d'une localité beaucoup plus septentrionale que celles habituellement rapportées, mais jouissant d'un climat assez exceptionnel.

La presqu'île de Quiberon, les îles de Houat et Hoedic, ainsi que les presqu'îles du Croisic et de Batz sont les restes émergés de structures hercyniennes granitiques (fig. 1, encart). Le tombolo reliant la presqu'île de Quiberon à la côte, devient extrêmement étroit après Penthievre. La flore et la végétation de Quiberon sont visibles en de nombreuses stations de grand intérêt botanique, avec une nette opposition des caractères écologiques de la côte ouest, exposée, et de la côte est, protégée (BOURNERIAS et al. 1986). Les Sables Blancs, situés à l'est du tombolo, sont un bon exemple de littoral sableux abrité des influences océanes. On y trouve, dans les sables en cours de fixation, des espèces méditerranéo-atlantiques, telles *Viola kitaibeliana* SCHULTES et *Polygonum maritimum* L. Le *Quercus ilex* observé par nous-mêmes pousse à peu de distance du sud de ces plages.

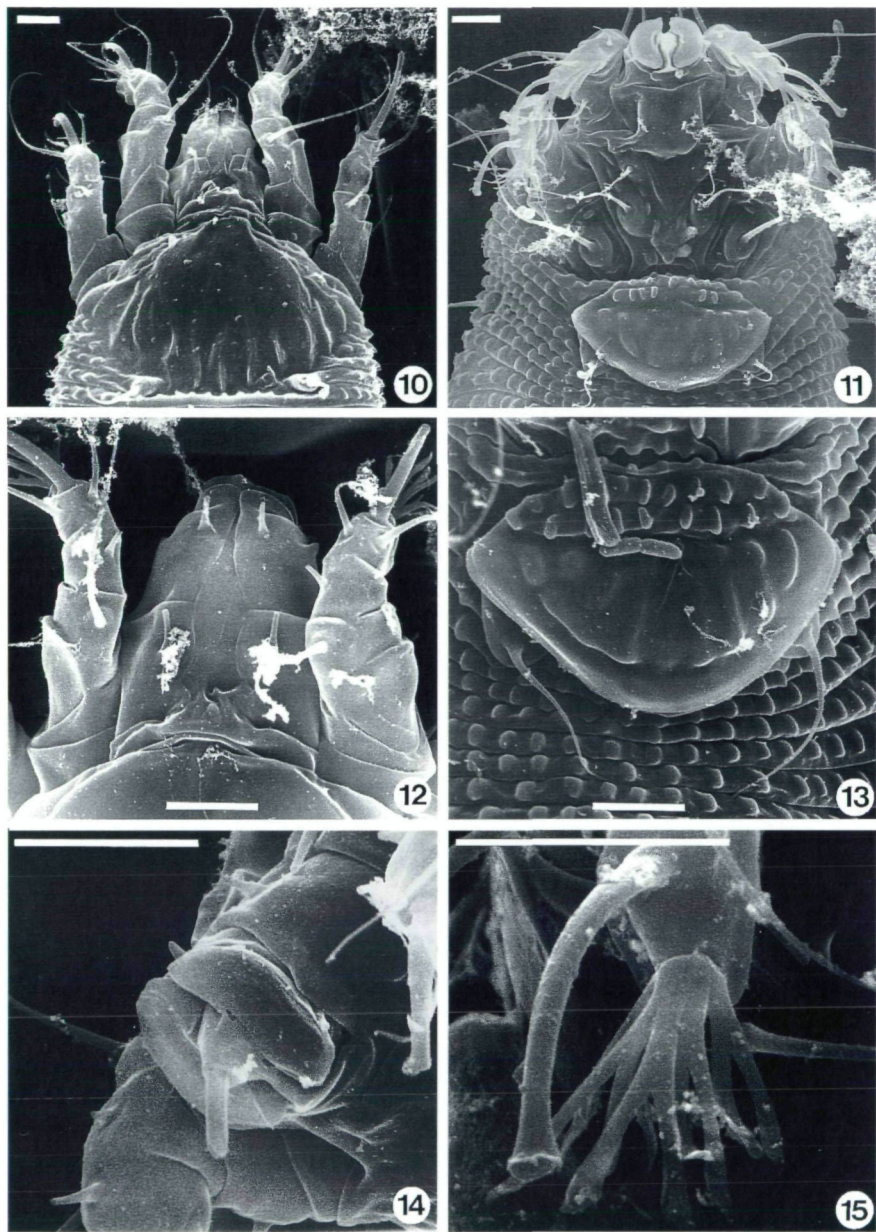
Les ouvrages déjà cités concernant les acariens cécidogènes (STEFANI PEREZ 1901, HOUARD 1908, NALEPA 1920 et 1929, FAVARD 1962) reprennent largement les descriptions des galles suscitées par ces parasites. D'après l'hôte de nos galles et l'allure de celles-ci, nous pouvons arriver à la conclusion qu'il doit s'agir de l'espèce *Aceria ilicis* (CANESTRINI 1891). De plus, la localisation des galles sur les inflorescences mâles et parfois aussi femelles, et la formation de poils gonflés et déformés sur les pièces florales sont caractéristiques de la variété *licopolii* (figs. 6 - 7).

HOUARD (1908) mentionne que le feutrage de poils gonflés, caractéristique de la galle des inflorescences, est formé de poils étoilés. Nous n'avons pas pu confirmer cette description. Sur coupe de l'inflorescence, les poils déformés qui sont visibles en bordure (fig. 7) sont très nettement simples, en forme de colonnes droites, pour les plus longs contournés dans la zone distale, terminés en pointe mousse. Le fait que, avec une aiguille, on détache des amas de poils groupés a peut-être pu faire penser à des poils étoilés. Cependant, l'examen en MEB des inflorescences intactes semble aussi indiquer qu'il s'agit de poils simples (fig. 6).

Ceux-ci ont approximativement les dimensions des acariens; par contre, ils sont de couleur brune alors que les acariens sont blancs. Ces derniers sont implantés entre les poils et se distinguent parfois mal des poils. Seule la présence des anneaux tuberculés permet une identification sûre des parasites.

L'acarien *Aceria ilicis*

Nous avons repris la description originale de CANESTRINI (1891) pour comparer nos exemplaires avec les caractéristiques spécifiques données. Cependant, le texte de Canestrini ne nous a pas été d'une grande aide, car il décrit cette espèce en termes assez vagues, se contentant de mentionner que certaines soies sont assez courtes ou que le bouclier dorsal porte des lignes en relief, qui ne correspondent pas complètement au



Figures 10 - 15: L'acarien Eriophyide *Aceria ilicis*, détails au MEB. (10) Partie antérieure du côté dorsal montrant le bouclier dorsal, ses soies, les pattes et leurs soies, le rostre. (11) Partie antérieure du côté ventral, montrant la plaque génitale et ses soies, les soies latérales, les soies coxales, les pattes et le rostre. (12) Détail du rostre montrant les deux paires de soies dorsales du rostre. (13) Plaque génitale et ses soies. On distingue bien en plus les tubercules du tégument adulte. (14) Détail du rostre (nymph) montrant les lames perforantes des chélicères qui dépassent les éléments de la gaine des chélicères. (15) Extrémité de la patte I, montrant l'ongle ou solénidie, qui surmonte l'empodium (featherclaw) avec ses trois rangées de soies bifurquées. La barre représente 4 μ m.

dessin de la figure (alors que l'ornementation du bouclier doit être assez variable au sein d'une espèce). De cette lecture nous déduisons deux choses: chez les acariens phytophages les espèces semblent mieux définies selon l'hôte ou la forme de la galle; nous préférons nous en référer aux caractéristiques données par les auteurs de révisions récentes pour les différentes espèces, ces auteurs disposant d'un bien plus grand nombre d'espèces et indiquant beaucoup plus clairement les différences spécifiques, en particulier dans les tables dichotomiques. C'est pourquoi dans la suite nous comparerons les caractéristiques de nos exemplaires avec les descriptions et les mesures données en particulier par ROIVAINEN (1953).

L'attribution du parasite au genre *Aceria* est fondée sur les caractéristiques suivantes, qui sont utilisées dans la clef de détermination des genres de la sous-famille des Eriophyinae (MANSON 1984). Nos acariens présentent en effet les trois paires de soies coxales sous les deux paires de pattes présentes (fig. 11), ainsi que des soies tibiale et fémorale (figs. 10, 11, 12); les soies placées à la limite postérieure du bouclier sont clairement dirigées vers l'arrière (fig. 10); la paire de 2^e soies ventrales est présente. Le bouclier dorsal est dépourvu de lobe antérieur et ne recouvre donc pas le rostre qui est court (figs. 10 et 12).

Les caractéristiques et mensurations concordent relativement bien avec celles indiquées pour *Aceria ilicis* par ROIVAINEN (1953). Cependant, pour les soies, nous avons retenu la valeur maximale obtenue, ces soies, particulièrement longues et fragilisées par le passage au Point critique, étant souvent cassées. Nous indiquons les valeurs mesurées au MEB et entre parenthèses les valeurs citées par ROIVAINEN (1953) pour des exemplaires de galles foliaires provenant d'Espagne.

Corps vermiforme; largeur 45 μ m (35 - 41 μ m), longueur 160 μ m (160-190 μ m); environ 55 anneaux ($\pm$ 50 - 55), nettement tuberculés (chez les adultes) (fig. 8).

Position des soies latérales et ventrales sur les anneaux 9, 21, 31 et 53.

Soie dorsale 12 μ m (15 - 16 μ m), dirigée vers l'arrière (figs. 8 et 10);

Soie latérale 12 μ m (11 - 13 μ m) (fig. 11);

Soies ventrales I: 28 - 35 μ m (30 - 35 μ m), II: 8 μ m (11 - 12 μ m), III: 15 μ m (18 - 20 μ m);

Soie caudale 55 μ m (60 - 70 μ m);

Soie caudale accessoire 7 - 8 μ m (7 - 9 μ m);

Soie génitale 8,5 μ m (figs. 11 et 13);

Soie coxale I: 10 μ m, II: 15 μ m, III: 40 μ m (30 - 35 μ m) (fig. 11);

Soies rostrales I: 1 μ m, 5 μ m et 1,5 μ m (fig. 12);

Soies des pattes: fémur: 15 μ m, patelle: 5 μ m, tibia (2 subégales): 15 μ m (figs. 10 à 12).

Griffe (solenidie) 6 - 8,5 μ m (7-8 μ m) (fig. 15).

Empodium (featherclaw) 4,5 μ m (5 μ m) (fig. 15).

Parmi les particularités morphologiques que nous voudrions signaler et qui ont été mises en évidence avec le MEB, le bouclier est caractéristique du fait qu'il ne se prolonge pas vers l'avant et ne recouvre pas la zone du rostre. Il présente peu d'ornementation et celles-ci semblent assez variables. Contre la limite postérieure du bouclier se trouvent deux soies dirigées vers l'arrière.

Le rostre est terminé par une zone plane d'où peut saillir une pointe (chélicères, fig. 14 chez une nymphe), à même de percer les cellules de la plante pour l'alimentation. Sur le rostre, nous avons pu mettre en évidence trois paires de soies, une basale et une médiane à la face dorsale (fig. 12), enfin une terminale à la face inférieure.

Les pattes présentent les articles habituels, bien séparés les uns des autres. Des soies sont présentes sur tous les articles. Sur le tarse, nous trouvons le tube recourbé d'une grosse solénidie, ainsi que l'empodium de forme ramifiée caractéristique (featherclaw) (fig. 15): on y distingue 5 soies bifurquées disposées en trois rangées, contrairement aux descriptions qui indiquent classiquement deux rangées de soies. Mais les grossissements utilisés avec le MEB permettent d'expliquer le manque de précision des descriptions faites avec des moyens optiques.

Les anneaux du corps de l'animal sont réguliers, parfois bifurqués, et portent des tubercules régulièrement placés (figs. 8, 11 et 13).

La plaque génitale est en forme de demi-disque, avec des ornements variables (figs. 11 et 13).

Au niveau des hanches (coxa), des soies sont implantées, deux paires sur les pattes antérieures et une seule sur les pattes postérieures, soit 6 soies puisque ce groupe d'acariens ne possède que deux paires de pattes (fig. 11).

Le thanosome est régulièrement strié en anneaux, sans structures longitudinales ni différences entre les zones tergaux et sternaux (figs. 8, adulte et 9, nymphe).

Les soies latéro-ventrales sont au nombre de quatre paires.

La zone postérieure non annelée est porteuse de soies principales et accessoires.

A l'état adulte, les anneaux du corps sont ornés de tubercules (figs. 8, 11 et 13), alors que dans les états préimaginaux (nymphes), ils sont lisses et moins visibles (fig. 9). Nous avons eu la chance de tomber sur un animal en train de muer, ce qui rend la différence des deux types de tégument bien visible. D'autre part, les stades préimaginaux semblent dépourvus des soies dorsales, latérales et ventrales, ainsi que de la plaque et de l'orifice génital.

Conclusions

Cette contribution nous a permis de signaler une localité de *Quercus ilex* à fleurs parasitées par l'acarien *Aceria ilicis* beaucoup plus septentrionale que les localités habituellement rapportées. Nous avons également pu étudier les galles et les acariens au MEB et préciser quelques particularités morphologiques: poils de la galle simples; description de la chétotaxie de l'acarien.

Remerciements

Nous remercions très sincèrement le Prof. G. G. Aymonin (Laboratoire de Phanérogamie, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris), et le Dr. M. Baillod (Service d'Entomologie viticole, Acarologie, Station fédérale de recherches agronomiques de Changins), de leur aide, leurs conseils et leur disponibilité. Nous adressons nos remerciements à Mme M. Kolakowski pour sa contribution à l'illustration du présent texte. Nous avons retenu avec reconnaissance les commentaires des deux référés.

Bibliographie

- AMRINE, J.W. Jr., STASNY, T.A. 1994: Catalog of the Eriophyoidea (Acarina: Prostigmata) of the world. – West Bloomfield, Michigan: Indira Publishing House.
- BOURNERIAS, M. et al. 1986: La Bretagne de la Pointe du Raz à l'estuaire de la Loire (Guides naturalistes des côtes de France). – Neuchâtel & Paris: Delachaux & Niestlé.

- BOWDREY, J.P. 1988: Galls on *Q. ilex* L. in Great Britain. – Cecidology 3: 45.
- BUHR, H. 1965: Bestimmungstabellen der Gallen (Zoo- und Phytocecidien) an Pflanzen Mittel- und Nordeuropas, II: Pflanzengattungen N - Z, Gallennummern 4389 - 7666. – Vol. 2: 763 - 1572 + planches 1 - 25.- Jena: Fischer.
- CANESTRINI, G. 1891: Ricerche intorno ai Fitoptidi. – Atti Soc. Veneto-Trentina Sci. Nat. 12: 40 - 63, pl. VI-VII.
- DAUPHIN, P., ANIOTSBEHÈRE J.-C. 1993: Les galles de France. – Mém. Soc. Linn. Bordeaux 2: 1 - 316.
- DAVIS, R. et al. 1982: Catalogue of Eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea). – Warsaw: Agricultural University Press.
- FAVARD, P. 1962: Contribution à l'étude de la faune entomologique du Chêne vert en Provence. – Thèse n° 107, Faculté des Sciences de l'Université d'Aix-Marseille. 138 pp.
- HOUARD, C. 1908: Les zoocécidies des plantes d'Europe et du bassin de la Méditerranée, I: Cryptogames, Gymnospermes, Monocotylédones, Dicotylédones (Ire partie). – Paris: A. Hermann.
- JALAS, J., SUOMINEN, J.(réds) 1976: Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe 3: Salicaceae to Balanophoraceae. – Helsinki: The Committee for mapping the flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo.
- JEPPSON, L.R. et al. 1975: Mites injurious to economic plants. – Berkeley: University of California Press.
- MANSON, D.C.M. 1984: Eriophyinae (Arachnida: Acari: Eriophyoidea). – Fauna of New Zealand n° 5, 123 pp.
- MARTIN, P. 1984: Notes sur quelques plantes provençales distribuées dans le fascicule 19 de la Société d'Echange. – Soc. Echange Pl. Vasc. Europe & Bassin Méditerr. Bull. 19: 87 - 100.
- MEUSEL, H., SCHUBERT, R. 1971: Beiträge zur Pflanzengeographie des Westhimalajas 1. Teil: Die Arealtypen. – Flora 160: 137 - 194.
- MIMEUR, J.-M. 1949: Contribution à l'étude des zoocécidies du Maroc. – Mém. hors série Soc. Sci. Nat. Maroc, Sér. A, 24: 1 - 259.
- NALEPA, A. 1920: Revision der auf Fagaceen und Ulmaceen Gallen erzeugenden Eriophyinen. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 69: 386 - 401.
- NALEPA, A. 1929: Neuer Katalog der bisher beschriebenen Gallmilben, ihrer Gallen und Wirtspflanzen. – Marcellia 25: 67 - 183.
- NEWKIRK, R. A. 1984: Eriophyid mites of Alfred Nalepa. – (Thomas Say Foundation vol. 9) Entomological Society of America, College Park, Maryland. 137 pp.
- ROIVAINEN, H. 1953: Some gall mites (Eriophyidae) from Spain. – Arch. Inst. Acclimat. Almeria 1: 9 - 41.
- SABATO, S. 1972: Considerazioni sul significato fitogeografico ed ecologico di "*Quercus coccifera*" L. s. l. nel Salento (Puglia). – Webbia 27: 517 - 549.
- SPOONER, B.M. 1988: Some notes on *Eriophyes ilicis* (CANESTRINI) (Eriophyidae) in Britain. – Cecidology 3: 50 - 51.
- STEFANI PEREZ, T. DE 1901: Cecidiozoi e zoocecidii della Sicilia, I & II. – Giorn. Sci. Nat. Econ. Palermo 23(1): 204 - 240 + 2 planches.
- TAVARES, J.S. 1905: Synopse das zoocecidias portuguesas. – Broteria 4.
- TUTIN, T.G., et al. 1993: Flora Europaea, 1: Psilotaceae to Platanaceae, ed. 2. – Cambridge: University Press.
- WESTPHAL, E. 1977: Morphogenèse, ultrastructure et étiologie de quelques galles d'*Eriophyes* (Acariens). – Marcellia 39: 193 - 75.
- WESTPHAL E., DREGER, F., BRONNER, R. 1989: Dégats causés par la nutrition de quelques Eriophyides sur leurs plantes-hôtes. – Colloque sur les Acariens des cultures, Montpellier octobre 1989: 211 - 218.