



Détection efficace et non destructrice d'espèces discrètes d'araignées : les toiles de *Theridula* sp. (Araneae, Theridiidae) et *Cyrtarachne ixoides* (Araneae, Araneidae), près de Dax (Landes)

Gilles Serge Odin

Musée du Site Géologique de Tercis, 40180 Narrosse, gilles.odin@gmail.com

Résumé. - Les toiles remarquables de *Theridula* sp. (Theridiidae), simple et verticale, et de *Cyrtarachne ixoides* (Araneidae), tridimensionnelle à cadre horizontal, sont illustrées et leurs variations décrites d'après plusieurs centaines d'observations. Les secondes ne sont visibles qu'au matin avant d'être brassées par les individus qui restent ensuite inactifs de 9 h du matin à 9 h du soir. L'abondance a été estimée à plus de 20 spécimens par ha pour *Theridula* sp. et de 10 à 15 spécimens par ha pour *C. ixoides*, entre juillet et septembre. Des observations écologiques, éthologiques et sur le dimorphisme des femelles, complètent ce travail au cours duquel aucun spécimen n'a été sacrifié.

Mots-clés. - *Theridula*, *Cyrtarachne*, toile, abondance, répartition française.

Non destructive and efficient detection of inconspicuous spider species : the webs of Theridula sp. (Araneae, Theridiidae) and Cyrtarachne ixoides (Araneae, Araneidae) near Dax (Landes)

Abstract. - The peculiar simple and vertical web of *Theridula* sp. (Theridiidae) and that tridimensional of *Cyrtarachne ixoides* (Araneidae) are illustrated and their variations are described according to several hundreds of observations. The webs of the latter taxon are destroyed each morning by individuals then staying inactive from 9 in the morning to 9 in the evening. An abundance of more than 20 specimens per hectare for *Theridula* sp. and 10 to 15 specimens per hectare for *C. ixoides* between July and September is estimated. Ecological and ethological observations and on the dimorphism of the females, supplement this work during which no one specimen has been sacrificed.

Keywords. - *Theridula*, *Cyrtarachne*, web, abundance, french distribution.

Introduction

Une parcelle de 2 hectares, transformée récemment en un parc entourant le musée du Site Géologique de Tercis (Narrosse, Landes, Nouvelle-Aquitaine, France), a fait l'objet d'une étude de la biodiversité des araignées durant les années 2011 à 2013 (ODIN, 2014). L'approche s'est voulue non destructrice, associant chasse à vue et photographie (ODIN, 2013). L'étude s'est poursuivie jusqu'en 2016, période pendant laquelle la mise en évidence de certaines espèces a été facilitée voire conditionnée par le repérage des toiles. Nous nous intéresserons ici à celles de deux taxons : *Theridula* sp. Emerton, 1882, et *Cyrtarachne ixoides* (Simon, 1870), qui ont rarement été décrites en France. Des spécimens de ces deux espèces, observés pour la première fois en nombre sur le territoire français, ont alors livré des informations originales sur leur morphologie, leur éthologie et leur écologie. Grâce aux toiles, une estimation de leur abondance a pu être faite.

Theridula sp. Emerton, 1882

Morphologie

Le genre *Theridula* Emerton, 1882 est cité de France sous les noms d'espèce *T. opulenta* (Walckenaer, 1842) ou *T. gonygaster* (Simon, 1873) selon les auteurs (SIMON,

1881, 1914 ; LE PÉRU, 2006 ; NENTWIG *et al.*, 2016) qui ne s'accordent pas sur la distinction ni sur la répartition de ces deux taxons. DÉJEAN *et al.* (2012) déterminent *T. gonygaster* en Midi-Pyrénées "d'après la clé proposée par LEVI (1954)". Dans le cadre de cet article, les épigynes et les palpes des mâles n'ont pas été étudiés et le genre seul est avéré.

Pour les femelles, *Theridula* sp. montre un abdomen luisant, en tricorne vu de dessus. Il existe deux colorations pour le fond, en fréquence semblable sur le site d'étude : l'une noire (fig. 1), l'autre vermillon vif avec les pointes noires (fig. 2). Des macules, de surface variable, jaune citron vif, au nombre de deux (parfois trois) antérieurement et de trois postérieurement, ornent l'abdomen. Les rares spécimens mâles observés sur le site avaient un abdomen étroit, noir uni ou vermillon avec trois pointes noires (ODIN, 2013 : vue 13541). Dans les deux sexes, les pattes sont claires et le céphalothorax est entièrement noir ou, plus rarement, à bande médiane noire et bandes latérales claires. Les corps des femelles font de 2 à 3 mm de long.

Une observation mérite particulièrement d'être relatée : au cours d'une série de prises de vues, l'aspect en tricorne de l'abdomen d'une femelle adulte, accompagnée de son cocon, (fig. 2) s'est modifié en quelques minutes. L'abdomen s'est enflé, devenant plus rebondi avec les pointes très atténuées, presque effacées (fig. 3).



Figure 1. - *Theridula* sp. femelle noire, sous une feuille (retournée pour la photo). Noter ses pattes claires, son cocon sphérique, et un autre cocon aplati provenant d'une autre espèce (mi-juillet). Noter aussi le toron de fils joignant l'apex au pétiole de la feuille de charme.



Figure 2. - *Theridula* sp. femelle rouge sous une feuille (retournée), support supérieur du piège. Noter le cocon avec la femelle dont l'abdomen comporte des pointes aiguës et des pattes claires, les restes de proies (mi-juillet).



Figure 3. - Même spécimen rouge que sur la figure 2 quelques minutes plus tard, vu de l'arrière, avec les pointes rentrées et l'abdomen rebondi ; la partie sombre inférieure correspond aux filières.

Toile

Le piège de la femelle de *Theridula* est généralement constitué de quelques fils verticaux parallèles (jusqu'à 10), rarement anastomosés, gluants, longs de 10 à 30 centimètres et éloignés de quelques centimètres les uns des autres (fig. 4). Ce sont les fils de capture. Ces fils relient, pour deux feuilles superposées d'un arbuste, les bords de la feuille supérieure à ceux de la feuille inférieure. Sur la parcelle d'étude, les arbustes fréquentés sont des charmes (*Carpinus betulus*) taillés en charmille, des lauriers-cerises (*Prunus laurocerasus*) ou des spirées (*Spiraea* sp.), mais le support est parfois aussi un arbre. L'araignée s'abrite

sous la feuille supérieure (fig. 1). Un faisceau de soie, liant la base à l'extrémité du limbe foliaire, arque communément cette feuille-abri sous laquelle prend place un cocon, à côté de débris de proies et de l'adulte femelle.

L'organisation des fils verticaux est adaptée à la taille des feuilles servant de support : entre les petites feuilles des charmes, ils sont plus regroupés et, au contraire, plus espacés entre les grandes feuilles des lauriers-cerises. Le piège prend un aspect particulier quand l'araignée s'installe sur un yucca, aux feuilles en lanières : les fils verticaux, partant et aboutissant tous sur le bord d'une même feuille, se trouvent ainsi alignés dans un même plan.

Les proies capturées par *Theridula* sont très petites comme l'indiquent les restes visibles sous la feuille refuge (fig. 2).

Tout comme les individus, les cocons sont discrets, bien qu'aussi gros que l'araignée elle-même. Un unique juvénile rosâtre, sorti du cocon gardé par une femelle rouge, a été observé fin août (ODIN, 2013 : vue 8068). La dispersion des jeunes est, sans doute, rapide.

Abondance et phénologie

Le genre *Theridula* est réputé rare en Europe. De plus, les observations européennes citées par les auteurs antérieurs ne concernent qu'un seul ou qu'un très petit nombre d'exemplaires par localité (BACELAR, 1927 ; BRIGNOLI, 1969 ; MELIC, 2000 ; KOSTANJSEK, 2010). Dans la parcelle d'étude, seuls deux spécimens femelles, l'un noir, l'autre rouge, ont été vus et photographiés en 2012. Puis, la toile a été identifiée en 2013 et de multiples individus femelles ont alors été repérés grâce à elle, dans les haies.

Ces toiles, bien discernables, ont permis des estimations instantanées. Par exemple, 12 toiles ont été comptées sur 50 mètres de charmille, un matin d'août. Des abondances de plus de 40 spécimens pour l'ensemble du parc du Musée ont été relevées régulièrement. Pour la phénologie, les femelles ont été observées de début juin à fin septembre et quelques mâles en juin.



Figure 4. - Piège de *Theridula* sp. femelle dans une charmille ; noter la feuille supérieure (retournée sur la fig. 1) (mi-juillet).



Cyrtarachne ixoides (Simon, 1870)

Morphologie

Les femelles de *C. ixoides* observées ont, pour la plupart, un abdomen large, rebondi, de couleur brune (châtaigne à orangé) marbré de bandes nuageuses claires dont une, transversale, est généralement plus nette. De rares spécimens (moins de 5 % des observations) sont uniformément très sombres avec un abdomen bossué (fig. 5). Le céphalothorax est brun uniforme, plus ou moins foncé. Elles mesurent jusqu'à 10 mm de large et 8 mm de long. Les mâles relativement plus étroits et bien plus petits (2 mm), brun-sombres à orangés, ont un abdomen verruqueux (ODIN, 2013 : vue 10583).

Cependant, une femelle d'un brun très sombre a été suivie de fin juin à septembre. L'aspect rebondi a été noté jusqu'au 28 juillet (fig. 6). Le 29 juillet, un cocon était présent près du buisson habituel de cet exemplaire ; le 31 juillet, un spécimen sombre mais « fripé » était



Figure 5. - *Cyrtarachne ixoides* femelle sombre à abdomen en trapèze bossué ; longueur 6,0 mm, largeur 8,0 mm, noisetier (2 et 3 septembre).



Figure 6. - *Cyrtarachne ixoides* femelle à l'abdomen rebondi sombre (29 juillet).

Figure 7. - Même spécimen que sur la figure 6 après qu'un cocon ait été produit dans la charmille voisine. Noter l'aspect fripé et la taille réduite (31 juillet).

photographié dans le même buisson (fig. 7) ; le 5 août, un spécimen à abdomen sombre et rebondi était de nouveau photographié au même endroit. De fait, de légères bosses sont plus ou moins présentes sur l'abdomen rebondi. La réalisation du cocon se répercute donc sur la morphologie de l'abdomen mais ne conduit pas à créer le morphotype bossué. L'examen de nombreux individus laisse pourtant supposer une variabilité continue entre de très fréquents abdomens rebondis marbrés, quelques abdomens marbrés rebondis mais avec une ou deux paires de bosses plus ou moins nettes et de rares abdomens très sombres et très bossués.

Toile

Les toiles ont été répertoriées pendant 4 étés. Elles se présentent souvent entre deux buissons ou herbes hautes, à une hauteur de 1 à 2 m, plus rarement à 3 ou 4 m dans un arbre. Elles se composent d'un cadre dans lequel s'inscrit un ensemble rayonnant auquel des fils-pièges sont associés. Deux «tendeurs» parallèles, éloignés de 30 à 60 cm dans un plan généralement horizontal, constituent les bords principaux du cadre. Celui-ci est plus ou moins allongé et s'attache ainsi, typiquement, à quatre supports. Les tendeurs sont des associations de fils plus ou moins accolés, fixés aux extrémités en plusieurs points d'attache. L'ensemble rayonnant est tissé dans ce cadre. Les rayons, huit à dix généralement, convergent vers un moyeu renforcé de soie plus dense. Ils supportent ce qui peut difficilement être nommé «fil spirale» : quelques fils-pièges (trois à cinq, parfois plus), rattachés par leurs extrémités à deux rayons successifs, forment des arceaux sous la toile. En complément, des séries de un à cinq fils-pièges, longs de 5 à 15 cm et fixés aux rayons, pendent verticalement sous la toile (ODIN, 2013). Le brouillard dépose des gouttelettes tout le long de ces seuls fils-pièges, très gluants, le reste de la toile demeurant peu visible.

Un schéma (fig.8) illustre la toile type, tendue entre deux éléments d'une haie. Le cadre est complété de nombreuses attaches accessoires à ses deux extrémités et l'araignée doit être recherchée au départ de l'une d'elles, en position surélevée par rapport à la toile. Dans les arbres, le cadre atteint plusieurs mètres et l'ensemble rayonnant environ un mètre de diamètre. Les multiples fils-pièges pendants, chargés de rosée matinale, attirent l'attention (fig.9).

Ce plan type comporte des variantes liées à la disponibilité de points d'attaches adéquats, situés à une distance convenable (pouvant atteindre 6 m). Le cadre peut n'avoir que trois ancrages, délimitant ainsi un triangle, ou, très exceptionnellement, cinq attaches. Dans ce dernier cas, le nombre de rayons était plus élevé, atteignant 11.



Enfin, il arrive que la toile soit tissée le long d'un seul buisson refuge, presque verticale. On constate alors que les fils gluants ne sont plus en arceaux pendants mais tendus. Plus généralement, une relation claire a été constatée entre le caractère plus ou moins horizontal de la toile et le caractère plus ou moins pendent des fils gluants. Cette adaptation de la construction prévient le risque d'entremêlement en cas de vent.

Dans une haie jeune dont les plants sont encore séparés, les toiles sont tissées entre deux arbustes successifs, horizontales

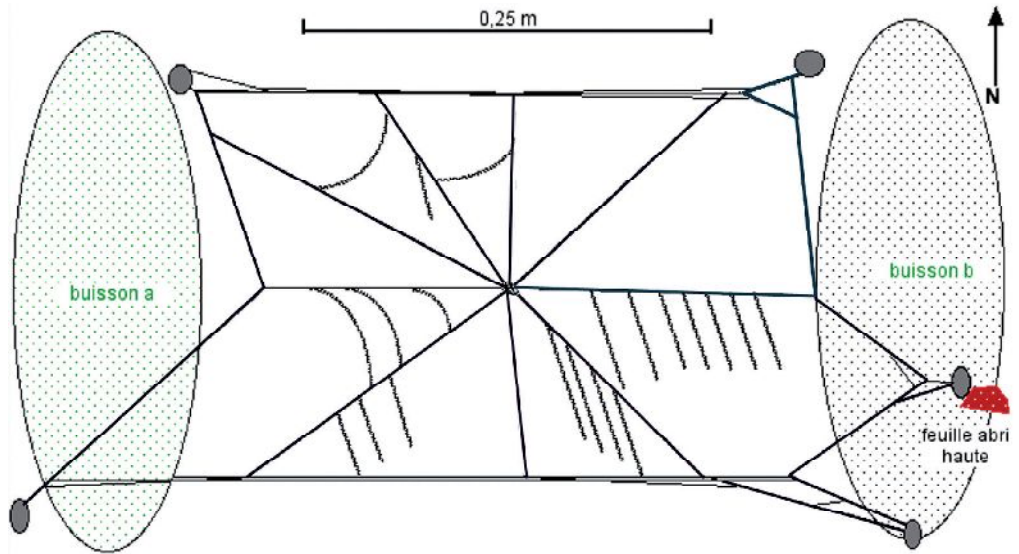


Figure 8. - Schéma d'un piège usuel, tissé par une femelle de *Cyrtarachne ixoides* entre deux buissons (exécuté d'après nature, en vue de dessus).



Figure 9. - Toile de *Cyrtarachne ixoides* femelle, tissée entre deux charmilles. Le cadre et les fils rayonnants sont pratiquement invisibles. Noter les 2 sortes de fils gluants (en arceaux ou pendent verticalement) qui donnent un grand volume de capture au piège (fin juillet, 7 heures 30).

avec quatre points d'attache principaux. Dans une haie ancienne isolée taillée (sans intervalle entre les arbustes), les toiles sont tissées perpendiculairement à la haie et soit s'amarrent à un support bas situé à proximité, soit s'étendent sur le flanc de la haie; elles ne sont plus horizontales. Pour expérimenter, des piquets assez hauts ont été plantés le long de telles haies taillées; ils ont permis que des toiles horizontales soient bâties, perpendiculairement à la haie. Ainsi, le piège de *C. ixoides* est tissé dans un plan plutôt horizontal et enveloppe un volume ce qui diffère nettement des toiles planes de la quasi-totalité des autres Araneidae de France, à l'exception de *Cyrtophora citricola* (Roberts, 2009).

Une nouvelle toile est tissée chaque nuit, souvent plusieurs nuits de suite, mais il peut aussi y avoir plusieurs nuits d'interruption avant une nouvelle construction. La toile, peu détectable la nuit, n'est visible que le matin tôt. Parfois, des proies s'y débattent, collées aux fils pendants, sans que l'araignée ne réagisse jusqu'à ce que les premiers rayons du soleil frappent son abri. À ce moment (entre 7 h et 8 h ici), elle rejoint lentement l'ensemble rayonnant et «relève son filet». Un scénario en quatre étapes a été observé : 1) récupération par brassage des portions du piège situées entre l'abri et le moyeu ; 2) le moyeu atteint, la récupération se poursuit avec une priorité pour les fils garnis de proies visibles ; 3) le retour à l'abri se fait avec l'ensemble de la charge (fils brassés et proies) entre les pattes ; 4) l'araignée s'installe sous une feuille pour consommer sa récolte. L'ensemble du scénario peut durer plus d'une heure. De la toile, il ne reste souvent qu'un ou deux tendeurs. La récupération du piège a lieu même en l'absence de proie apparente. Par ailleurs, une ou des proies de taille visible sont parfois conservées, fixées sous l'abri. Pour le reste, entre environ 9 à 10 h du matin et 20 h à 21 h du soir, *C. ixoides* est immobile, sous ou sur une feuille, parfois contre une tige.



Figure 10. - *Cyrtarachne ixoides* femelle de morphotype usuel, de retour au refuge avec ses deux types de proies : une pyrale et, tout en bas, un puceron (grosi à droite, 20 août, 8 h 45).

Les proies capturées par cette toile sont peu vigoureuses (micro-lépidoptères, petits diptères, petits homoptères). On observe rarement plus d'une ou deux proies chaque matin. Cependant, un examen à la loupe a montré que de très petits insectes étaient englués dans les gouttelettes des fils pendants (fig. 10). Ils seront récupérés avec la toile brassée. Parmi ces petites proies, de 1 à 2 mm, des Cécidomyiides (diptères nématocères) ont été identifiés. Dans quelques cas, l'araignée a récolté et rapporté uniquement la proie de plus forte taille à son refuge, sans récupérer la totalité de la toile.

Un matin, un moustique, étourdi volontairement, a été approché d'un fil en arceau de la toile intacte d'un petit individu juvénile femelle (début juillet). S'agissant faiblement, la proie a décroché un côté de l'arceau et, immédiatement, l'araignée s'est approchée et est allée mordre la proie au bout du fil pendant (ODIN, 2013 : vue 10480). Cette expérience suggère que des femelles juvéniles sont plus réactives que les matures et que les fils pendants proviennent d'arceaux dont l'une des extrémités s'est détachée, comme l'ont noté ROBINSON & ROBINSON (1975) pour un genre voisin, *Pasilobus*.



Figure 11. - *Cyrtarachne ixoides* femelle de morphotype usuel terminant son cocon dans une haie de *Prunus lusitanica* (mi-août avant 8 heures).

Cocons

La présence de *C. ixoides* se détecte aussi grâce à ses cocons. Il s'agit de fuseaux effilés, étroits, papyracés, jaunes mais pâlisant avec le temps, de 2 à 3 cm de long, souvent suspendus de 0,5 à 1 m du sol, dans le buisson de vie. Le fuseau est prolongé vers le haut par un pédoncule de longueur voisine qui rejoint deux attaches sub-horizontales avec un renfort à la rencontre des trois éléments (fig. 11). Le cocon est fabriqué durant la nuit ; la fin de la réalisation d'un cocon a été suivie un matin vers 9 h. Deux (parfois trois) cocons sont produits par chaque femelle, à quelques semaines d'intervalle ; après l'éclosion, ils finissent par tomber à terre au bout de plusieurs semaines.

Pour les années de 2013 à 2016, les premiers cocons ont été observés sur le site entre le 21 juillet et le 1er août. La production des 55 cocons de *C. ixoides* observés en 2016 a été notée (fig. 12). On constate que la production de quelques cocons débute environ un mois après l'apparition des femelles mais qu'elle est concentrée sur 2 intervalles de temps : principalement mi-août et moins nettement durant la première quinzaine de septembre. Une *Cyrtarachne* reste fidèle au buisson voire à la feuille refuge qui l'abrite pendant des semaines voire toute son existence ce qui a facilité le suivi des individus sur le site d'étude.

Répartition, abondance et phénologie

La répartition mondiale de l'espèce comprend le bassin méditerranéen du Portugal jusqu'en Turquie, la Géorgie, le sud de la Russie occidentale et, étrangement, Madagascar (NENTWIG *et al.*, 2016, EMERIT, 2000, COLOMBO & MANUNZA, 2009). En France, *C. ixoides* n'a longtemps été connue que de l'extrême sud-est du pays et de la Corse (BERLAND, 1927 ; LE PÉRU, 2006 ; W.S.C., 2014).

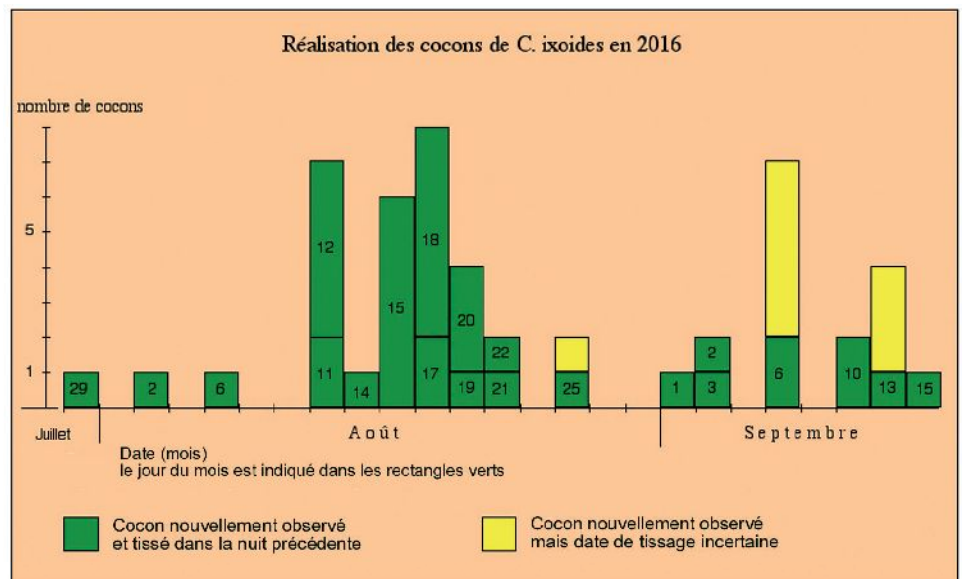


Figure 12. - Histogramme de distribution de la production de cocons de *Cyrtarachne ixoides* en 2016 sur le site d'étude. Chaque carré est une observation, seuls les carrés verts ont une date de production précise dont le jour est indiqué.



EMERIT (1977) craignait que l'espèce *C. ixodoides* (*sic*) n'ait disparu de métropole et se félicitait de l'avoir «retrouvée» en 1975 à sa limite de répartition vers l'ouest, au niveau de Toulon (Var). L'espèce n'a pas été trouvée en Midi-Pyrénées par DÉJEAN *et al.* (2012). Actuellement, quelques sites internet illustrent des spécimens aquitains, voire landais (LE MONDE DES INSECTES, 2015, ODIN, 2013).

Toutefois, l'espèce est considérée comme rare par les auteurs précédents et, pour chaque localité mentionnée dans les articles, seul un ou deux individus sont signalés ; à l'exception de BERLAND (1927) qui répertorie une dizaine de femelles. Autour du Musée du site géologique de Tercis, son mimétisme en fiente d'oiseau, de même, dissimulé *Cyrtarachne ixoides* lors des premières prospections : un seul spécimen a été vu en 2011. Puis, grâce à leur toile, une douzaine de spécimens ont été repérés en 2012. En 2013, plus de 40 spécimens, dont un seul mâle, ont été numérotés et suivis toute la saison, de la fin de juin (nombreux juvéniles) à la mi-octobre (une dizaine de femelles «fripées»). Une trentaine de spécimens ont été vus chaque année en 2014, 2015 et 2016 ce qui confirme l'installation de l'espèce sur le site d'étude. D'après la présence des toiles, une densité «instantanée» de 10 à 15 individus par hectare a été estimée dans la parcelle d'étude lors de deux enquêtes matinales.

Globalement, sur ce site, des femelles ont été observées de fin juin (juvéniles) à début octobre et des mâles, adultes ou subadultes, seulement entre le 24 juin et le 13 juillet.

Il faut également noter que la population (femelles adultes) est aussi aisément mise en évidence par les cocons (visibles toute la journée) que par les toiles (visibles seulement le matin). La densité de cette population est ainsi globalement confirmée (avec 2 à 3 cocons par femelle)

Discussion

LEVI (1954) souligne les erreurs de Simon qui a, après plusieurs changements, attribué ses spécimens européens à *Theridula opulenta*, alors qu'il s'agit de *T. gonygaster* (vraisemblablement la seule espèce européenne du genre). Pour les femelles, SIMON (1914), parle d'un abdomen dont la couleur de fond est noire ou «fauve» ; en 1873, le même auteur indique qu'elle est noire ou «rouge violacé plus ou moins foncé». Selon les documents, SIMON évoque des taches abdominales jaunes (1881) ou blanches (1873, 1914). LEVI (1954, 1967), a décrit et illustré la femelle de *T. gonygaster* avec une carapace noire, un abdomen noir orné de 5 taches blanches et des pointes latérales marquées. Chez aucun de ces auteurs, ni d'ailleurs chez les autres ayant traité de ces espèces, le morphotype rouge (fig. 2) n'est

signalé ; il est pourtant aussi fréquent que l'autre sur la parcelle d'étude. Les taches sur l'abdomen des individus landais ne sont pas blanches mais toujours jaune-vif ; il est possible que la couleur jaune passe au blanc chez les spécimens conservés dans l'alcool.

Par ailleurs, les pointes marquées de l'abdomen de *T. gonygaster* sont souvent opposées à l'abdomen globuleux de *T. opulenta* ; pour LEVI (1954) seules les femelles *T. opulenta* du nord de leur domaine américain seraient globuleuses et gris-brun, celles du sud seraient semblables à *T. gonygaster*, le plus souvent noires et parfois à trois «tubercules». Pour *T. gonygaster*, toutefois, plusieurs auteurs signalent une importante diversité des formes de l'abdomen (PETRUNKEVICH, 1930 sub *T. opulenta* ; LEVI, 1954). Le changement de forme de l'abdomen pour un même spécimen, se produisant en quelques minutes, et illustré ici pour la première fois, oblige à considérer d'une façon nouvelle la description des espèces de ce genre. La présence conjointe de spécimens de couleurs différentes et avec ou sans épines abdominales marquées (ODIN, 2013 : vue 11080) invite à étudier des populations plutôt que des individus.

La toile de *Theridula* sp. est visible toute la journée. Les fils verticaux groupés attirent l'œil sur le terrain, bien plus que la coloration vive des individus qui sont de petite taille et souvent dissimulés sous une feuille. Cette toile n'avait jamais été décrite avec précision : seule la partie sous-tendant la feuille supérieure était mentionnée (PETRUNKEVICH, 1930).

SIMON (1914) précise que la femelle porte son cocon attaché aux filières ce qui est manifestement une erreur. Nous avons toujours observé le cocon fixé à la feuille supérieure.

La toile bien visible de *Theridula* a permis de montrer que ce taxon avait une abondance significative sur la parcelle d'étude alors que, en Europe, la littérature ne fait état que d'un très faible nombre d'individus contactés sur chaque site (rarement plus de un ou deux). Ce faible nombre d'observations peut ne pas être le reflet de l'abondance réelle mais être dû à la difficulté de repérage des individus sans rechercher les toiles.

Chez les femelles de *C. ixoides*, l'abdomen uniformément sombre et bossué, très minoritaire, se distingue de celui à l'aspect rebondi et marbré cité habituellement. Ce dernier dessin, disruptif et mimétique d'une fiente fraîche d'oiseau, suggère un effet de dissimulation.

La toile à cadre horizontal de *C. ixoides* n'a jamais été décrite ni figurée avec précision. Elle est juste mentionnée brièvement par Déjean (2015) lors d'une observation sur l'île de Porquerolles. La présence de fils en arceau gluants est une caractéristique des toiles des araignées de la sous-famille des *Cyrtarachninae* (COLOMBO & MANUNZA, 2009). Le caractère très gluant de ces fils a été souligné par SHINKAI (1992) pour les *Cyrtarachninae*



tandis que BABA *et al.* (2014) ont démontré, pour les *Cyrtarachne* japonaises, que l'humidité ambiante renforçait ce caractère et que ces espèces attendaient des conditions d'humidité favorables pour tisser leur toile. Il serait intéressant de savoir si c'est également valable pour *C. ixoides* qui vit en climat méditerranéen et non tropical. Le rapprochement avec d'autres genres de *Cyrtarachninae* est instructif : la toile de *Pasilobus* sp., décrite par ROBINSON & ROBINSON (1975), présente des « fils en pont » gluants dont un côté, moins solidement fixé, peut se rompre sous l'impact d'une proie. Le même phénomène a été vérifié pour les toiles observées dans la parcelle d'étude, expliquant la disposition pendante verticale de certains fils gluants. Mais la toile de *Pasilobus* sp. ne couvre qu'un secteur triangulaire, sans présence de moyeu ; celle de *Poecilopachys australasia* (Griffith & Pidgeon, 1833) est plus proche de celle de l'espèce européenne : avec un moyeu et des rayons répartis dans toutes les directions horizontales, comme illustré par IKEDA *et al.* (2003).

Les observations landaises ont mis en évidence, chez *C. ixoides*, l'adaptation de la construction du cadre (inclinaison, nombre de points d'attache) à la disponibilité de supports adéquats et l'ajustement de la tension des arceaux gluants à l'inclinaison de la toile. L'expérience des « piquets rajoutés » semble indiquer que l'horizontalité de la toile est préférée et que cette disposition doit permettre une meilleure fonctionnalité des arceaux gluants. La construction nocturne de la toile et sa destruction au matin suivant explique qu'elle n'ait pas été repérée par les premiers auteurs (BERLAND, 1927).

Le brassage de la toile et la récupération des micro-proies adhérant à la soie se fait le plus souvent, mais, parfois, une récolte suffisante de proies de bonne taille conduit l'individu à ne pas brasser la toile. On connaît des comportements similaires chez plusieurs aranéides orbitèles. Les auteurs japonais donnent pour proies principales des *Cyrtarachne* les micro-lépidoptères nocturnes (MIYASHITA *et al.*, 2001 ; BABA *et al.*, 2014). Pour *C. ixoides*, il est possible que la configuration préférée de la toile (horizontale), qui exprime au mieux la structure globale « en volume » de celle-ci, soit la plus adaptée au vol particulier de ces insectes et donc à leur capture. Les auteurs précédents indiquaient la présence de cocons pour cette espèce en août et septembre (BERLAND, 1926). L'abondante population présente autour du musée de Tercis a permis de préciser la période de production des cocons et de signaler, pour la première fois, l'existence de deux pics de ponte : un principal mi-août et un secondaire en septembre.

De la même façon que *Theridula*, *C. ixoides* était usuellement considéré comme rare en Europe (EMERIT, 1977) ; or, il est loin de l'être sur la parcelle d'étude des Landes, repéré en nombre de début juillet à mi-

septembre. C'est grâce à la localisation de ses toiles, après les avoir bien identifiées et pris conscience de leur disparition en début de matinée, que l'abondance de cette araignée a pu être appréhendée. Il est très possible que, sans cette connaissance sur les toiles, sa présence dans la plupart des sites d'observation antérieurs ait été fortement sous-évaluée. Pour ce qui est de son écologie, il est à noter que, comme pour l'observation de COLOMBO & MANUNZA (2009), il s'agit, ici, d'un milieu anthropisé.

Conclusion

Le repérage de deux taxons discrets a été réalisé entre 2011 et 2016 dans les Landes grâce à leurs toiles dont quelques centaines ont été rencontrées. Ceci a permis de rassembler des observations morphologiques, éthologiques et écologiques *in situ*. C'est un apport utile pour ces taxons, dans l'ensemble mal connus.

La rareté habituellement attribuée à ces deux araignées pourrait n'être qu'une conséquence de leur discrétion. Il en va de même pour leur répartition française, jusqu'alors supposée restreinte mais que cette étude élargit nettement. Ces deux taxons, initialement considérés, en Europe occidentale, comme méditerranéens stricts, limités en France continentale principalement à l'est du Rhône, doivent maintenant être regardés comme des araignées méridiono-atlantiques, avec une présence qui s'étend à la façade océanique.

Concernant les toiles, leur originalité a été illustrée pour la première fois de façon détaillée, en insistant sur leur variabilité qui se décline en fonction de la disposition des supports disponibles. Le comportement de prédation a aussi fait l'objet d'observations inédites. Ainsi, pour *C. ixoides*, deux types de proie, de tailles distinctes, entraînent un comportement de récupération différent. La présence des deux taxons et leur abondance ont été établies sans sacrifier un seul spécimen grâce au repérage des toiles qui, allié à une investigation strictement photographique sur le terrain, est une approche d'étude écologiquement « durable » apte à produire des observations utiles. A l'avenir, avec cette nouvelle approche, un état des lieux de leur présence pourrait être plus facilement réalisé, donnant une information pertinente dans le contexte actuel de changement climatique.

Remerciements

L'auteur remercie vivement Olivier Villepoux pour les multiples apports arachnologiques qui ont enrichi ce texte. Les remarques de lecteurs anonymes ainsi que des suggestions de Sylvain Déjean et Christine Rollard, ont été appréciées. Michel Bilotte, Sylvain Déjean et la Bibliothèque Centrale du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, nous ont facilité l'accès à la littérature.



Bibliographie

- BABA Y. G., KUSAHARA M., MAEZANO Y. & MIYASHITA T. 2014. Adjustment of web-building initiation to high humidity: a constraint by humidity-dependent thread stickiness in the spider *Cyrtarachne*. *Naturwissenschaften*, **101** (7) : 587-503.
- BACELAR, 1927. Aracnídios Portugueses. *Bulletin de la Société Portugaise des sciences naturelles*, **10**(8): 87-97.
- BERLAND L. 1926. Capture de quelques araignées rares en Provence. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, **1926**: 175-178.
- BERLAND L. 1927. Contributions à l'étude de la biologie des arachnides (2e Mémoire). *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, **66**(N&R): 7-31.
- BRIGNOLI P.M. 1969. Notizie sui Theridiidae della Calabria. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, **16**: 261-269.
- COLOMBO M. & MANUNZA B. 2009. First record of *Cyrtarachne ixoides* (Simon, 1870) (Araneae: Araneidae) from Sardinia. *Revista Ibérica de Aracnología*, **17** : 67-70.
- DÉJEAN S., DANFLOUS S. & SAINTILAN A. 2012. Liste préliminaire commentée des Araignées (Araneae) de la région Midi-Pyrénées et discussion sur certains taxa. *Bulletin de la Société d' Histoire naturelle de Toulouse*, **148** : 13-46.
- DÉJEAN S. 2015. Contribution à l'inventaire des Araignées (Arachnida, Araneae) et Opilions (Arachnida, Opiliones) de l'île de Porquerolles (Var, Provence, France). *Scientific Reports of Port-Cros National Park*, Parc national de Port-Cros éditeur, **29** : 75-102
- EMERIT M. 1977. *Cyrtarachne ixoides*, une araignée rare du Midi de la France : la pointe de pénétration d'une sous famille tropicale. *Revue arachnologique série 1*, **1**: 23-31.
- IKEDA H., TAKAHASHI T. ET TANIKAWA A. 2003. The web of the spider *Poecilopachys* in Papua New Guinea (en japonais). site internet : spider.art.coocan.jp/studycenter/papua/poecilopachhys.htm (consulté en janvier 2015).
- KOSTANJŠEK R. 2010. A contribution to the Slovenian spider fauna – I. *Natura Sloveniae*, **12**(2): 23-33.
- LE PÉRU B. 2006. Catalogue et répartition des araignées de France, *Revue arachnologique série 1*, **16** : 468pp.
- LEVI L. W. 1954. The spider genus *Theridula* in North and Central America and the west Indies. *Transactions of the American microscopical Society*, **73** : 331-343.
- LEVI L. W. 1966. American spider genera *Theridula* and *Paratheridula* (Araneae, Theridiidae). *Psyche*, **72** : 123-130.
- LEVI L. W. 1967. Cosmopolitan and pantropical species of Theridiid spiders (Araneae, Theridiidae). *Pacific Insects*, **9** (2) : 175-186.
- MELIC A. 2000. *Theridula gonygaster* (Simon, 1873) en España (Araneae, Theridiidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, **1** : 49-50.
- MIYASHITA T., SAKAMAKI Y. & SHINKAI A. 2001. Evidence against moth attraction by *Cyrtarachne*, a genus related to bolas spiders. *Acta Arachnologica*, **50** (1) :1-4.
- NENTWIG W., BLICK T., GLOOR D., HÄNGGI A. & KROPP C. 2016, Araneae, Spinnen Europas. site internet : <http://www.araneae.unibe.ch/> (consulté en 2016).
- ODIN G. S. 2014, Biodiversité des araignées (Araneae) autour du Musée du site géologique de Tercis (Aquitaine). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*. **150** : 19-26.
- PETRUNKEVICH A. 1930. The spiders of Porto Rico, II. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, **30** : 155-355.
- ROBERTS M. J. 2009, *Guide des Araignées de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé, 383pp.
- ROBINSON M. H. & ROBINSON B. 1975, Evolution beyond the orb web : the web of the araneid spider *Pasilobus* sp. its structure, operation and construction. *Zoological Journal of the Linnean Society*, **56** : 301-304.
- SHINKAI A. 1992. Web structure and construction behavior of *Cyrtarachne yunoharuensis* Strand : Is *Cyrtarachne* web an ordinary orb-web? *Atypus*, **100** : 4-12.
- SIMON E. 1914. *Les Arachnides de France*. Paris, Roret. **6** (1) : 308pp.
- SIMON E. 1873. Aranéides nouveaux ou peu connus du midi de l'Europe. (2e mémoire). *Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège*, (2) **5** : 187-351.
- SIMON E. 1881. *Les Arachnides de France*. Paris, Roret. **5** (1) : 179pp.

Sites Internet

- LE MONDE DES INSECTES, site internet : www.galerie-insecte.org/galerie (consulté en janvier 2015).
- ODIN G. S. 2013, Araignées des Landes. site internet accès libre <http://gillesodin.wix.com/araigneesdeslandes> (consulté en 2013 et février 2016) .
- WORLD SPIDER CATALOG. 2014. WSC version 15.5, Natural History Museum Bern. site internet : <http://wsc.nmbe.ch> (consulté en 2013 et 2014).

Date de réception : 28 janvier 2014

Date d'acceptation : 28 avril 2017

