Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 65 (1992)

Heft: 1-2

Artikel: Description de la pupe de Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus (Loew) et synthèse des caractéristiques morphologiques des stades immatures de plusieurs genres de la tribu des Xylotini (Diptera, Syrphidae)

Autor: Maibach, Alain / Goeldlin de Tiefenau, Pierre

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-402483

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
65, 165 – 175, 1992

Description de la pupe de *Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus* (LOEW) et synthèse des caractéristiques morphologiques des stades immatures de plusieurs genres de la tribu des Xylotini (Diptera, Syrphidae)

ALAIN MAIBACH[1] & PIERRE GOELDLIN DE TIEFENAU

Musée de Zoologie, Palais de Rumine, C. P. 448, CH - 1000 Lausanne 17

Description of the pupa of Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus (LOEW) with a synthesis of the morphological characteristics of immature stages belonging to some genera of the tribe Xylotini (Diptera, Syrphidae).- The pupa of *C. eunotus* (LOEW), an extremely rare species all over the Palaearctic Region, is described and figured. Our unique specimen was obtained by inducing oviposition in an attractive artificial dendrolimnic habitat (wet sawdust, rotting wood). This trap was deposited on the ground along a shaded stream in an ash grove. The morphological peculiarities of this pupa are compared with those of immature stages belonging to the genus *Chalcosyrphus* CURRAN and to other allied genera of the tribe Xylotini: *Brachypalpoides* HIPPA, *Brachypalpus* MACQUART and *Xylota* MEIGEN. This comparison allows us to define the proper morphological features of immature stages of each genus.

Keywords: Diptera, Syrphidae, pupa, description, habitat, sampling methods

INTRODUCTION

La tribu des Xylotini est représentée sur le continent européen par quatre genres (PECK, 1988), dont les caractéristiques des imagos ont été précisées dans la révision de HIPPA (1978). Il s'agit de *Brachypalpoides* HIPPA, *Brachypalpus* MACQUART, *Chalcosyrphus* CURRAN et *Xylota* MEIGEN. Le genre *Chalcosyrphus* est subdivisé en six sous-genres (HIPPA, op. cit.) dont trois ont des représentants dans la région paléarctique européenne: *Xylotina* HIPPA, *Xylotomima* SHANNON et *Xylotodes* SHANNON.

La pupe de *Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus* (LOEW, 1873), décrite et figurée ici pour la première fois, est comparée aux pupes de plusieurs espèces des différents genres et sous-genres de la tribu des Xylotini. Cette pupe complète notre connaissance des stades immatures de cette tribu et nous permet en outre de préciser plusieurs critères propres à chaque genre. Une note biologique complète le présent travail.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Plusieurs espèces de Syrphides sont liées au cours de leur développement larvaire à des habitats dendrolimniques situés dans du bois humide en décomposition. L'étude de cette faune très spécialisée, dont font notamment partie de nombreuses espèces de la tribu des Xylotini, a nécessité l'élaboration d'une méthode facilitant l'observation et l'élevage des stades immatures.

[1] Ce travail fait partie de la thèse de doctorat du premier auteur.

Le système mis au point reproduit un habitat dendrolimnique. Il s'agit d'une caisse en plastique (env. 10 litres), ouverte sur le dessus, doublée intérieurement d'un cadre en bois rempli de sciure. Le tout est soigneusement humidifié puis maintenu en eau au ras de la surface de la sciure. Le piège est recouvert d'une planchette que l'on prend soin de garder entrouverte. Ce couvercle est indispensable pour maintenir le substrat dans une quasi obscurité, empêcher une trop forte évaporation ainsi qu'un trop grand apport d'eau de pluie. Chaque caisse est contrôlée à intervalles réguliers puis vidée et triée dès les premiers gels, ou selon les besoins des études en cours.

Ce type de piège permet d'attirer notamment des femelles des espèces de syrphes liées à ces milieux et de leur offrir un site potentiel de ponte. Dans un deuxième temps, le substrat (sciure, bois) va favoriser le développement des larves issues de ces pontes jusqu'à un stade suffisamment avancé (stade III) pour garantir l'achèvement de leur cycle en laboratoire. Il est bien entendu possible de jouer sur les essences végétales constituant ces lieux de pontes artificiels.

Notre site d'étude est localisé dans les forêts du Jorat au lieu-dit "Fontaine des Meules", commune du Mont (Vaud, Suisse) à une altitude de 710 m; il s'agit d'une frênaie traversée par un ruisseau. Les pièges ont été posés à même le sol dans le sous-bois.

La larve de *C. eunotus* a été prélevée lors du filtrage du contenu de l'un de ces pièges. Sitôt après sa récolte (8.XI.1990), elle a été lavée puis élevée selon la méthode décrite par Maibach & Goeldlin de Tiefenau (1989). Nous avons placé cet élevage, pendant la période hivernale et jusqu'à l'ouverture de la pupe, dans un local soumis aux variations thermiques externes (-1°C à +10°C). L'adulte femelle obtenu au terme du développement ainsi que sa pupe sont conservés dans les collections entomologiques du Musée cantonal de zoologie à Lausanne.

DESCRIPTION

Ne possédant qu'une seule larve, qui plus est extrêmement lucifuge et encore inconnue, nous avons préféré, afin de ne pas compromettre son développement, la laisser hiverner sans la perturber par des observations prolongées, puis se transformer en pupe, seul stade que nous décrivons dans cette étude.

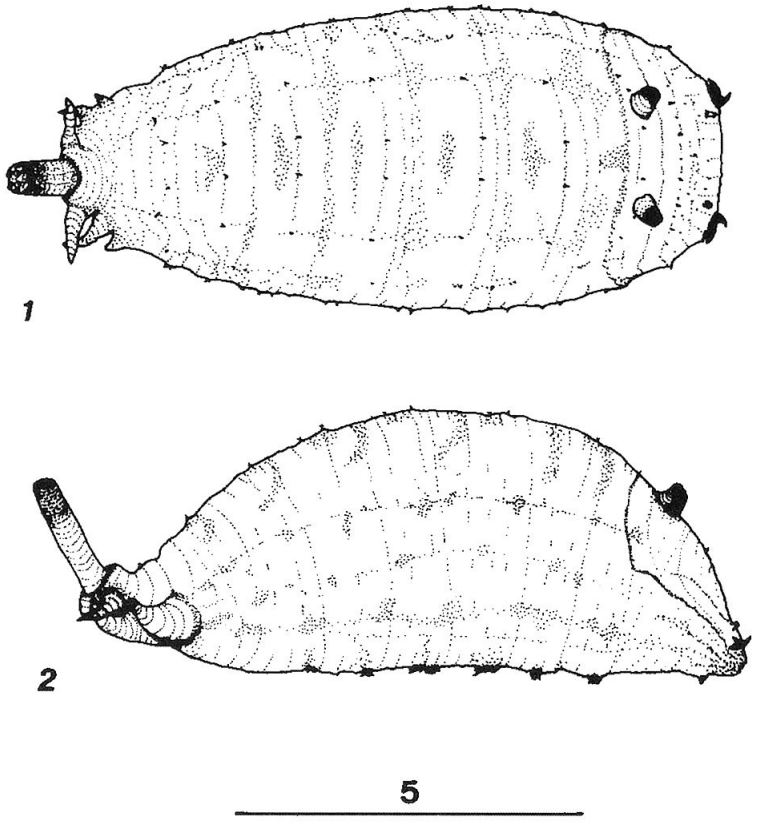
Morphologie de la pupe

La nomenclature se rapportant aux caractéristiques anatomiques et à la chaetotaxie est reprise des travaux de Hartley (1961) ainsi que de Maibach & Goeldlin de Tiefenau (1989). Nous utilisons le terme de spinules pour des soies tégumentaires fortement sclérifiées dont l'extrémité est souvent recourbée en crochet.

Longueur (de l'avant de la pupe à la base du processus respiratoire postérieur, seg. abd. 8): 9.5 mm; largeur: 4.7 mm; hauteur: 3.6 mm.

Pupe de forme générale ovale (fig. 1); de profil, dessus bombé, aplatie ventralement (fig. 2). En coupe, pupe ovale (fig. 3): corps présentant un léger aplatissement ventral et dorsal, accentué dès le segment abdominal (seg. abd.) 7; à ce niveau, les régions latérales proéminentes forment un léger renflement. Pupe tronquée à l'avant et prolongée vers l'arrière par le processus respiratoire (seg. abd. 8) entourant les 2 troncs trachéens courts et soudés.

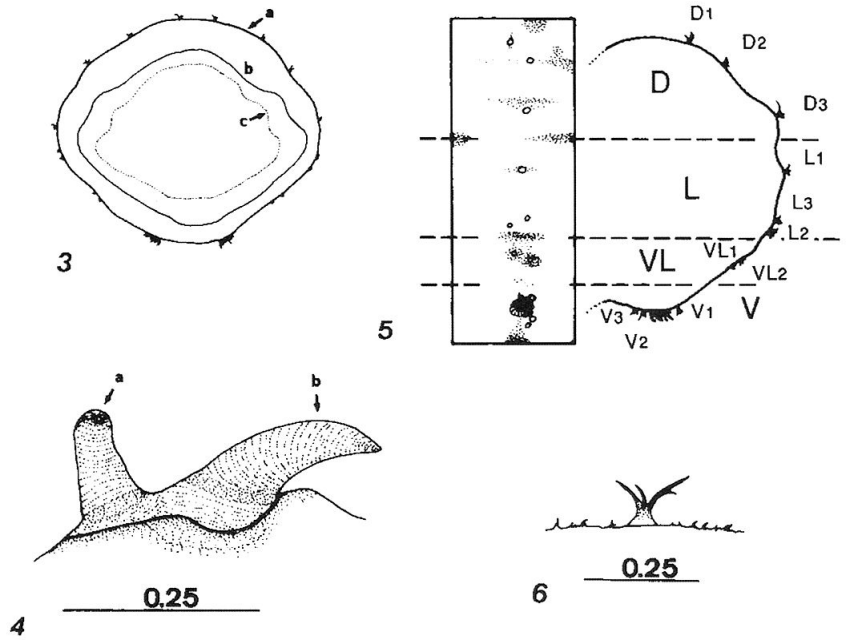
Tégument brun à brun foncé, finement plissé transversalement, présentant par endroit un aspect pavimenteux. Tégument densément couvert de soies tégumen-



Figs. 1-2. *Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus*, pupe in toto (échelle en mm). 1: vue dorsale. 2: vue latérale.

taires très courtes, la plupart du temps couchées vers l'arrière. Soies tégumentaires: base large, noirâtre; soies blanchâtres, progressivement transparentes vers l'apex. Présence sur la partie frontale (aire buccale et partie antérieure du prothorax) de 3 à 4 lignes transverses de spinules noires, véritables rangées de crochets, pointes orientées vers le haut et l'arrière de la pupe. Diminution progressive de longueur des soies tégumentaires dès le métathorax, l'abdomen étant recouvert de soies de longueur quasi uniforme; elles sont toutefois plus fines et à nouveau plus longues sur les seg. abd. 7 et 8. Sur la partie frontale de la pupe, présence, de part et d'autre du prothorax, juste en avant du processus stigmatique, de deux fortes dents pointues, divergentes, insérées sur une base commune, sorte de socle très sclérifié (fig. 4). Nous n'avons pas mis en évidence d'autres structures sclérifiées sur les côtés du prothorax.

Arrangement des soies segmentaires (fig. 5) comparable à celui de *Syritta pipiens* (L.) et de *Chalcosyrphus (Xylotina) nemorum* (FABR.) tels que décrits par HARTLEY (1961). Soies segmentaires soulignées par la présence sur le tégument d'une tache noire correspondant à la base d'un micro-mamelon, surmonté en général par 4 soies radiales blanches devenant transparentes à leur extrémité (fig. 6); le tout est environ 5 à 6 fois plus long (sur le seg. abd. 3: 0.13 mm) que les soies tégumentaires. Le long de l'abdomen, soies dorsales D3, latérales L1, L2 et L3 disposées sur la crête de renflements longitudinaux (figs. 3, 5). Présence de part et d'autre du seg. abd. 8 de 3 appendices équidistants, charnus, de forme cônique, couverts de

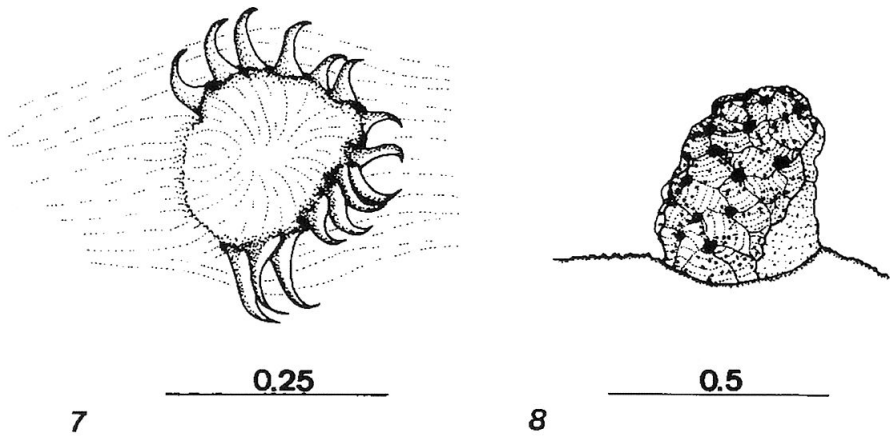


Figs. 3-6. *Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus*, pupe (échelles en mm). 3: abdomen en coupe, a: segment abdominal 5, b: seg. abd. 7, c: seg. abd. 8. 4: appendice sclérifié (appendice droite vu de dessus) situé juste en avant des stigmates prothoraciques, a: dent interne, b: dent externe. 5: schéma de l'ornementation segmentaire (seg. abd. 3); de profil: D = région dorsale, L = rég. latérale, VL = rég. latéro-ventrale, V = rég. ventrale; D1-D3 = soie dorsales, L1-L3 = soies latérales, VL1-VL2 = soies latéro-ventrales, V1-V3 = soies ventrales. 6: soie segmentaire (D2, seg. abd. 3).

pilosité, supports respectivement des soies latérales L1, L2 et L3; augmentation de leur longueur respective d'avant en arrière.

Métamérisation invisible sur le thorax, peu visible le long de l'abdomen, néanmoins soulignée dans la partie dorsale de chaque segment abdominal, en arrière des soies dorsales D1-D1, par une tache brun-noir (absente des seg. abd. 7 et 8). Segments abdominaux caractérisés de part et d'autre par plusieurs taches brun foncé à noires plus ou moins marquées (fig. 5). On distingue ainsi de haut en bas: une tache dorsale médiane en arrière de D1-D1; une tache au contour diffus en arrière de la soie D2; une tache de même aspect soulignant D3; la dépression (limite des régions dorsale et latérale), séparant les renflements longitudinaux supports respectifs de D3 et de L1, marquée par une plage foncée correspondant selon toute vraisemblance à la jointure intersegmentaire; même tache le long de la légère dépression située entre les soies L2, L3 et VL1, VL2 correspondant à la limite entre les régions latérale et latéro-ventrale; tégument plus foncé sous les soies VL1 et VL2 ainsi qu'entre les pseudopodes.

Pseudopodes mésothoraciques peu saillants, de couleur brun-noir, portant chacun sur un premier rang une dizaine de crochets brun-noir relativement longs, pointes dirigées vers l'arrière; présence plus en arrière d'une dizaine de crochets courts disposés plus ou moins sur 2 rangs. Pseudopodes abdominaux (seg. abd. 1-6) de même couleur, en forme de mamelons aplatis, surmontés chacun de 10 à 12 crochets fortement sclérifiés. Sur les seg. abd. 1 à 3, insertion des crochets sur la moitié externe et postérieure de la couronne du mamelon, pointes orientées de manière radiale vers l'extérieur; absence de crochets sur la face interne et antérieure

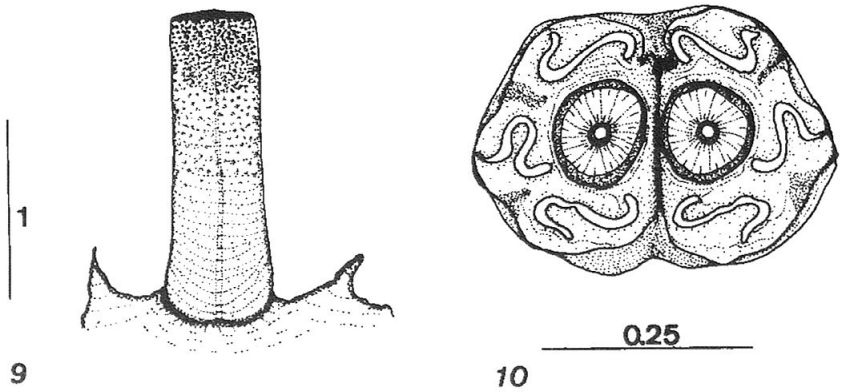


Figs. 7-8. 7: *Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus*, pupe (échelle en mm). Pseudopode droite (seg. abd. 6). 8: *Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus*, pupe (échelle en mm). Processus stigmatique abdominal gauche en vue latérale, face externe (seg. abd. 1).

du mamelon. Progressivement dès le seg. abd. 4, crochets uniquement présents le long de la moitié externe de la couronne du mamelon, pointes dirigées en majeure partie vers l'extérieur (fig. 7).

A la hauteur du seg. abd. 1, présence de deux cornes dorsales (processus stigmatiques abdominaux) courtes, noir foncé, de section cylindrique (longueur: 0.44 mm; ø: 0.41 mm) (fig. 8); extrémité arrondie. Parties antérieure et supérieure de chaque processus stigmatique caractérisées par une surface brillante, constituée de bourrelets et de renflements, au sommet desquels s'ouvrent les orifices stigmatiques; parties basale et postérieure mates, grisâtres, sans orifices stigmatiques.

Processus stigmatiques prothoraciques saillants, de couleur brun clair et de forme cylindrique (longueur: 0.09 mm; ø: 0.07 mm), ils sont situés juste en arrière des dents sclérifiées en crochets (figs. 1, 2); l'extrémité, la plaque stigmatique, est coupée légèrement en biseau. Plaque stigmatique de forme elliptique et d'aspect brun très clair; présence de 6 ou 7 fentes stigmatiques radiales, allant du centre à la marge interne de la plaque stigmatique.



Figs. 9-10. 9: *Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus*, pupe (échelle en mm). Processus stigmatique postérieur en vue dorsale. 10: *Chalcosyrphus (Xylotodes) eunotus*, pupe (échelle en mm). Plaques stigmatiques du processus stigmatique postérieur.

Présence à l'extrémité du seg. abd. 8 du processus stigmatique postérieur incurvé vers le haut (figs. 1, 2), formé par les deux troncs trachéens postérieurs soudés, saillants (longueur: 1.7 mm; largeur: 0.49 mm). Troncs trachéens massifs, relativement courts; surface de la moitié apicale finement sculptée et grumeleuse, surface de la base lisse (fig. 9); léger rétrécissement latéral à l'endroit du changement d'aspect de la surface. Les deux plaques stigmatiques (fig. 10) sont noires (0.46 / 0.31 mm), brillantes; chacune porte une plaque circulaire (sensu GOELDLIN DE TIEFENAU, 1974) dont le pourtour est orné de trois orifices stigmatiques plus clairs, beiges en forme de crosses ou de esses. Nous n'avons pas réussi à mettre en évidence la présence de soies plumeuses qui ornent en général les plaques stigmatiques des larves et pupes des Xylotini. On ne peut toutefois pas exclure que notre unique spécimen les ait perdues au cours de son développement (ROTHERAY, comm. pers.).

Dans notre description, nous considérons, après analyse fine de la disposition et de l'arrangement des soies segmentaires sur le thorax, que les processus stigmatiques antérieurs sont situés sur le prothorax ou dans sa moitié postérieure, rejoignant ainsi les conclusions de HARTLEY (1961), de DUSEK & LASKA (1988) et de FERRAR (1987). Notre opinion est en contradiction avec le travail de ROTHERAY & GILBERT (1989), qui considèrent que ces stigmates sont mésothoraciques et disposés le long de la marge antérieure de ce segment.

Affinités avec C. piger

La forme générale de la pupe de *C. eunotus* est très comparable à celle de l'espèce holarctique *C. piger* (FABR., 1794), à notre connaissance seule autre pupe du sous-genre *Xylotodes* actuellement décrite (PERRIS, 1870; JOHNSON, 1906; GREENE, 1923; HEISS, 1938). Une analyse de la description de cette dernière permet de définir plusieurs caractéristiques morphologiques communes:

- de profil, forme générale nettement bombée dans la partie dorsale, en tous points convexe;
- présence de part et d'autre du prothorax d'une paire d'appendices sclérifiés, en l'occurence de 2 dents en crochet disposées sur un socle commun;
- présence de chaque côté du seg. abd. 8 de 3 appendices charnus équidistants, dont la taille respective augmente progressivement d'avant en arrière;
- présence de troncs trachéens postérieurs soudés (seg. abd. 8), caractérisés par une moitié basale lisse alors que l'apicale est finement sculptée, par une légère constriction dans leur tiers apical et par l'absence ou une très forte réduction des soies ornant la plaque stigmatique.

Affinités avec les autres pupes du genre

Au sein du genre *Chalcosyrphus,* une comparaison n'est possible qu'avec les larves et pupes du sous-genre *Xylotina* seules actuellement connues; les stades immatures des autres sous-genres restent à décrire.

Chalcosyrphus (Xylotina) metallifer (BIGOT, 1883), espèce néarctique dont les larve et pupe ont été décrites par GREENE (1923) et HEISS (1938) (sous *Brachypalpus rileyi* WILLISTON, 1887), présente de nombreux points communs avec celles des deux espèces de *Xylotodes.* Toutefois sa description est trop peu détaillée pour nous permettre une comparaison fine. En revanche, les larve et pupe de *Chalcosyrphus (Xylotina) nemorum* (FABR., 1805) (holarctique) sont bien connues: LUNDBECK (1916); HEISS (1938), sous *Xylota fraudulosa* LOEW, 1864 et *X. nemorum*; HARTLEY

(1961); nous avons nous-mêmes récolté de nombreuses larves de cette espèce. La morphologie de la pupe est très semblable à celle des autres espèces du genre *Chalcosyrphus;* elle s'en différencie toutefois par:

- une forme générale de profil plus bombée dorsalement; forme générale caractérisée juste en avant des processus stigmatiques dorsaux par une cassure donnant une silhouette générale nettement tronquée dans sa partie antérieure;
- la présence de part et d'autre du prothorax, en dessous de la paire de dents sclérifiées, d'une petite dent en crochet dont la pointe est dirigée vers l'arrière (cette dent peut toutefois manquer ou n'être présente que sur un seul côté);
- la présence de 8 soies plumeuses sur le pourtour de la plaque stigmatique du processus respiratoire postérieur.

Compte tenu du peu d'espèces dont nous connaissons les larves et pupes, il ne nous est pas possible de définir des critères propres à chacun de ces deux sous-genres *Xylotodes* et *Xylotina.* Les caractéristiques communes énumérées ci-dessus, en particulier la présence de part et d'autre du prothorax de deux dents dont la base est commune et de 3 appendices latéraux le long du seg.abd. 8, semblent être des caractéristiques propres au genre.

BIOLOGIE

Chalcosyrphus eunotus est considérée comme très rare en Suisse (Maibach *et al.*, 1992) puisqu'elle n'a été capturée en tout et pour tout qu'à deux reprises au cours de ce siècle: Vaud, St-Loup, Nozon, 550 m (étage collinéen): 1♂, 21.V.1976, leg. J. Aubert. - Vaud, Le Mont, Fontaine des Meules, 710 m (étage montagnard): 1 ♀, 1 pupe, éclose le 18.IV.1991, leg. A. Maibach. Les niveaux thermiques définis par Schreiber *et al.* (1977) pour chacune des localités, indiquent une fourchette de températures moyennes annuelles de 6.0 à 9.5 °C, T° moyenne d'avril à octobre de 10.0 à 14.5 °C.

Les sites de captures permettent de préciser l'habitat et de définir quelques caractéristiques de l'écologie de cette espèce, provenant dans les deux cas d'environnements boisés, relativement fermés. Dans le premier site, il s'agit d'un vallon humide et frais sur substrat calcaire situé dans un environnement relativement thermophile avec la présence notamment de *Quercus;* le deuxième site, où nous avions déposé notre piège, correspond à une frênaie de bord de ruisseau (association du *Carici remotae-Fraxinetum*) située dans une dépression tourbeuse sur substrat minéral calcaire. Les espèces rencontrées (*Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior* et *Acer pseudoplatanus;* avec en sous-bois: *Carex remota, Chaerophylum hirsutum, Ranunculus aconitifolius, Filipendula ulmaria, Crepis paludosa, Scirpus sylvaticus* ainsi que *Polygonatum verticillatum*) sont caractéristiques (cf. indices écologiques de Landolt, 1977) d'endroits frais et ombragés, d'une végétation se développant principalement sur des sols humides à très humides, riches en humus, tourbeux par endroits. L'environnement immédiat de cette station est constitué par un *Milio-Fagetum*, association climacique de l'étage montagnard inférieur du Plateau suisse.

Nos pièges ont été disposés sur le terrain en début mai (3.V.1990) et retirés début novembre (8.XI.1990). L'unique larve de *C. eunotus* extraite du substrat était au terme de son développement (stade III) et ne s'est apparemment pas nourrie pendant toute la période hivernale jusqu'à sa transformation en pupe. Dans nos conditions d'élevage (T°: 6-10 °C), la durée du développement pupal a été de 18 jours (To: 1.IV.1991, hors pupe: 18.IV.) avec l'apparition des cornes stigmatiques dorsales environ 72 heures après le début de la pupaison.

Le substrat utilisé comme "appât" dans notre piège était de la sciure de hêtre (*Fagus sylvatica*) disposée dans un cadre en chêne *(Quercus* sp.). Lors du tri, la larve se trouvait entièrement immergée dans une fente au point de jonction de deux planches du cadre et non dans le bois ou dans la sciure même. Nous n'avons pas eu l'impression d'une larve capable de forer le bois: dans le piège, elle se trouvait à la surface des planches, dans la boîte d'élevage toujours en surface ou sous le mouchoir en papier humide servant d'abri. Les larves capables de forer présentent en effet un tout autre comportement; c'est le cas notamment des larves de *Chalcosyrphus (Xylotina) nemorum* trouvées dans des pièges analogues à l'intérieur des planches composant le cadre. Dans nos élevages, ces dernières réduisaient les mouchoirs en papier pratiquement à l'état de bouillie. Le régime alimentaire des larves de *C. eunotus* serait de ce fait davantage de type saproxylophage que xylophage, le terme de xylophage se rapportant à des larves capables de forer du bois à l'image de celles de *C. nemorum.*

DISCUSSION

Les descriptions des larves et pupes, appartenant aux genres de la tribu des Xylotini présents dans les zones paléarctique et néarctique, n'ont à notre connaissance pas fait l'objet d'une synthèse. Notre approche, basée sur le matériel actuellement décrit, montre que les regroupements d'espèces, qu'il est possible de faire sur la base des particularités morphologiques des stades immatures, rejoignent les conclusions de Hippa (1978), dont les travaux se basent sur l'étude de la morphologie des imagos.

Ainsi en plus des particularités morphologiques relevées chez les larves et pupes du genre *Chalcosyrphus,* dont le détail est donné plus haut, il nous a été possible d'identifier les caractéristiques propres aux stades immatures des autres genres étudiés, caractéristiques résumées au tab. 1.

Une partie des résultats et propositions énoncés dans la révision de Hippa (1978) trouve ici confirmation, notamment par la démonstration de la relative homogénéité des genres que nous avons étudiés, que ce soit chez les adultes, les larves ou les pupes. Notre étude confirme ainsi un certain nombre de changements taxonomiques proposés par Hippa (op. cit.), telle que la création du genre *Brachypalpoides* et la redistribution de plusieurs espèces dans les genres révisés notamment les espèces néarctiques citées au tab. 1. Notre approche de la morphologie des stades immatures nous permet en outre de confirmer la position taxonomique de l'espèce *eunotus* dans le genre *Chalcosyrphus* (Hippa op. cit.), contrairement à l'avis de plusieurs auteurs tel van der Goot (1981), qui la place dans le genre *Brachypalpus* suivant ainsi les conclusions du travail de Stackelberg (1965).

C. eunotus est très rare dans toute l'Europe d'où elle n'est connue que d'exemplaires isolés; le détail de ces observations a été résumé par van der Linden (1988). L'analyse de ces données indique que *C. eunotus* vole avant tout pendant le mois de mai et même en juillet à plus de 1300 m d'altitude dans le nord de l'Espagne.

Compte tenu d'une période de vol que l'on peut estimer de 2 à 3 mois, de nos données de terrain et d'élevage (développement de l'oeuf à la larve de stade III entre début mai et mi-novembre de la même année; transformation en pupe le printemps suivant), nous pouvons admettre que *C. eunotus* est une espèce univoltine avec une période de vol printanière.

Les adultes de *C. eunotus* ont presque toujours été capturés dans un environnement boisé (Stubbs & Falk, 1983; van der Linden, 1988; Verlinden & Decleer,

Tab. 1. Résumé des caractéristiques morphologiques des stades immatures (larve, pupe) de quelques genres de la tribu des Xylotini; abréviations des zones géographiques: H = espèce à distribution holarctique, N = distribution néarctique, P = distribution paléarctique; espèces néarctiques: synonymies (entre crochets) selon Wirth *et al.* (1965).

Tribu des Xylotini	Espèces étudiées:	Références bibliographiques:	Caractéristiques morphologiques des larves et pupes: – de part et d'autre du prothorax:	– de part et d'autre du segment abdominal 8:	– autres caractéristiques et remarques:
Brachypalpoides Hippa, 1978	1 *B. bicolor* (Loew, 1864) [N] 2 *B. lentus* (Meigen, 1822) [P]	Greene (1923) [*Xylota*] Beling (1875) [*Xylota*]	– présence de 2 appendices sclérifiés (dents en crochet) disposés sur un socle commun juste en avant du stigmate prothoracique	– présence de 2 pédoncules latéraux supports respectivement des soies latérales L2 et L3	1 *B. bicolor:* pupe en vue dorsale ayant une forme générale en en fuseau, partie antérieure se terminant en une pointe arrondie 2 *B. lentus:* description très sommaire
Brachypalpus Macquart, 1834	*B. laphriformis* (Fallen, 1816) [P] *B. oarus* (Walker, 1849) [N] 3 *B. valgus* (Panzer, [1798]) [P]	Rotheray (1991) Malloch (1915); Heiss (1938) [*B. frontosus*] Dusek & Laska (1988)	– présence de 1 appendice sclérifié (dent en crochet) en avant du stigmate prothoracique – présence de 1 appendice sclérifié en forme de crochet en avant de la soie latérale L1	– présence de 3 pédoncules latéraux supports respectivement des soies latérales L1, L2 et L3 – longueur du pédoncule L1[3] souvent <<< que celle de L2 et L3	3 parfois L1 de petite taille; elle n'est alors pas considérée comme pédonculée cf la description de *B. valgus*
Chalcosyrphus Curran, 1925	4 *C. (Xylotina) metallifer* (Bigot, 1883) [N] 5 *C. (Xylotina) nemorum* (Fabr., 1805) [H] *C. (Xylotodes) eunotus* (Loew, 1873) [P] *C. (Xylotodes) piger* (Fabr., 1794) [H]	Greene (1923); Heiss (1938) [*Brachypalpus rileyi*] Lundbeck (1916); Heiss (1938) [*Xylota fraudulosa*]; Hartley (1961) Présent travail Perris (1870); Johnson (1906); Greene (1923); Heiss (1938)	– présence de 2 appendices sclérifiés (dents en crochet) disposés sur un socle commun juste en avant du stigmate prothoracique – présence parfois de 1 petite dent en crochet dans la région latérale	– présence de 3 pédoncules latéraux supports respectivement des soies latérales – longueur du pédoncule L1 < L2 < L3	4 *C. metallifer:* description peu détaillée 5 *C. nemorum:* de profil, forme générale de la pupe nettement bombée; tronquée en avant des processus stigmatiques dorsaux
Xylota Meigen, 1822	*X. florum* (Fabr., 1805) [P] *X. segnis* (L., 1758) [H] *X. sylvarum* (L., 1758) [P] *X. tarda Meigen,* 1822 [P] *X. xanthocnema Collin,* 1939 [P]	Dusek & Laska (1960) Beling (1875); Lundbeck (1916); Hartley (1961) Dixon (1960); Hartley (1961) Rotheray (1991) Hartley (1961)	– absence d'appendices sclérifiés en forme de dents en crochets – présence sur les parties frontale et latérale du segment de rangées et de groupe de soies fortes (spinules)	– présence de 3 pédoncules latéraux supports respectivement des soies latérales L1, L2 et L3 – longueur du pédoncule L1 ≤ L2 < L3 (parfois L1 ≤ L2 <<< L3)	

1987). STUBBS & FALK (op. cit.) précisent avoir observé un spécimen posé sur une buche tombée dans un ruisseau ombragé. Ils émettent l'hypothèse que l'habitat larvaire pourrait correspondre à du bois en décomposition partiellement submergé. Notre piège, disposé à même le sol à proximité d'un petit cours d'eau, présente à peu de chose près un site de ponte comparable à celui décrit par ces deux auteurs. La présence de notre larve entre les planches du cadre à moité submergé, et non dans la sciure, suggère un habitat très particulier, analogue à celui décrit par STUBBS & FALK (op. cit.).

L'habitat des adultes reste à préciser. Si la plupart des données proviennent de sites boisés, nous n'avons aucune précision quant à la nature des boisements. En Suisse, les deux seules localités connues correspondent à des forêts de feuillus, en partie enrésinées (*Picea*), l'une à un vallon frais et humide, l'autre, notre site d'étude, à une frênaie de bord de ruisseau.

L'extrême rareté de l'espèce en Suisse et en Europe pourrait s'expliquer par un comportement principalement arboricole des adultes.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont au Dr. F. CLOT pour ses déterminations et renseignements concernant la composition floristique du site étudié; au Dr. G.E. ROTHERAY (National Museums of Scotland, Edinburgh, Grande-Bretagne) pour ses informations concernant plusieurs espèces étudiées dans cet article. Nous désirons également remercier le Service de la Faune ainsi que la Section de la Protection de la Nature et des Sites du Canton de Vaud pour leur soutien financier à cette étude.

LITTÉRATURE

BELING, Th. 1875. Beitrag zur Metamorphose der zweiflügeligen Insecten. *Arch. Naturgesch. Berlin 41:* 31-57.

DIXON, T.J. 1960. Key to and descriptions of the third instar larvae of some species of Syrphidae (Diptera) occurring in Britain. *Trans. R. ent. Soc. Lond. 112:* 345-379.

DUSEK, J. & LASKA, P. 1960. Weitere unbekannte Syrphidenlarven (Diptera, Syrphidae). *Acta Soc. ent. Cechoslov. 57(4):* 371-380.

DUSEK, J. & LASKA, P. 1988. Saprophage Larven von *Ferdinandea cuprea* und *Brachypalpus valgus* (Diptera, Syrphidae). *Acta Entomol. Bohemoslov. 85:* 307-312.

FERRAR, P. 1987. *A guide to the breeding habits and immature stages of Diptera Cyclorrhapha.* Entomograph 8 (part 1: text), E.J. Brill, Leiden, 478 pp.

GOELDLIN DE TIEFENAU, P. 1974. Contribution à l'étude systématique et écologique des Syrphidae (Dipt.) de la Suisse occidentale. *Mitt. schweiz ent. Ges. 47:* 151-252.

GOOT VAN DER, V.S. 1981. *De zweefvliegen van Noordwest-Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux.* Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Amsterdam, 275 pp.

GREENE, T.C. 1923. A contribution to the biology of North American Diptera. *Proc. ent. Soc. Wash. 25 (4):* 82-89 + 2 pls.

HARTLEY, J.C. 1961. A taxonomic account of the larvae of some British Syrphidae. *Proc. zool. Soc. Lond. 136 (4):* 505-573.

HEISS, E.M. 1938. A classification of the larvae and puparia of the Syrphidae of Illinois exclusive of aquatic forms. *Illinois biol. Monogr. 36(1):* 1-142 + 17 pls.

HIPPA, H. 1978. Classification of Xylotini (Diptera, Syrphidae). *Acta Zool. Fennica 156:* 1-153.

JOHNSON, C.W. 1906. Notes on some dipterous larvae. *Psyche 13:* 1-4, 1 pl.

LANDOLT, E. 1977. *Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora.* Veröff. Geobot. Inst. ETHZ, Stift. Rübel 64: 208 pp.

LINDEN VAN DER, J. 1988. *Chalcosyrphus eunotus* vervallen voor de Nederlandse fauna (Diptera: Syrphidae). *Ent. Ber. Amst. 48(3):* 33-36.

LUNDBECK, W. 1916. Syrphidae. *In: Diptera Danica vol. 5*, Copenhagen, 603 pp.

MAIBACH, A. & GOELDLIN DE TIEFENAU, P. 1989. *Mallota cimbiciformis* (FALLEN) nouvelle pour la faune de Suisse: morphologie du dernier stade larvaire, de la pupe et notes biologiques (Diptera, Syrphidae). *Mitt. schweiz. ent. Ges. 62:* 67-78.

MAIBACH, A., GOELDLIN DE TIEFENAU, P. & DIRICKX, H.G. 1992. Liste faunistique des Syrphidae de Suisse (Diptera). *Misc. faun. helv. 1:* 51 pp.

MALLOCH, J.R. 1915. Some additional records of Chironomidae for Illinois and notes on other Illinois Diptera. *Ill. State Lab. nat. hist. Bul. 11:* 305-363 + 5 pls.

PECK, L.V. 1988. Syrphidae. *In:* SOOS A. & L. PAPP (eds). *Syrphidae-Conopidae. Catalogue of palaearctic Diptera 8:* 11-230. Akad. Kiado, Budapest.

PERRIS, E. 1870. Histoire des insectes du pin maritime, Diptères. *Ann. Soc. ent. Fr. 4(X):* 135-139, 326-366 + 5 pls.

ROTHERAY, G.E. 1991. Larval stages of 17 rare and poorly known British hoverflies (Diptera: Syrphidae). *J. Nat. Hist. 25:* 945-969.

ROTHERAY, G.E. & GILBERT, F.S. 1989. The phylogeny and systematics of European predacious Syrphidae (Diptera) based on larval and puparial stages. *Zool. J. Linn. Soc. 95:* 29-70.

SCHREIBER, K.-F., KUHN, N., HUG, M.C., HÄBERLI, R. & SCHREIBER, C. 1977. Niveaux thermiques de la Suisse. Bases pour l'aménagement du territoire. *Département fédéral de justice et police; le Délégué à l'aménagement du territoire:* 69 pp. + 4 cartes.

STACKELBERG, A.A. 1965. New data on the taxonomy of palaearctic Hover-flies (Diptera, Syrphidae). *Ent. Obozr. 44(4):* 907-926.

STUBBS, A.E. & FALK, T.R. 1983. *British Hoverflies. An illustrated identification guide.* British Entomological & Natural History Society, London: 253 pp. + 13 pl.

VERLINDEN, L. & DECLEER, K. 1987. The hoverflies (Diptera, Syrphidae) of Belgium and their faunistics: frequency, distribution, phenology. *Inst. Royal Sc. nat. Belgique, Bruxelles, 39:* 1-170.

WIRTH, W.W., SEDMAN, Y.S. & WEEMS, H.V. 1965. Family Syrphidae. *In:* STONE, A. *et al.* (eds). *A catalog of the Diptera of America north of Mexico.* Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture, Washington D.C.: 557-625.

(reçu le 1er mai 1992; accepté le 20 mai 1992)