

Description et clé de détermination des stades immatures de plusieurs espèces du genre *Neoascia* Williston de la région paléarctique occidentale (Diptera, Syrphidae)

Autor(en): **Maibach, Alain / Goeldlin de Tiefenau, Pierre**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **66 (1993)**

Heft 3-4: **@**

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402531>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Description et clé de détermination des stades immatures de plusieurs espèces du genre *Neoascia* WILLISTON de la région paléarctique occidentale (Diptera, Syrphidae)¹

ALAIN MAIBACH & PIERRE GOELDLIN DE TIEFENAU

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

Description and key of determination of some immature stages of the genus Neoascia WILLISTON belonging to the West palaeartic region (Diptera, Syrphidae).- The authors present a revision of the immature stages of the genus *Neoascia* WILL., based both on a first description of larvae and pupae of *N. annexa* and *N. tenur*, and a redescription of those of *N. podagrica* and *N. meticulosa*. This morphological approach allows some exclusive features for each species to be presented, as well as to confirm the actual generic division into two subgenera: *Neoascia* and *Neoasciella* STACK., subdivision exclusively based until now on morphology of adults. A biological note with the description of the life-cycles of the studied species, as well as a key of determination of all the presently known larvae and pupae of the West palaeartic region, complete this study.

Keywords: Diptera, Syrphidae, *Neoascia*, *Neoasciella*, larvae, pupae, description, life cycle, key

INTRODUCTION

Les adultes du genre *Neoascia* WILLISTON 1886 de la région paléarctique occidentale ont fait l'objet de plusieurs révisions taxonomiques (STACKELBERG, 1955; THOMPSON, 1981; BARKEMEYER & CLAUSSEN, 1986); 8 espèces appartiennent ainsi à la faune d'Europe occidentale (PECK, 1988), dont 7 sont présentes en Suisse (MAIBACH *et al.*, 1992).

Le genre *Neoascia* est divisé en deux sous-genres, *Neoascia* et *Neoasciella* (STACKELBERG, 1965), sur la base de caractéristiques morphologiques des imagos, en l'occurrence la présence (*Neoascia*) ou l'absence (*Neoasciella*) d'un pont coxal en arrière des coxa 3.

Les stades immatures sont par contre relativement mal connus: LUNDBECK (1916) décrit et illustre la larve de *Neoascia* (*Neoascia*) *podagrica* (FABRICIUS), ainsi que de manière très sommaire celle de *Neoascia* (*Neoasciella*) *geniculata* (MEIGEN); HARTLEY (1961) reprend la description de *N. podagrica* en y ajoutant celle de *Neoascia* (*Neoasciella*) *meticulosa* (SCOP.), décrite sous l'appellation *N. aenea*.

Outre *N. podagrica* et *N. meticulosa*, dont nous avons repris et complété les descriptions, nous présentons pour la première fois les larves et pupes de deux autres espèces: *Neoascia* (*Neoascia*) *annexa* (MÜLLER) et *Neoascia* (*Neoascia*) *tenur* (HARRIS). Cette extension de nos connaissances des stades immatures nous permet de mieux cerner ce genre et notamment de confirmer la validité de la division subgénérique.

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

MATÉRIEL & MÉTHODE

Les larves ont été extraites du sol par tamisage, par extracteur Berlese-Tullgren, ou prélevées dans la végétation aquatique (*Carex*, *Typha*) par décortilage des tiges. Les pupes ont été prélevées à vue, ou proviennent de nos élevages.

Le matériel larvaire a été élevé, préparé et conservé selon la méthode décrite par MAIBACH & GOELDLIN DE TIEFENAU (1992); l'ensemble du matériel est déposé dans les collections entomologiques du Musée cantonal de Zoologie à Lausanne (Suisse; coll. MZL). Le nombre de spécimens de chaque espèce ainsi que leur provenance sont indiqués au début de chaque description; la date indiquée correspond à la date de la récolte du matériel sur le terrain et non à la date des transformations en pupes ou des émergences dans les élevages.

DESCRIPTION

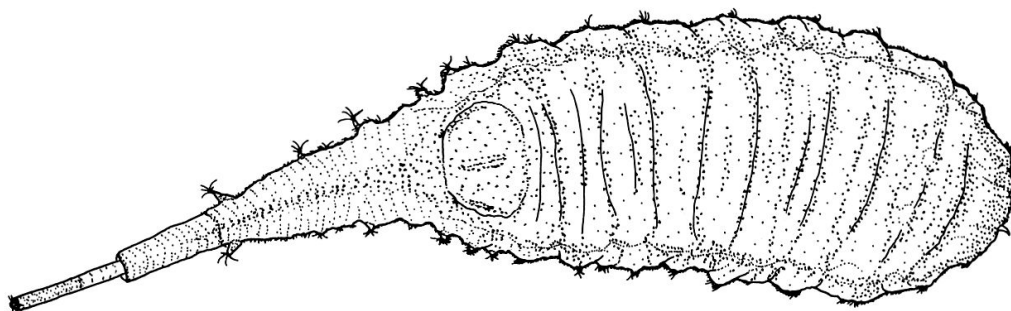
Neoascia (Neoascia) annexa (MÜLLER, 1776)

Suisse.- Vaud: Vallorbe, Sources de l'Orbe; 11.XI.1986; 1 pupes. - id.: 4.V.1987; 1 pupes. - id.: 7.V.1987; 5 pupes. - id.: 17.VI.1987; 6 pupes. - id.: 9.II.1988; 2 larves; 6 pupes. - 18.V.1989; 1 pupes. - id.: 7.V.1990; 1 pupes (tout le matériel A. MAIBACH leg.)

Larve de stade III

Longueur (prothorax - pédoncule L3 du seg. abd. 8): 7.2 - 7.4 mm; largeur: 1.4 - 1.6 mm; hauteur: 1.4 - 1.5 mm.

Larve fusiforme (fig. 1); bords subparallèles avec une largeur maximale au niveau des segments abdominaux (abréviation: seg. abd.) 1 à 5. Couleur générale du corps ocre à brun foncé; tégument ne laissant pas transparaître les organes internes. Corps de section plus ou moins circulaire, léger aplatissement dorso-ventral s'accroissant au niveau des seg. abd. 6, 7 et 8; en vue dorsale, corps tronqué dans sa partie antérieure, rétrécissement progressif dès le seg. abd. 6 (figs. 1, 2) se terminant, au niveau du seg. abd. 8, par un tube respiratoire court; troncs trachéens



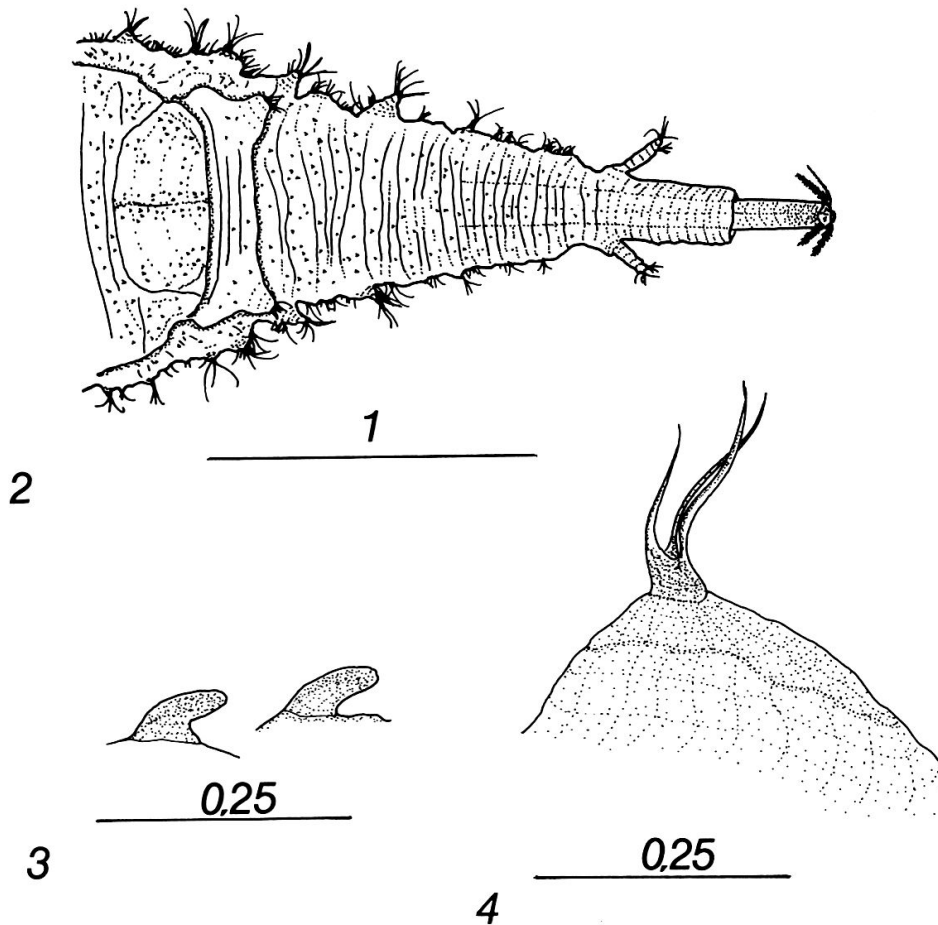
5

Fig. 1. Forme générale de la larve de dernier stade du sous-genre *Neoascia (Neoascia)* en vue dorsale (échelle en mm) (larve de *N. podagrica*).

postérieurs (2) soudés en un tube fin, rigide, qui coulisse (0.3-0.8 mm) à l'intérieur du tube respiratoire. Plaques stigmatiques, situées à l'apex des troncs trachéens, ornées chacune de 4 soies plumeuses à caractère hydrophobe (fig. 2).

Larve amphipneustique: présence, en plus des troncs trachéens postérieurs (seg. abd. 8), de 2 processus stigmatiques situés de part et d'autre du prothorax, au-dessus de la soie latérale 1 (= L1): il s'agit d'un petit cylindre brun se terminant par une plaque stigmatique de couleur blanchâtre.

Tégument: surface finement grenue, ventralement plus lisse; corps entièrement recouvert d'une pilosité dense, moyennement longue (pilosité tégumentaire composée de soies simples): densité très forte sur le prothorax, diminution progressive de la densité dès le seg. abd. 2. Présence dans la région latérale du prothorax, de part et d'autre de la cavité buccale, d'un bouquet de longues soies plus fortes, orientées vers l'arrière. Présence de part et d'autre de la partie frontale du prothorax d'une petite dent sclérifiée en crochet (fig. 3), dont l'extrémité arrondie est dirigée vers l'arrière de la larve; espace entre ces crochets couvert de microsoies robustes donnant au tégument un aspect nettement grenu.



Figs 2-4. Larves de dernier stade du genre *Neoascia* (échelles en mm). 2: vue dorsale du segment abdominal 8 de la larve de *Neoascia* (*Neoascia*) *tenur*. 3: détail des crochets présents sur le prothorax, larve de *Neoascia* (*Neoasciella*) *meticulosa*. 4: soie segmentaire latérale L3 du segment abdominal 7 (larve de *N. meticulosa*).

Métamérisation: délimitation thorax-abdomen peu visible, mais aisée à situer par la présence sur le seg. abd. 1 de 2 taches dorsales circulaires plus foncées, marquant l'emplacement des futurs processus ("cornes") stigmatiques abdominaux propres à la pupe. Corps distinctement plissé; segmentation masquée par une sous-segmentation en particulier dans les régions dorsale et ventrale: partie dorsale du prothorax très légèrement plissée longitudinalement, la crête de chaque pli (au nombre de 4) portant les soies segmentaires (soies bifides) dorsales; méso- et métathorax sans sous-segmentation transverse; en revanche seg. abd. 1 à 6 caractérisés par 2 plis transverses (+ 1 pli limité à la région dorsale), la crête du pli antérieur portant les soies segmentaires; métamérisation mal définie dans la région latérale, caractérisée par une succession de renflements peu développés sur lesquels sont implantés les soies segmentaires latérales (L) tri- à quadrifides (fig. 4). Segmentation invisible au niveau des seg. abd. 7 et 8. Dans la région dorsale du seg. abd. 7, présence d'une surface plane sans pli, hormis une légère dépression médiane longitudinale (fig. 2).

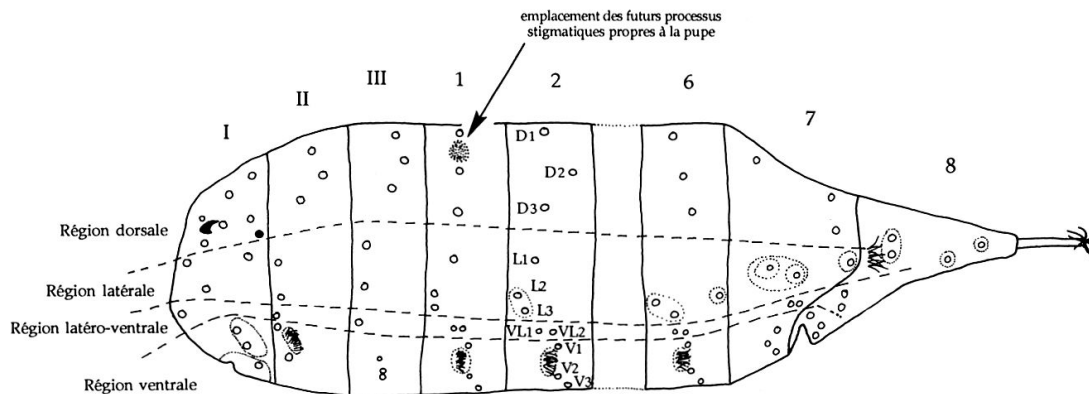
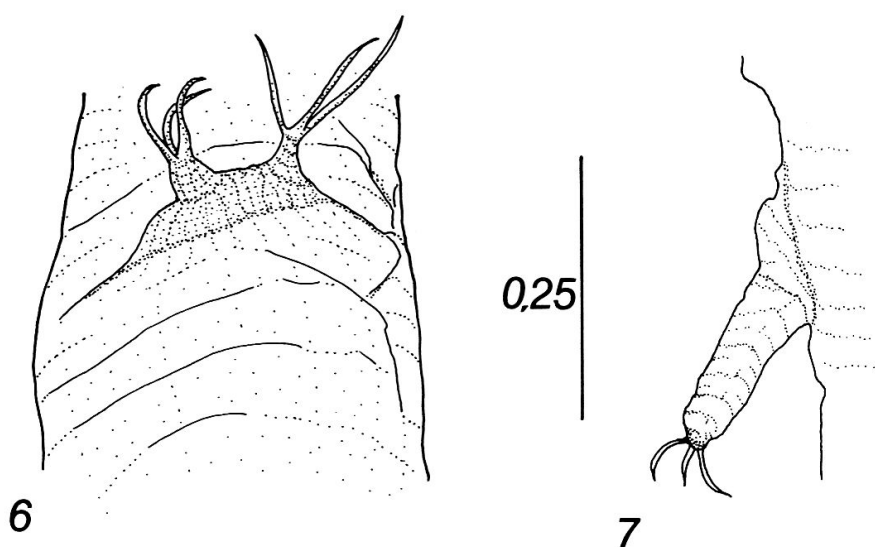


Fig. 5. Larves du genre *Neoascia*: schéma de la chaetotaxie, positions relatives des soies constituant l'ornementation segmentaire; I-III = segments thoraciques; 1-8 = segments abdominaux; D = soies dorsales; L = soies latérales; VL = soies latéro-ventrales; V = soies ventrales.

Ornementation segmentaire composée de soies bifides, blanchâtres ou transparentes. Leur disposition est détaillée à la fig. 5; elle diffère de celle figurée par HARTLEY (1961) dans la partie prothoracique ainsi que le long du seg. abd. 8, ce qui peut s'expliquer par la taille très réduite de plusieurs soies, qui selon les spécimens sont quasi invisibles. Arrangement: prothorax = 6 soies dorsales (D), les antérieures supérieures en général légèrement plus longues, 3 soies latérales (L), 1 soie latéro-ventrale (VL), 3 soies ventrales (V); méso- et métathorax: 3 D, 2 L, 1 VL, 2 (3 ?) V; seg. abd. 1-7: 3 D, 3 L, 2 VL, 3 V (de taille extrêmement réduite); L1, L2-L3, VL1-VL2 disposées au sommet de bourrelets latéraux peu saillants; seg. abd. 8: 3 L (soies tri- à quadrifides) insérées chacune sur un pédoncule saillant: pédoncule de L1 en forme de mamelon se divisant en 2 branches surmontées chacune de 3 à 4 soies radiales (fig. 6), L2 présente au sommet d'un bourrelet latéral saillant et L3 insérée à l'extrémité d'un long pédoncule latéral simple, cylindrique (figs. 2, 7); présence également de 2 VL et de 3 V situées en arrière de la fente anale.



Figs 6-7. Larves du genre *Neoascia* (échelle en mm): appendices latéraux du segment abdominal 8, larve de *Neoascia* (*Neoascia*) *meticulosa*. 6: appendice supportant la soie latérale L1 (partie dorsale de la larve sur la gauche). 7: appendice supportant la soie latérale L3 (vue dorsale)

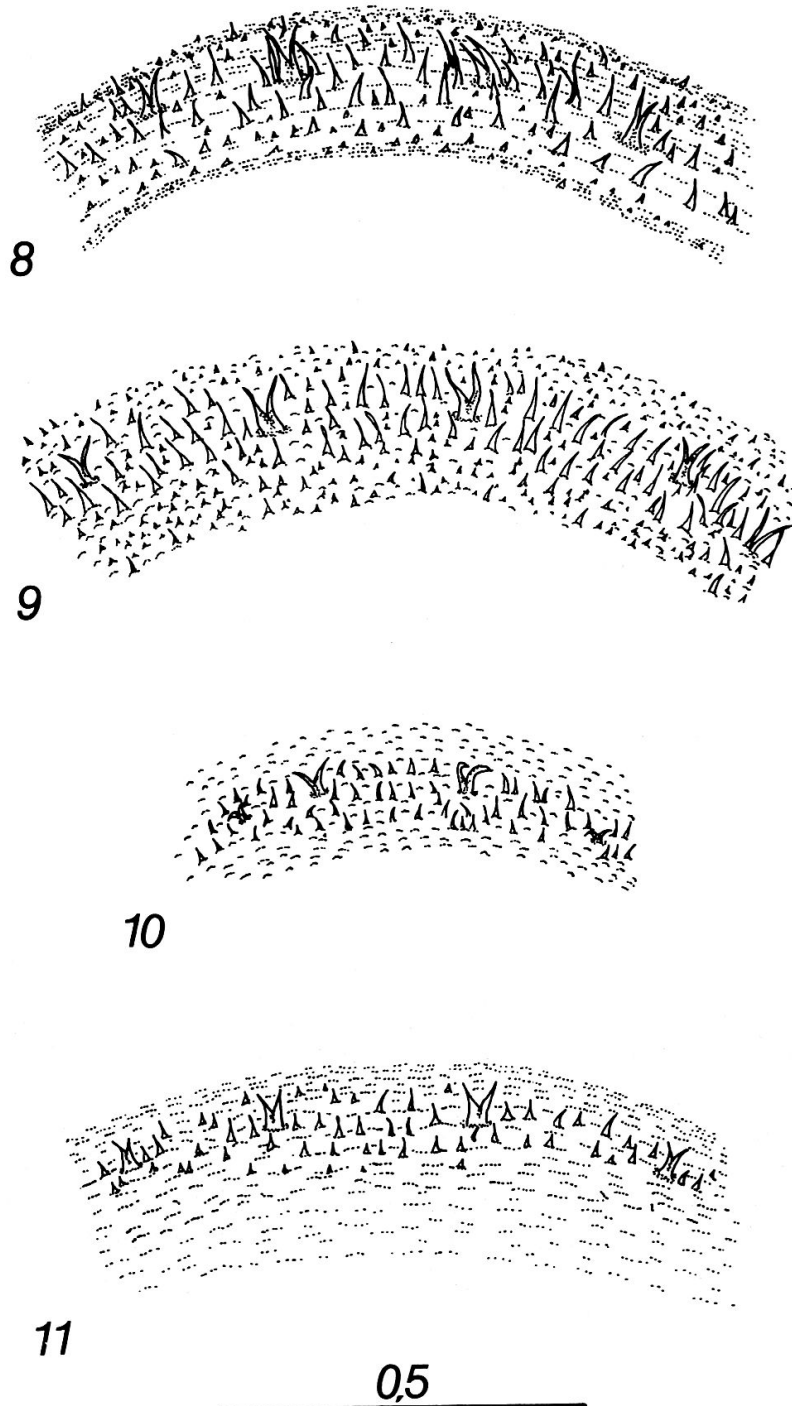
Ornementation tégumentaire: corps entièrement couvert de soies simples, jamais divisées, dont la base est large; sans être distinctement sclérifiées, ces soies paraissent plus fortes sur la partie frontale ainsi que sur les côtés du prothorax; soies très courtes voire apparemment absentes dans la région ventrale, moyennement longues dans la région latérale, en particulier sur les bourrelets latéraux supportant les soies segmentaires latérales. Bien que présentes partout, les soies tégumentaires sont toutefois un peu plus courtes et moins denses dans le creux des plis (fig. 8). Cette pilosité tégumentaire ne forme pas de rangées bien délimitées comme c'est le cas par exemple chez *N. tenur* (fig. 10); elle masque ainsi l'ornementation segmentaire (fig. 8). Toute la surface du tube respiratoire (seg. abd. 8), régions dorsale, latérales et ventrale, entre les soies latérales L1 et L3, recouverte de soies sans arrangement précis. Nombre de soies tégumentaires entre les soies dorsales D1 relativement élevé: sur le seg. abd. 1 = > 20 [23.7 ± 3.0 ; n = 6]; seg.abd. 3 (fig. 8) = 12 - 16 [13.6 ± 1.5 ; n = 5]. Augmentation progressive de la longueur des soies du seg. abd. 1 jusqu'à l'extrémité de la larve. Rapport de la longueur (l) des soies tégumentaires / longueur (L) des soies segmentaires proche de 0.9 - 1.0.

Pseudopodes: présence d'une paire respectivement sous le mésothorax et sous chacun des seg. abd. 1-6; il s'agit de mamelons peu saillants, surmontés de soies plus épaisses et plus longues que sur le reste du corps, pointes dirigées en général vers l'arrière; absence de pseudopodes sous les segments 7 et 8.

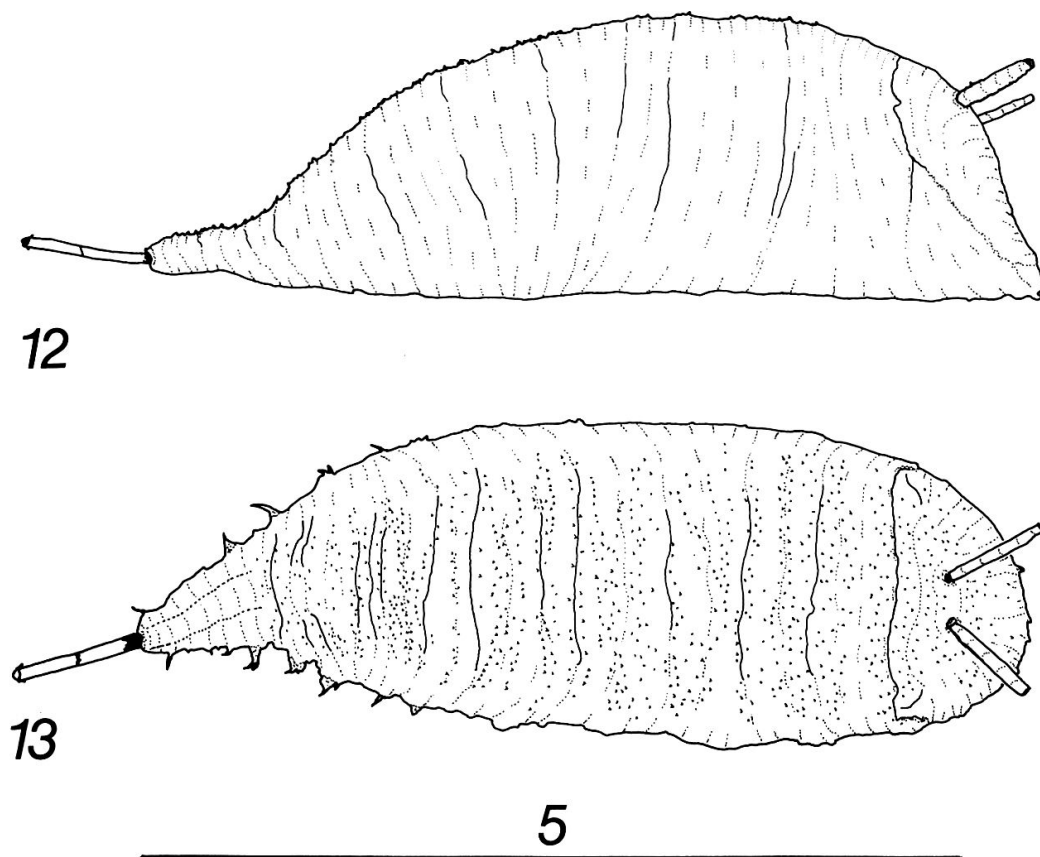
Pupe:

♂: longueur (tête - L3 du seg. abd. 8): 4.4 - 4.7 mm; largeur: 1.5 - 1.8 mm; hauteur: 1.5 - 1.7 mm;
 ♀: longueur (tête - L3 du seg. abd. 8): 4.6 - 4.9 mm; largeur: 1.8 - 2.0 mm; hauteur: 1.6 - 1.8 mm.

Forme générale (figs. 12, 13): en vue dorsale, pupe ovale à fusiforme (♂) ou nettement ovale (♀), prolongée vers l'arrière par le processus respiratoire postérieur



Figs 8-11. Larves de dernier stade du genre *Neoascia* (échelle en mm): détail des ornements segmentaires et tégumentaires dans la région dorsale du segment abdominal 3. 8: *Neoascia* (*Neoascia*) *annexa*. 9: *N. podagrica*. 10: *N. tenur*. 11: *Neoascia* (*Neoasciella*) *meticulosa*.



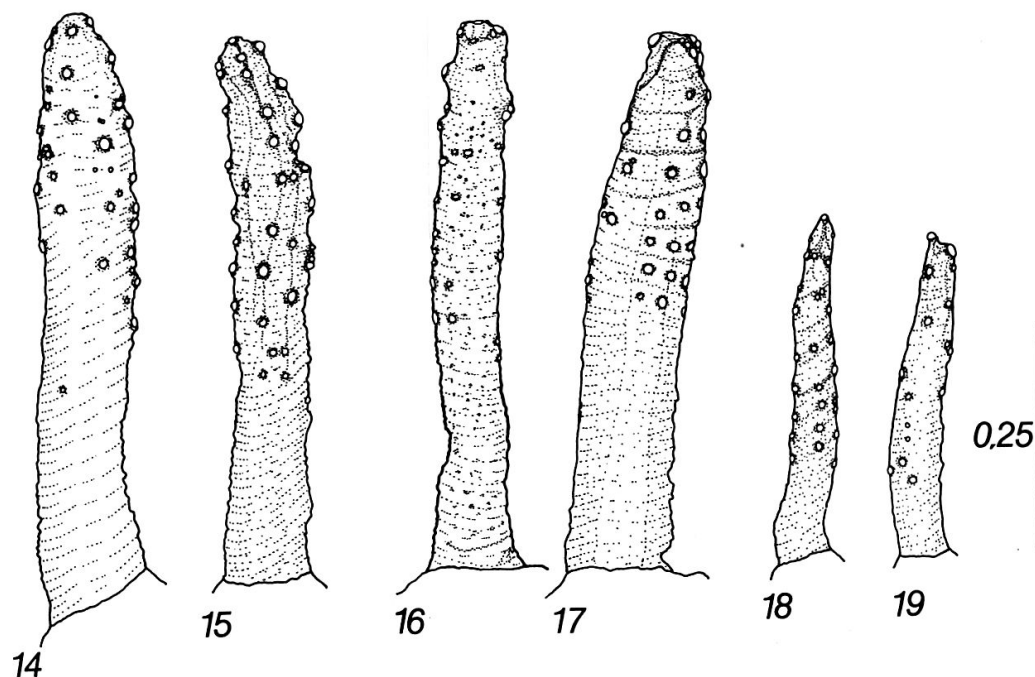
Figs 12-13. *Neoascia (Neoascia) annexa* (échelle en mm): pupe (♀) in toto. 12: vue latérale. 13: vue dorsale.

le plus souvent redressé perpendiculairement par rapport à la sole ventrale. De profil, pupa ovale avec un net aplatissement ventral. Dans sa partie antérieure (thorax), corps tronqué en biseau.

Tégument de couleur brun foncé à brun clair avec parfois, de part et d'autre du corps, la présence d'une bande longitudinale à peine plus foncée, mal délimitée, soulignant la crête dorso-latérale. Tégument finement plissé transversalement, grenu par endroit. Segmentation invisible. Pilosité abondante, composée de soies blanchâtres ou transparentes. Leur base est souvent devenue noirâtre, donnant en de nombreux endroits du tégument, notamment sous les bandes de soies transverses passant par les crêtes des plis, un aspect ponctué ou même épineux. Ornementation segmentaire en général invisible; bourrelets latéraux peu visibles.

Pseudopodes devenus quasi invisibles.

Processus stigmatiques antérieurs devenus saillants. Présence sur la partie dorsale du seg. abd. 1 de 2 "cornes", les processus stigmatiques abdominaux, fins cylindres de section circulaire (figs. 12, 13), de couleur ocre à brun très clair n'apparaissant que quelques jours après la pupaison; forme et ornementation (disposition des orifices stigmatiques) des 2 processus caractéristiques de l'espèce (figs. 14, 15).



Figs. 14-19. Pupes du sous-genre *Neoascia* (*Neoascia*) (échelle en mm): processus stigmatiques dorsaux du segment abdominal 1. 14-15: *N. annexa*; 14: vue frontale (processus gauche); 15: vue latérale externe (processus droite). 16-17: *N. podagrica*; 16: vue frontale (processus gauche); 17: vue latérale externe (processus droite). 18-19: *N. tenur*; 18: vue frontale (processus gauche); 19: vue latérale externe (processus droite).

Neoascia (*Neoascia*) *podagrica* (FABRICIUS, 1775)

Larve et pupa décrites auparavant par LUNDBECK (1916), par HARTLEY (1961) et par DUSEK & LASKA (1962)

Grande-Bretagne.- 7MR8 LTL Nailsea Cowgard A, 7MRI Wraxsall manure; H.G. HARTLEY leg; coll. J.C. HARTLEY: 7 larves; 2 pupes.

Suisse.- Berne: Gsteig, Feutersoey; 30.III.1989; A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 7 larves.

Larve de stade III

Longueur (prothorax - pédoncule L3 du seg. abd. 8): 8.2 - 9.6 mm; largeur: 1.7 - 2.0 mm; hauteur: 1.8 - 2.0 mm.

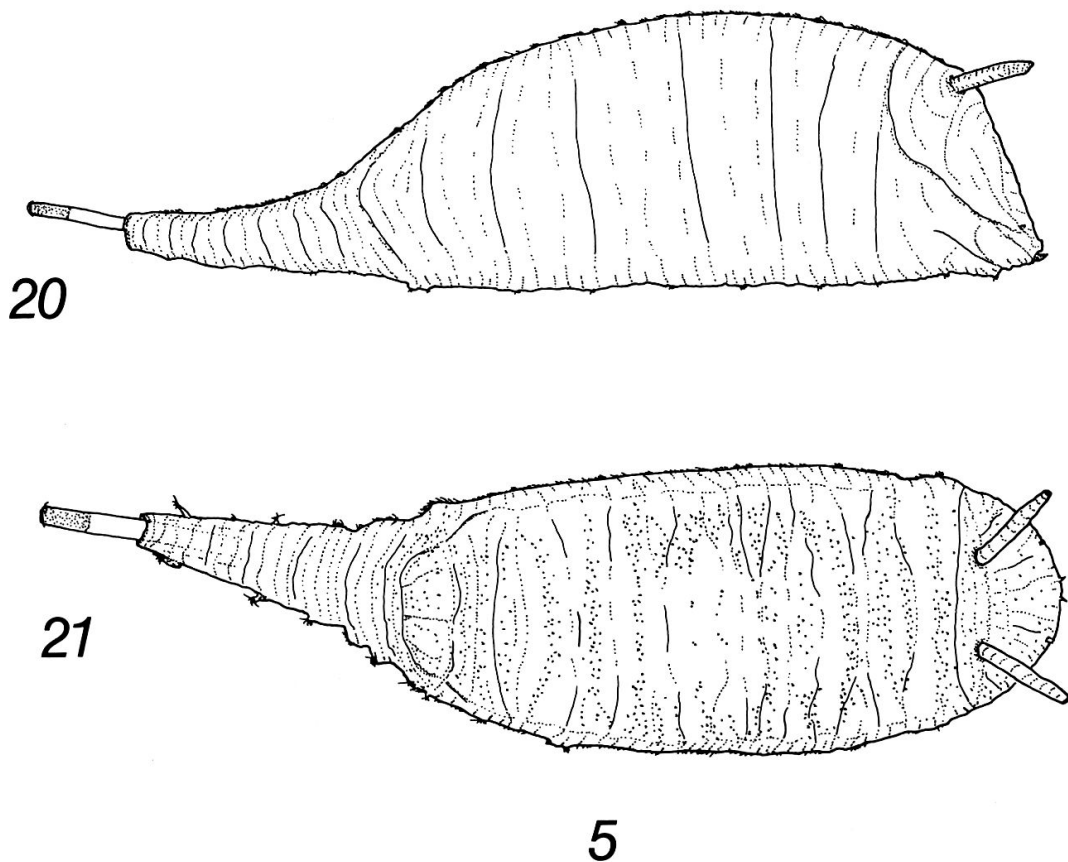
Larve amphipneustique dont la forme générale (fig. 1), la couleur, la segmentation ainsi que l'ornementation segmentaire (disposition et nombre de soies) sont analogues à celles de la larve de *N. annexa*.

Tégument brun clair à blanchâtre ne laissant pas transparaître les organes internes.

Surface entièrement couverte de soies tégumentaires robustes, dont la base est constituée par un micromamelon, donnant au tégument un aspect général verruqueux, voire épineux par endroits. Soies tégumentaires dont les extrémités sont orientées principalement de manière radiale autour de la cavité buccale, puis vers l'arrière sur le reste du corps. Soies plus longues, mais toujours robustes, sur le dessus de l'abdomen constituant des rangées transverses qui englobent l'ornementation segmentaire (fig. 9); présence également de soies plus longues le long des crêtes

dorso-latérales et latéro-ventrales, où elles entourent principalement les soies segmentaires disposées au sommet de mamelons saillants. Présence de soies tégumentaires également dans le creux des plis ainsi sur la partie ventrale de la larve où elles sont extrêmement courtes; leur large base, constituée par un micromamelon, donne au tégument un aspect nettement verruqueux (fig. 9). Présence de part et d'autre de la partie frontale du prothorax d'une petite dent sclérifiée en crochet (fig. 3), dont l'extrémité arrondie est dirigée vers l'arrière de la larve; espace entre ces dents couvert de microsoies robustes donnant au tégument un aspect grenu. Présence le long du tube respiratoire du seg. abd. 8, entre les soies latérales L1 et L3, de rangées longitudinales de soies plus robustes: l'une sur la crête médiane, les 2 autres de part et d'autre du segment; la surface du tégument entre ces trois rangées ainsi que toute la partie ventrale du tube respiratoire paraît glâbre, mais couverte de micromamelons. Nombre de soies tégumentaires entre les soies dorsales D1 relativement élevé: sur le seg. abd. 1 = > 30 [39.3 ± 4.2 ; $n = 4$]; seg.abd. 3 (fig. 9) = $16 - 22$ [19.0 ± 2.6 ; $n = 5$]. Pilosité très courte sur le thorax, un peu plus longue mais de longueur constante sur le reste du corps; la densité des soies diminue toutefois très légèrement vers l'arrière de la larve; rapport de la longueur (l) des soies tégumentaires / longueur (L) des soies segmentaires proche de $0.7 - 0.9$.

Pseudopodes: forme et disposition comparables à celles de la larve de *N. annexa*.



Figs 20-21. *Neoascia (Neoascia) podagrica* (échelle en mm): pupa in toto. 20: vue latérale. 21: vue dorsale.

Pupe

Longueur (tête - L3 du seg. abd. 8): 4.4 - 4.7 mm; largeur: 1.5 - 1.8 mm; hauteur: 1.5 - 1.7 mm.

Forme générale, de dessus et de profil, comparable à celle de la pupa de *N. annexa* (figs. 20, 21).

Tégument brun, d'aspect distinctement verruqueux à épineux sur toute la surface du corps, du fait de l'apposition des micromamelons présents à la base des soies tégumentaires; ces dernières sont devenues transparentes et parfois quasi invisibles. Ornementation segmentaire visible par endroit sur la partie dorsale de la pupa.

Pseudopodes devenus quasi invisibles.

Processus stigmatiques prothoraciques devenus saillants. Apparition quelques jours après la pupaison, sur la partie dorsale du seg. abd. 1, de 2 processus stigmatiques, fins cylindres de section circulaire (figs. 20, 21) de couleur ocre très clair; forme et ornementation (disposition des orifices stigmatiques) des 2 processus caractéristiques de l'espèce (figs. 16, 17).

Neoascia (Neoascia) tenur (HARRIS, 1780)

Irlande.- Co. Wicklow: Carregowen bog; 7.IV.1989; P. GOELDLIN, A. MAIBACH & M.C.D. SPEIGHT; coll. MZL: 2 pupes.

Suisse.- Fribourg: Sâles, Les Mosses; 27.IV.1987; P. GOELDLIN & A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 3 pupes. - id.: 11.V.1987; P. GOELDLIN & A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 3 pupes. - id.: 18-27.I.1988; A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 1 larve; 4 pupes. - id.: 20.XII.1989; A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 1 larve; 1 pupa. Vaud: La Rogivue, Les Mosses; 22.II.1990; A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 2 pupes. - L'Etivaz, Pâquier-Mottier; 22.XII.1989; A. MAIBACH leg.; coll. MZL.: 1 pupa.

Larve de stade III

Longueur (prothorax - pédoncule L3 du seg. abd. 8): 5.4 - 6.1 mm; largeur: 1.3 - 1.5 mm; hauteur: 1.1 - 1.3 mm.

Larve de petite taille, amphipneustique, dont la couleur, la segmentation ainsi que l'ornementation segmentaire (disposition et nombre de soies) sont analogues à celles des larves de *N. annexa* et de *N. podagrica*. Silhouette toutefois plutôt ovale que fusiforme.

Tégument brun-ocre, distinctement verruqueux sur toute la surface du corps, de par la présence de microverrues constituant la base des soies tégumentaires; elles sont avant tout présentes sur la partie frontale du thorax, sur la crête des plis du thorax et de l'abdomen, ainsi que le long des crêtes latérales; soies courtes, plutôt robustes à très robustes sur le prothorax. Dans la partie dorsale et, dans une moindre mesure, sur les parties latérales de l'abdomen, soies tégumentaires formant des rangées transverses, larges de 2 à 3 soies, disposées sur la crête des plis (fig. 10); soies également présentes autour des soies segmentaires latérales (L), insérées au sommet de bourrelets latéraux; d'une manière générale, creux des plis dépourvus de soies mais distinctement couverts de micromamelons (fig. 10). Présence, de part et d'autre de la partie frontale du prothorax, d'une petite dent sclérifiée en crochet (fig. 3), dont l'extrémité arrondie est dirigée vers l'arrière de la larve; présence juste en avant de ces deux crochets d'un bouquet de soies en forme d'épines; espace entre les crochets dépourvu de soies mais couvert de verrues, dont plusieurs sont surmontées d'une courte épine donnant à la surface du tégument un aspect grenu. Absence de rangées longitudinales de soies le long du tube respiratoire du seg. abd. 8 entre L1 et L3, dont la surface apparaît quasi lisse (présence toutefois de quelques mamelons) mais néanmoins plissée transversalement. Nombre de soies tégumen-

taires entre les soies dorsales D1 relativement élevé: sur le seg. abd. 1 = 27 - 32 [29.5 ± 2.1 ; n = 4]; seg.abd. 3 (fig. 10) = 13 - 19 [15.5 ± 2.7 ; n = 4]. Pilosité très courte sur le thorax, un peu plus longue mais de longueur constante sur le reste du corps; rapport de la longueur (l) des soies tégumentaires / longueur (L) des soies segmentaires proche de 1.0.

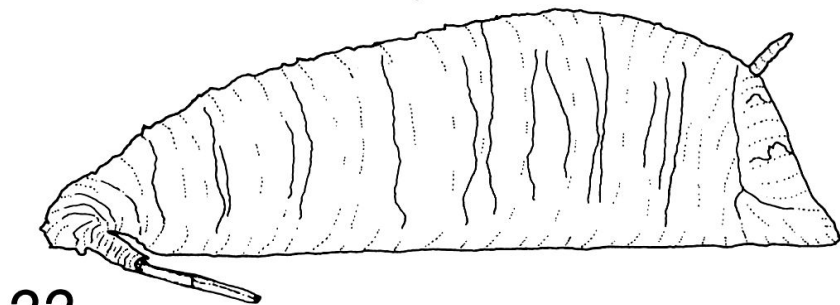
Pseudopodes: forme et disposition comparables à celles des larves de *N. annexa* et de *N. podagrica*.

Pupe

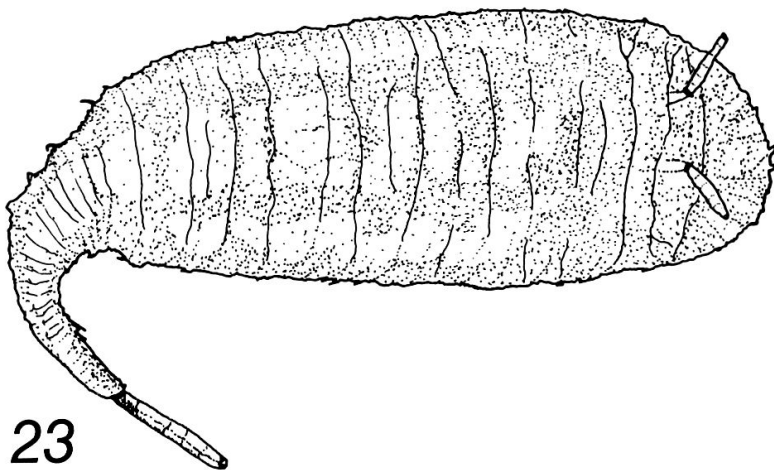
Longueur (tête - L3 du seg. abd. 8): 3.8 - 4.5 mm; largeur: 1.1 - 1.5 mm; hauteur: 1.0 - 1.2 mm.

Pupe de petite taille; forme générale distinctement ovale, allongée (figs. 22, 23).

Tégument brun à brun foncé, légèrement verruqueux; en revanche, il est pratiquement lisse entre les rangées de soies tégumentaires. Soies disposées en rangées transverses à l'emplacement des crêtes des plis (ceux-ci étant devenus quasi invisibles chez la pupa); le tégument apparaît ainsi ligné transversalement. Soies tégumentaires brunes ou transparentes, encore visibles sur la partie dorsale et les crêtes



22



23

5

Figs 22-23. *Neoascia* (*Neoascia*) *tenur* (échelle en mm): pupa in toto. 22: vue latérale. 23: vue dorsale.

dorso-latérales et latéro-ventrales; elles sont très courtes sur le reste du corps où elles apparaissent sous la forme de spinules ou de taches plus foncées sur le tégument.

Pseudopodes quasi invisibles.

Processus stigmatiques prothoraciques devenus saillants. Présence sur la partie dorsale du seg. abd. 1 de 2 cornes stigmatiques, fins cylindres de section circulaire (figs. 22, 23) de couleur ocre très clair; forme et ornementation (disposition des orifices stigmatiques) des 2 processus caractéristiques de l'espèce (figs. 18, 19).

Neoascia (Neoasciella) meticulosa (SCOPOLI, 1763)

Larve et pupa décrites auparavant par HARTLEY (1961)

Irlande.- Co. Wicklow: Carregowen bog; 7.IV.1989; P. GOELDLIN, A. MAIBACH & M.C.D. SPEIGHT; coll. MZL: 4 pupes.

Suisse.- Fribourg: Sâles, Les Mosses; 27.IV.1987; P. GOELDLIN & A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 2 larves; 12 pupes. - id.: 11.V.1987; P. GOELDLIN & A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 6 pupes. - id.: 18-27.I.1988; A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 4 larves; 41 pupes. id.: 28.III.1989; A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 1 larve; 21 pupes. - id.: 22.III.1990; A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 1 larve; 11 pupes. - id.: 22.II.1990; A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 2 larves; 7 pupes. - id.: 15.III.1990; A. MAIBACH leg.; coll. MZL: 8 larves.

Larve de stade III

Longueur (prothorax - pédoncule L3 du seg. abd. 8): 8.2 - 8.6 mm; largeur: 1.6 - 1.8 mm; hauteur: 1.3 - 1.5 mm.

Larve amphipneustique, fusiforme; bords subparallèles avec une largeur maximale au niveau des seg. abd. 2 à 5; section ovale, aplatissement dorso-ventral qui s'accroît dès le seg. abd. 4.

La larve de *N. meticulosa* se distingue de toutes les autres larves du genre actuellement connues par un brusque rétrécissement latéral du corps en arrière de la suture séparant les seg. abd. 7 et 8 (fig. 24).

Larve dont la segmentation ainsi que l'ornementation segmentaire (disposition et nombre de soies) sont comparables à celles des larves de *N. annexa*, de *N. podagrica* et de *N. tenur*.

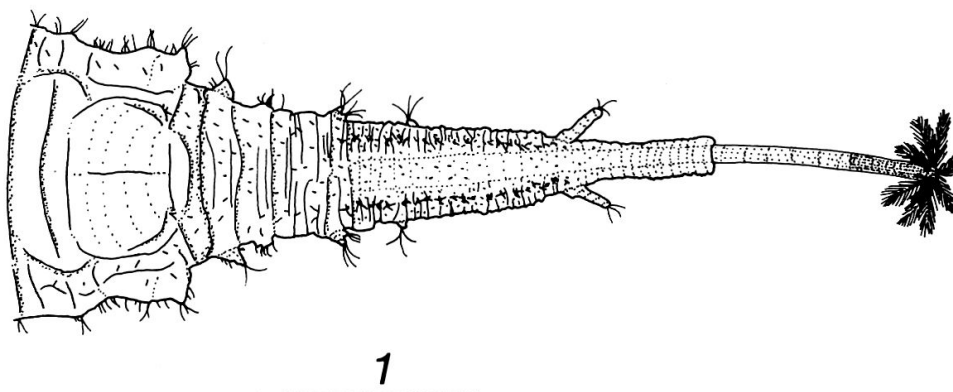


Fig. 24. Larves de dernier stade de *Neoascia (Neoasciella) meticulosa* (échelle en mm): vue dorsale du segment abdominal 8.

Couleur générale blanchâtre à ocre, parfois brun foncé; tégument ne laissant pas transparaître les organes internes.

Surface du tégument finement grenue, voire verruqueuse par endroit, ventralement pratiquement lisse ou très légèrement pavimenteuse. Surface densément couverte de microsoies (ornementation tégumentaire) insérées le plus souvent au sommet de micromamelons. Microsoies robustes, disposées en rangées transverses particulièrement serrées à proximité immédiate de l'ornementation segmentaire (fig. 11); elles sont minuscules, quasi invisibles, sur toute la partie ventrale de la larve, ainsi que dans les creux des plis où souvent seule leur base est visible sous forme d'une microverruque; soies à peine plus longues sur les sommets des bourrelets latéraux des crêtes dorso-latérales et latéro-ventrales. Présence le long de la partie médiane dorsale des seg. abd. 5 à 7 d'une rangée de soies un peu plus longues. Ornementation segmentaire, composée de soies bifides, entièrement noyée dans l'ornementation tégumentaire (fig. 11). Présence de part et d'autre de la partie frontale du prothorax d'une petite dent sclérifiée en crochet (fig. 3), dont l'extrémité arrondie est dirigée vers l'arrière de la larve; contrairement aux espèces précédentes, espace entre les crochets totalement dépourvu de soies, si bien que la surface du tégument présente un aspect quasi lisse; absence de soies également sur le devant et le pourtour de ces crochets. Tube respiratoire (seg. abd. 8) distinctement annelé en arrière des pédoncules latéraux portant L1. Entre les soies latérales L1 et L3 de ce même segment, on note la présence de 4 rangées longitudinales de soies (2 latéro-dorsales, 2 latéro-ventrales) disposées au sommet de micromamelons; la surface du tégument entre ces rangées apparaît glabre (fig. 24). Nombre de soies tégumentaires entre les soies dorsales D1 difficile à estimer, celles-ci n'étant pas disposées en rangées transverses bien délimitées; mais leur nombre est relativement élevé: sur le seg. abd. 1 = > 20 [23.7 ± 1.5 ; $n = 3$]; seg. abd. 3 (fig. 11) = > 20 [23.5 ± 1.3 ; $n = 4$]. Pilosité très courte sur le thorax, un peu plus longue mais de longueur constante sur le reste du corps; rapport de la longueur (l) des soies tégumentaires / longueur (L) des soies segmentaires proche de 0.5.

Pseudopodes: forme et disposition comparables à celles des larves de *N. annexa*, de *N. podagrica* et de *N. tenur*.

Pupe

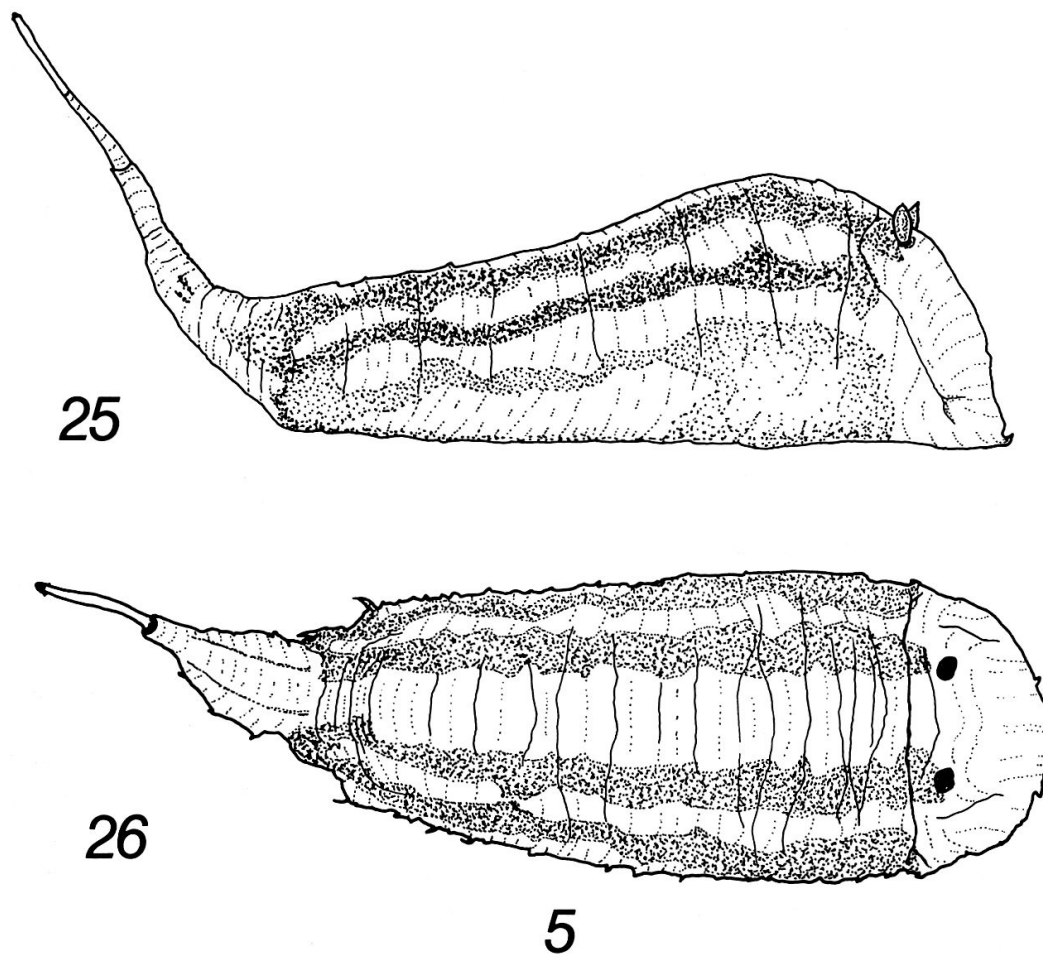
Longueur (tête - L3 du seg. abd. 8): 5.5 - 6.3 mm; largeur: 1.8 - 2.2 mm; hauteur: 1.5 - 1.7 mm.

Pupe distinctement piriforme avec un net aplatissement ventral (figs. 25, 26); de profil, région dorsale de l'abdomen concave, la plus grande épaisseur se trouvant au niveau du seg. abd. 2 (fig. 25); à l'instar de la larve, corps de la puppe se rétrécissant brusquement à la limite des seg. abd. 7 et 8 (fig. 26).

Tégument beige, avec de part et d'autre du corps la présence de bandes longitudinales brun foncé à noires, l'une correspondant plus ou moins à la crête dorso-latérale, l'autre à la latéro-ventrale (figs. 25, 26). Surface du tégument finement grenue, plus ou moins couverte de soies blanchâtres, souvent transparentes.

Pseudopodes quasi invisibles.

Processus stigmatiques antérieurs devenus saillants. Présence sur la partie dorsale du seg. abd. 1 de 2 courts processus stigmatiques noirs, de forme conique et de section elliptique (figs. 25, 26), bordés antérieurement et intérieurement par une minuscule dépression; surface du processus grenue; les détails de cette structure ont été figurés par HARTLEY (1961).



Figs 25-26. *Neoascia (Neoasciella) meticulosa*: pupa in toto. 25: vue latérale. 26: vue dorsale.

NOTES BIOLOGIQUES

En préambule, il convient de préciser que les cycles vitaux de *N. podagrica* et de *N. tenur* n'ont pas fait l'objet d'une étude approfondie; pour ces deux espèces et, dans une moindre mesure, pour *N. annexa* et *N. meticulosa*, de nombreuses observations restent descriptives; nous n'avons pas pu, de ce fait, les vérifier statistiquement.

Cycle vital de Neoascia (Neoascia) annexa

Site d'étude. - Notre étude s'est déroulée à Vallorbe (Vaud, Suisse), au lieu-dit des "Sources de l'Orbe" (alt.: 760 m). Il s'agit d'un sous-bois humide de forêt mixte (*Fagus/Picea*), parcouru par plusieurs petits cours d'eau issus de sources vaclusiennes. Le site de développement (env. 20 m²) est situé sur les berges d'un de ces ruisseaux, berges en pente douce ne dépassant le niveau du ruisseau que d'à peine 10 cm. Pour ce qui est de la végétation riveraine, on note la présence notam-

ment d'adénostyles (*Adenostyle*), de tussilages (*Tussilago*) et de pétasites (*Petasites*). Le sol, peu profond: 1 - 5 cm de terre organique très squelettique sur roche-mère calcaire, est recouvert d'un tapis de mousses et d'hépatiques. Ce site de l'étage montagnard est en outre caractérisé par un micro-climat particulièrement froid et humide (selon SCHREIBER *et al.*, 1977: T° moy. annuelle = 1.0 - 2.0°C; T° moy. avril à octobre = 5.0 - 6.0°C); l'enneigement y est souvent long (3 à 4 mois), la période de végétation ne débutant que vers la fin avril.

Matériel et méthodes. - Les larves ont été extraites du sol par extracteur Berlese-Tullgren ou, selon la période, (larves et pupes) par tri visuel des mousses recouvrant le sol. Les sites de pupaison, puis d'émergences, ont été localisés grâce à la pose d'un réseau de pièges à émergences (8 pièges; surface/piège = 1/4 m²), disposés de part et d'autre du ruisseau à des distances croissantes: - 25 cm (= au centre du ruisseau); 0 - 50 cm; 51 - 100 cm; 101 - 150 cm. Compte tenu de la surface très restreinte du site et de l'extrême fragilité de la végétation, nous n'avons posé que 2 pièges par tranche d'éloignement à la rive.

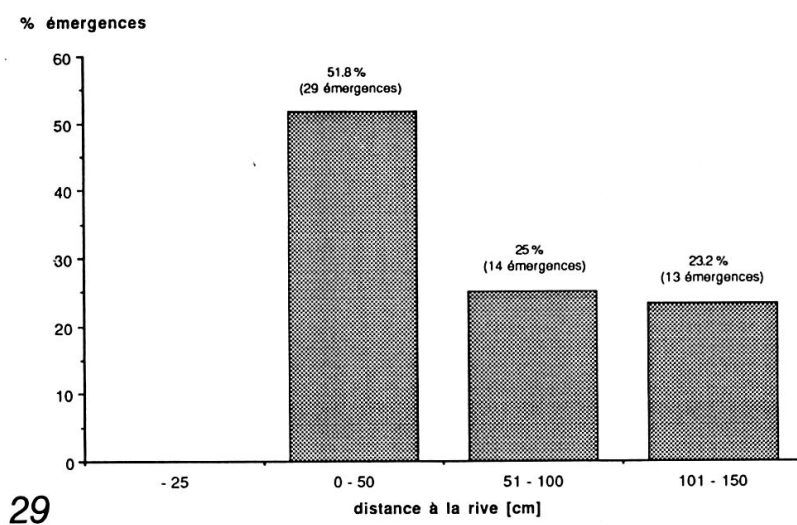
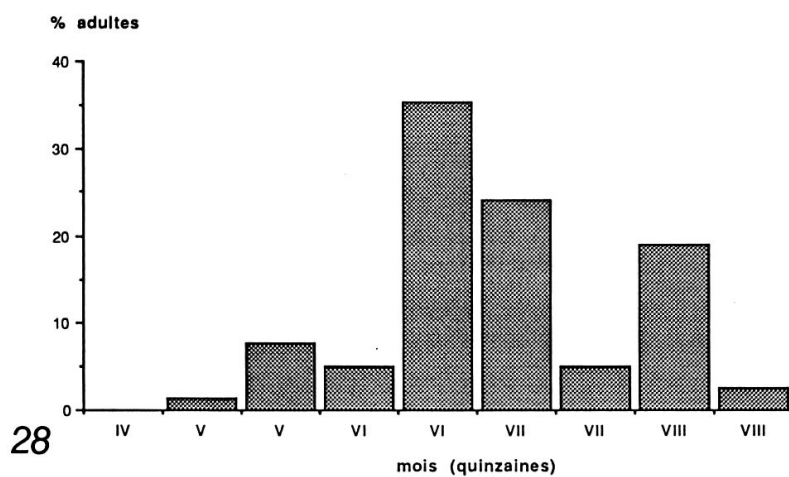
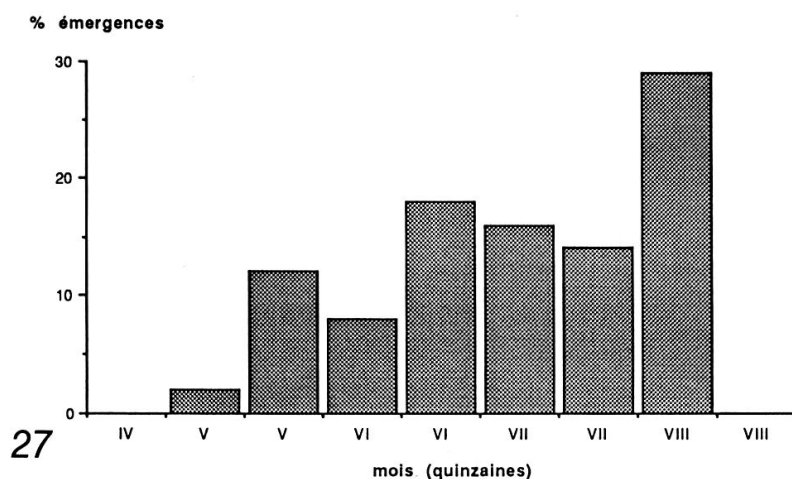
Accouplements et pontes. - Nous n'avons jamais eu l'occasion d'assister à des ovipositions ni à des accouplements de cette espèce. ♂ et ♀ volent volontiers dans la végétation du sous-bois, entre 10 et 20 cm au-dessus du sol puis disparaissent dans la végétation. La ponte a vraisemblablement lieu au niveau du sol, dans la strate muscinale.

Développement larvaire. - Dans le site étudié, les larves, semi-aquatiques, passent l'hiver au stade III dans le sol des berges, mais toujours à proximité immédiate de l'eau, soit à l'écotone eau-rive sous 1 à 3 cm de sol (2/3 des larves), soit dans la berge même (1/3 des larves) jusqu'à 30 à 40 cm du bord du ruisseau, mais toujours dans des sols saturés en eau et soumis à la variation du niveau du ruisseau. Dès le printemps, on assiste à un déplacement latéral des larves qui vont ainsi s'éloigner des rives du cours d'eau. On les retrouve alors, non plus dans le sol, mais dans les mousses, à une distance de 10 à plus de 100 cm de l'eau.

Pupaison. - Les premières pupes apparaissent sur le terrain entre le début et la mi-mai selon les années. La transformation en pupes a lieu de préférence sur les mousses ou à la face inférieure des hépatiques, plus rarement à même le sol. La durée moyenne de développement de la pupes est de 20.4 ± 3.0 jours (14 - 23 jours; n = 17; T° moy. 10-14°C), alors que les processus stigmatiques dorsaux (seg. abd. 1) apparaissent en moyenne 5.1 ± 0.8 jours (4 - 6 jours; n = 15) après la pupaison. Présence de larves sur le site jusqu'à début juillet, suivie d'une transformation immédiate en pupes; présence de pupes jusqu'à mi-juillet - début août.

Émergences et période de vol. - Dans notre réseau de pièges, on assiste aux premières émergences dès la mi-mai, émergences qui se prolongent jusqu'à début août (fig. 27). La courbe des émergences est à mettre en parallèle avec la courbe de vol de l'espèce sur le site (fig. 28): apparition des premiers adultes dès la mi-mai, avec un maximum en vol en juin-juillet. Passées les dernières émergences vers début août, le nombre d'adultes en vol diminue rapidement pour finir par disparaître avant la fin août. Au cours de la saison, on constate que les transformations en pupes puis les émergences ont tendance à se faire, à raison d'environ 50 %, dans les premiers 50 cm à partir de la rive (fig. 29), la moitié restante se transformant au delà de cette distance. Compte tenu de la relativement longue période des émergences et de vol, on ne peut exclure, selon les années, une deuxième génération de *N. annexa* dans le site étudié.

En Suisse, *N. annexa* est assez commune et se rencontre entre 400 et 2000 m d'altitude (MAIBACH *et al.*, 1992).



Figs 27-29. Cycle vital de *Neoascia* (*Neoascia*) *annexa* (Vallorbe, Suisse; alt.: 760 m). 27: courbe des émergences (passage pupa-adulte). 28: courbe de vol. 29: % des émergences en fonction de l'éloignement à la rive du ruisseau (-25 cm = ruisseau; 0-150 cm = rive).

Cycle vital de Neoascia (Neoascia) podagrica

Le cycle vital de cette espèce n'a pas fait l'objet d'un suivi particulier. Les observations relatées ici sont le résumé de notes de terrain.

Les habitats larvaires sont variés: développement dans des tas de compost humides, entre les feuilles engainantes de laiches (*Carex*), le long de fossés de bas-marais tourbeux et dans d'anciennes fosses d'exploitation de hauts-marais, à la base de tas de fumier ou encore dans de la matière fécale humide. DUSEK & LASKA (1962) signalent sa présence entre les racines de *Petasites hybridus* et *P. kablikianus* en compagnie de larves de *Cheilisia canicularis*. Les larves semi-aquatiques passent l'hiver au stade III et se transforment en pupes dès la mi-avril; durée moyenne du stade pupal de 22.8 ± 2.6 jours (19 - 24 jours; n = 4; T° moy. 10-14°C) avec l'apparition des processus stigmatiques dorsaux 3.3 ± 0.5 jours (3 - 4 jours; n = 4) après la pupaison. L'espèce est selon toute vraisemblance bivoltine avec un maximum printanier en avril-mai et un deuxième estival en juillet-août.

N. podagrica est commune en Suisse et se rencontre entre 400 et 2000 m d'altitude (MAIBACH *et al.*, 1992).

Cycle vital de Neoascia (Neoascia) tenur

Le cycle de cette espèce est très proche de celui de *N. meticulosa* décrit ci-après. Signalons seulement que, si *N. meticulosa* semble strictement liée à la présence de massettes (*Typha*), ce n'est pas le cas de *N. tenur*, dont les larves semi-aquatiques ont été capturées, à plusieurs reprises, entre les feuilles engainantes de laiches (*Carex rostrata*). Les larves passent l'hiver au stade III puis se transforment en pupes dans le tiers terminal des feuilles de laiches ou à la base des feuilles de massettes. Durée moyenne du développement pupal de 18.3 ± 4.3 jours (14 - 27 jours; n = 7; T° moy. 10-14°C); les processus stigmatiques dorsaux apparaissent 4.0 ± 0.9 jours (3 - 5 jours; n = 6) après la pupaison. Espèce selon toute vraisemblance bivoltine avec un pic en mai et un deuxième en juin-juillet.

En Suisse, *N. tenur* est très commune; elle se rencontre de 300 à 2300 m d'altitude (MAIBACH *et al.*, 1992).

Cycle vital de Neoascia (Neoasciella) meticulosa

Site d'étude. - Le site d'étude consiste en une ancienne fosse d'exploitation de tourbe à Sâles (Fribourg, Suisse), au lieu dit "Les Mosses" (alt.: 850 m). La végétation est presque exclusivement constituée de massettes (*Typha latifolia*), dont l'enchevêtrement des racines forme un véritable radeau flottant dans la partie centrale de la fosse. L'environnement immédiat est une forêt humide de bouleaux et d'épicéas (*Betula pubescens*, *Picea abies*). Ce site est caractérisé par un micro-climat froid et humide (selon SCHREIBER *et al.*, 1977: T° moy. annuelle = 2.0 - 3.0°C; T° moy. avril à octobre = 6.0 - 7.0°C); l'enneigement y est en outre souvent long, de 3 à 4 mois.

Matériel et méthodes. - Les larves puis les pupes ont été récoltées après décorticage des tiges de massettes. Lors de chaque récolte, nous avons noté la hauteur des larves et/ou des pupes par rapport à la base des tiges. Les contenus des prélèvements de radicelles formant le radeau flottant ont été analysés à l'aide d'extracteur Berlese-Tullgren.

Accouplements et pontes. - L'accouplement a lieu d'une manière générale sur la végétation qui borde la fosse et dure de 5 à 10 minutes environ, le ♂ se tenant

sur la ♀. Nous n'avons par contre jamais eu l'occasion d'assister à la ponte de cette espèce qui a éventuellement lieu à la base même des tiges de massettes.

Développement larvaire. - L'entier du développement a lieu le long des massettes des saisons précédentes, dont les tiges et feuilles sont dans un état plus ou moins avancé de déliquescence; les larves se trouvent très précisément entre les feuilles engainantes, dans le mucilage interstitiel. Dans notre site d'étude, les larves, semi-aquatiques, passent l'hiver au stade III sur les massettes. Aucune larve ne semble en effet passer l'hiver dans l'enchevêtrement des radicelles formant le radeau flottant, 3 prélèvements (env. 15 litres/prélèvement) échelonnés entre décembre et mars n'ayant rien révélé. Au début de la saison hivernale (novembre), les larves se tiennent le long des tiges jusqu'à 70 cm de hauteur (24.3 ± 17.4 cm) (fig. 30), puis vont progressivement se rapprocher de la base avec l'abaissement de la température moyenne ambiante (décembre: 18.9 ± 10.6 cm; janvier: 19.6 ± 13.9 cm). Le regroupement à la base de tiges atteint son maximum en février (9.0 ± 6.3 cm), période à laquelle la température moyenne sur le site est largement en dessous de 0°C alors que l'épaisseur de la neige dépasse les 20 cm. Dès le mois de mars, on assiste à un net déplacement des larves vers l'extrémité des tiges de massettes, mouvement vertical qui correspond à l'apparition des premières pupes (mars: 32 % larves stade III - 68 % pupes; position moyenne: 34.3 ± 11.5 cm). La migration verticale des larves le long des tiges de massettes au cours de la période hivernale et printanière (fig. 30) est hautement significative ($F = 17.456$, $dl = 5$; $P < 0.001$).

Pupaison. - Les transformations en puce débutent vers la mi-mars et se prolongent jusqu'à la première quinzaine de mai. Elles ont lieu, d'une manière géné-

hauteur moyenne [cm]

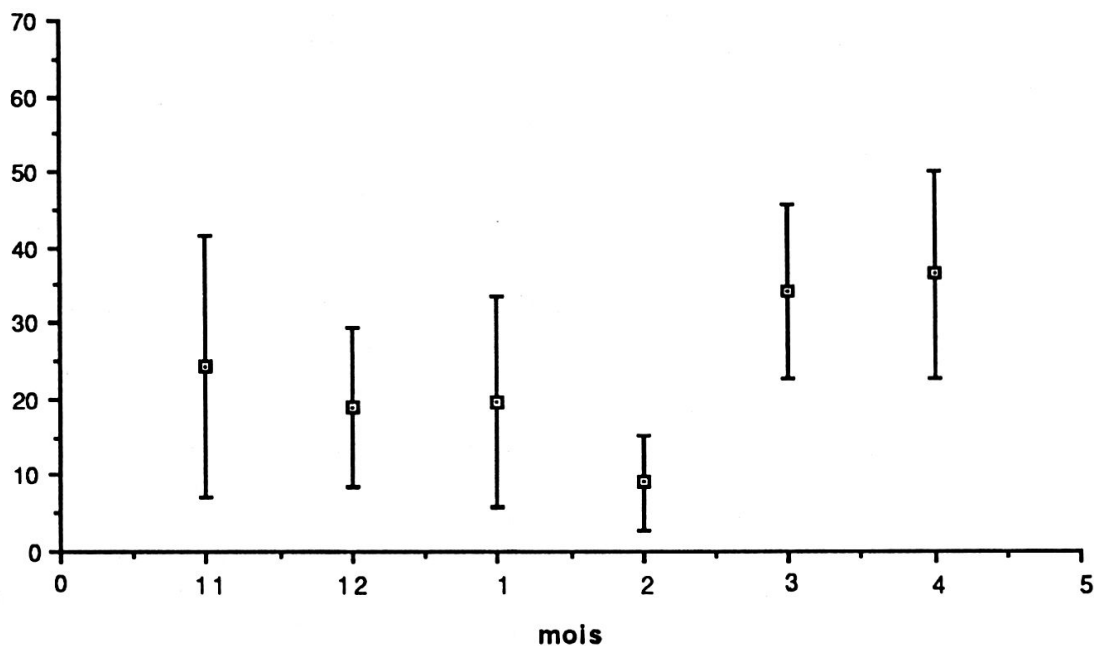


Fig. 30. Répartition des larves (total de 129 larves) (novembre = 11 - mars = 3) puis des pupes (total de 50 pupes) (avril = 4) de *Neoascia (Neoasciella) meticulosa* le long des tiges de massettes (*Typha latifolia*) pendant la période hivernale (Sâles, Suisse; alt.: 850 m).

rale, à la base et à la face inférieure des feuilles insérées le long des tiges (avril: 100% pupes; position moyenne: 36.4 ± 13.6 cm) (fig. 30). La durée moyenne du développement pupal est de 19.8 ± 3.5 jours (15 - 33 jours; n = 41; T° moy. 10-14°C), alors que les processus stigmatiques dorsaux apparaissent 4.5 ± 1.2 jours (3 - 8 jours; n = 35) après la pupaison.

Emergences et période de vol. - Dans le site étudié, les premiers adultes apparaissent dès la fin avril. La courbe générale de vol en Suisse suggère un cycle univoltin, *N. meticulosa* ne volant pas au delà de juillet avec un maximum en mai.

En Suisse, *N. meticulosa* est assez commune; elle se rencontre de 300 à 1400 m d'altitude (MAIBACH *et al.*, 1992).

DISCUSSION

Les larves du genre *Neoascia* présentent les caractéristiques communes suivantes: amphipneustiques, corps de petite taille (< 10 mm), aplati dorso-ventralement; larves fusiformes, tronquées en biseau à l'avant; abdomen se rétrécissant progressivement vers l'arrière et se terminant en un tube respiratoire court et mince; finalement, soies latérales (à l'exception des soies du seg. abd. 8) n'étant pas disposées le long de l'abdomen à l'extrémité de pédoncules latéraux saillants comme c'est le cas dans le genre *Sphagina* MEIGEN, dont la morphologie larvaire est proche (HARTLEY, 1961).

Notre étude de la morphologie des stades immatures de *Neoascia* nous permet d'identifier plusieurs caractéristiques propres à chacun des sous-genres: les larves du sous-genre *Neoascia* ont en vue dorsale un corps fusiforme, se rétrécissant progressivement vers le tube respiratoire (fig. 2); chez *Neoasciella*, le corps de la larve se rétrécit brusquement en arrière du segment abdominal 7 (fig. 24), la base du tube respiratoire postérieur (seg. abd. 8) étant distinctement plus étroite que le reste du corps. Les pupes se distinguent également par la présence chez *Neoascia* d'un corps fusiforme et de processus stigmatiques dorsaux (seg. abd. 1) fins, cylindriques et proportionnellement longs (figs. 14-19), alors que la puppe de *Neoasciella meticulosa* est distinctement piriforme avec des processus stigmatiques dorsaux courts, coniques, de section nettement elliptique (voir HARTLEY, 1961).

On constate ainsi que les deux sous-genres de *Neoascia* ont des caractéristiques propres tant au niveau larvaire, pupal qu'imaginal, justifiant par là même la subdivision instaurée par STACKELBERG (1965).

Les larves du genre sont semi-aquatiques, toujours liées à des substrats saturés en eau plutôt qu'à de l'eau libre. L'écologie des espèces est variée: il s'agit d'eaux légèrement courantes et plutôt froides en milieu forestier pour ce qui est de *N. annexa*; de milieux aquatiques stagnants très eutrophisés souvent anthropogènes pour *N. podagrica*; de la végétation aquatique des étangs, creuses et fossés riches en matière organique, la plupart du temps tourbeuse pour *N. tenur* et *N. meticulosa*. Cette diversité s'accompagne de stratégies de développement dont nous commençons à percevoir les modalités. Ainsi *N. annexa* possède une larve qui se développe à l'écotone eau-rive, zone qu'elle quitte au printemps en une migration latérale pour se transformer en puppe dans la végétation muscinale de la berge, comportement qui lui permettrait d'échapper aux fluctuations du niveau du cours d'eau. *N. meticulosa* quant à elle effectue au cours de la saison des déplacements verticaux le long des tiges de massettes (*Typha*), comportement que nous interprétons, à l'instar de celui de *N. annexa*, comme un besoin de se mettre à l'abri des crues, mais aussi comme une adaptation aux conditions climatiques externes: d'une part la base des tiges de

massettes offre une meilleure protection mécanique contre les intempéries que l'extrémité, les feuilles y étant encore parfaitement ajustées; d'autre part, un rapprochement vers la base assure aux larves une meilleure protection contre le froid, principalement si la couche neigeuse est importante. Il est cependant encore trop tôt pour déterminer si les stratégies observées sont propres aux sites étudiés ou caractéristiques des espèces.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES GENRES, SOUS-GENRES ET ESPECES

- 1.- Larve et pupes amphipneustiques à "queue de rat courte"; corps de petite taille (longueur < 10 mm), aplati dorso-ventralement; forme générale fusiforme à subcylindrique, tronquée à l'avant, abdomen se rétrécissant progressivement vers l'arrière pour former un tube respiratoire court et mince Spheginini.....2
- Larve et pupes métopneustiques, ou, larve et pupes amphipneustiques à "queue de rat longue ou courte" avec un corps de plus grande taille (longueur > 10 mm) plus ou moins cylindrique; si larve et pupes amphipneustiques possédant un corps plus court et aplati dorso-ventralement, abdomen ne se rétrécissant pas progressivement vers l'arrière en un tube respiratoire fin, mais distinctement tronqué transversalement en arrière des soies latérales L3 du seg. abd. 8 autres
- 2.- Absence de crochets sclérifiés sur le prothorax; le long de l'abdomen (seg. abd. 4 à 7), soies latérales disposées à l'extrémité de pédoncules latéraux saillants *Sphegina* MEIGEN
- Présence d'une paire de crochets sclérifiés sur la partie dorso-frontale du prothorax; le long de l'abdomen (seg. abd. 4 à 7), soies latérales (à l'exception des soies latérales du seg. abd. 8) présentes au sommet de bourrelets latéraux peu saillants (fig. 1) *Neoascia* WILLISTON.....3
- 3.- Corps (larve et pupes) fusiforme se rétrécissant brusquement en arrière du seg. abd. 7 (fig. 24). Larve: entre les crochets du prothorax, surface du tégument apparemment lisse; présence d'une rangée longitudinale de soies sur le sommet de l'abdomen, ainsi que de 4 rangées le long du tube respiratoire (seg. abd. 8); rapport l / L proche de 0.5. Pupes: corps piriforme avec la présence de 2 bandes longitudinales brun foncé à noires sur le dessus et les côtés (figs. 25, 26); processus stigmatiques dorsaux (seg. abd. 1) courts, coniques, de section ovale (voir Hartley 1961) s.g. *Neoasciella* STACKELBERG
(une seule espèce connue) *N. meticulousa* (SCOPOLI)
- Corps (larve et pupes) fusiforme se rétrécissant progressivement pour former un tube respiratoire (figs. 1, 2). Larve: entre les crochets du prothorax, surface du tégument toujours grenue ou distinctement pileuse; rapport l / L > 0.6. Pupes ovales à fusiformes; processus stigmatiques (seg. abd. 1) allongés, cylindriques (figs. 14-19) s.g. *Neoascia*.....4
- 4.- Larve: dans la partie dorsale des seg. abd. 2 à 6, soies tégumentaires disposées selon des rangées transverses, larges de 2 à 3 soies, disposées à la crête des plis; espace entre ces rangées, ainsi que les creux des plis dépourvus de soies mais couverts de micromamelons (fig. 10); absence de rangées longitudinales de soies le long du tube respiratoire (seg. abd. 8) entre les soies L1 et L3 dont la surface est quasi lisse mais plissée transversalement; larve (stade III) de petite taille: < 6.5 mm. Pupes: au niveau de l'abdomen, tégument caractérisé par une alternance de surfaces verruqueuses (rangées transverses de soies) et lisses; processus stigmatiques dorsaux (seg. abd. 1): figs. 18, 19; pupes de petite taille: < 4.5 mm *N. tenur* (HARRIS)
- Larve: dans la partie dorsale des seg. abd. 2 à 6, absence de rangées transverses de soies tégumentaires bien délimitées (figs. 8, 9), soies également présentes dans les creux des plis; surface du tube respiratoire (seg. abd. 8) entre les soies L1 et L3 pileuse; larve (stade III) de plus grande taille: > 6.5 mm. Pupes: tégument et processus stigmatiques dorsaux d'aspect différent; pupes de plus grande taille: > 4.5 mm 5
- 5.- Larve: surface du tube respiratoire (seg. abd. 8) entre les soies L1 et L3 couverte de pilosité sans arrangement précis. Pupes: tégument finement plissé transversalement; processus stigmatiques dorsaux (seg. abd. 1): figs. 14, 15 *N. annexa* (MÜLLER)
- Larve: surface du tube respiratoire (seg. abd. 8) entre les soies L1 et L3 caractérisée par la présence de 3 rangées longitudinales de soies: 1 dorsale, 2 latérales; entre ces rangées, surface du tégument glabre. Pupes: tégument verruqueux sans plis transverses; processus stigmatiques dorsaux (seg. abd. 1): figs. 16, 17 *N. podagrica* (FABRICIUS)

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer toute notre gratitude au Dr. G.E. ROTHERAY (National Museums of Scotland, Edinburgh, Grande-Bretagne) pour son accueil et pour nous avoir facilité l'accès à la collection Hart-

ley. Nous sommes reconnaissants au Dr. M.C.D. SPEIGHT (National Parks and Wildlife Service, Bray, Ireland) pour l'aide fournie sur le terrain lors de nos récoltes en Irlande.

Nos remerciements vont aux Autorités de la Commune de Vallorbe ainsi qu'à M. J. COMBES, Inspecteur forestier, pour les facilités accordées lors de notre étude sur le site des "Sources de l'Orbe". Nos remerciements vont également à M. C. RUEDI, préparateur au Musée cantonal de Zoologie, pour la réalisation des pièges à émergences.

Nous désirons aussi 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

- BARKEMEYER, W. & CLAUSSEN, C. 1986. Zur Identität von *Neoascia unifasciata* (STROBL 1898) - mit einem Schlüssel für die in der Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Arten der Gattung *Neoascia* WILLISTON 1886 (Diptera: Syrphidae). *Bonn. zool. Beitr.* 37(3): 229-239.
- DUSEK, J. & LASKA, P. 1962. Beitrag zur Kenntnis einiger Syrphiden-Larven (Diptera, Syrphidae). *Acta Soc. ent. Cechoslov.* 59(4): 348-356 + 5 pl.
- HARTLEY, J.C. 1961. A taxonomic account of the larvae of some British Syrphidae. *Proc. zool. Soc. Lond.* 136 (4): 505-573.
- LUNDBECK, W. 1916. *Syrphidae*. Diptera Danica, Copenhagen vol. 5: 603 pp..
- MAIBACH, A. & GOELDLIN DE TIEFENAU, P. 1992. Staining technique for the integument of dead and living aquatic larvae (Diptera: Syrphidae). *Entomol. Gener.* 17(1): 69-71.
- MAIBACH, A., GOELDLIN DE TIEFENAU, P. & DIRICKX, H.G. 1992. Liste faunistique des Syrphidae de Suisse (Diptera). *Misc. faun. helv.* 1: 51 pp.
- PECK, L.V. 1988. Syrphidae. In: SOOS A. & L. PAPP (eds). *Catalogue of palaeartic Diptera* 8: 11-230. Akad. Kiado, Budapest.
- 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. 1955. Palearkticheskie vidy roda *Neoascia* WILL. (Diptera, Syrphidae). *Trudy zool. Inst., Leningr.* 21: 342-352.
- STACKELBERG, A.A. 1965. [New data on the taxonomy of palaeartic Hover-flies (Diptera, Syrphidae)]. *Ent. Obozr.* 44(4): 907-926 (en russe, titre anglais).
- THOMPSON, F.C. 1981. Nomenclature of the European species of *Neoascia* MEIGEN (Diptera: Syrphidae). *Ent. scand.* 12: 470-478.

(reçu le 1 juillet 1993; accepté le 25 août 1993)