

DÉVELOPPEMENT POSTEMBRYONNAIRE CHEZ LES ACARIENS
DE LA SOUS-FAMILLE SPELEOGNATHINAE (EREYNETIDAE : TROMBIDIFORMES)

PAR

A. FAIN.

Le développement postembryonnaire chez les Ereynetidae varie avec le degré d'évolution des différents groupes qui composent cette famille.

Dans la sous-famille Ereynetinae qui renferme les formes les plus primitives de la famille, le développement comprend les stases suivantes : œuf — larve — protonympe — deutonympe — tritonympe — imagos. Les Ereynetinae comprennent des formes libres, une espèce parasite du poumon des mollusques et une espèce parasite nasicole d'un oiseau.

Dans la sous-famille Lawrencarinae dont les membres sont des parasites nasicoles des batraciens on retrouve les mêmes stases à l'exception de la stase tritonympe qui a disparu. Notons aussi que toutes les espèces de cette sous-famille sont ovovivipares ou vivipares (FAIN, 1962 et 1963).

Dans la sous-famille Speleognathinae qui renferme seulement des espèces nasicoles d'animaux à sang chaud (oiseaux et mammifères), le développement est sensiblement plus accéléré. L'ovoviviparité ou la viviparité y est la règle et il n'y a plus de stase nymphale libre. Les trois nymphes y sont cependant représentées mais seulement par des sacs membraneux inertes et sans structure, à l'exception toutefois du pharynx qui est sclérifié et toujours bien visible. Nous avons décrit pour la première fois ce curieux développement dans un travail précédent (FAIN, 1963). Nous pensons qu'il est utile de répéter ici ce texte : « Le développement rappelle celui des Trombiculidae. On voit en effet se former à l'intérieur de la larve une sorte de sac membraneux sans structure présentant 8 prolongements allongés, relativement épais et terminés en cul de sac. Ces prolongements sont repliés sur les parois du sac et convergent plus ou moins sur la ligne médiane. Ce sac membraneux qui remplit complètement l'idiosoma de la larve, mais pas les pattes de celle-ci, correspond à la chrysalide des Trombiculidae. Toutefois, contrairement à ce qui se passe dans ce dernier groupe, cette chrysalide ne donnera pas naissance à une nymphe (deutonympe) mais à un adulte. Toutes les larves en mue que nous avons observées contenaient des formes identiques, au point de vue morphologie et chaetotaxie, à l'adulte. La chrysalide qui se développe à l'intérieur de la larve correspond donc non à une nymphochrysalide mais à une imago-chrysalide. L'évolution est donc fortement abrégée chez les Speleognathinae et elle se caractérise par la suppression de tous les stades nymphaux. Nous avons observé ce mode de développement chez *Boydaia sturni* (BOYD) ; *Boydaia buphagi* FAIN ; *Boydaia sinensis* FAIN et BAFORT ; *Boydaia psittaci* FAIN et MORTELMANS ; *Paraspeleognathopsis strandtmanni* FAIN, etc...

L'absence de stade nymphal visible n'implique pas nécessairement que les mues nymphales ont complètement disparu chez les Speleognathinae. Nous avons observé un fait qui tend à prouver que ces mues existent toujours dans ce groupe mais seulement sous la forme de simples mem-

branes sans structure et donc inapparentes. Lorsqu'on examine des dépouilles rétractées des larves, qui restent après le départ de l'imago-chrysalide, on découvre régulièrement à l'intérieur de l'enveloppe larvaire, un peu en arrière du gnathosoma, deux ou trois petits tubes chitineux qui ont à peu près la même forme, mais en plus étroit, que l'armature pharyngienne de la larve. Chaque petit tube correspond probablement à l'armature pharyngienne d'un stade nymphal.

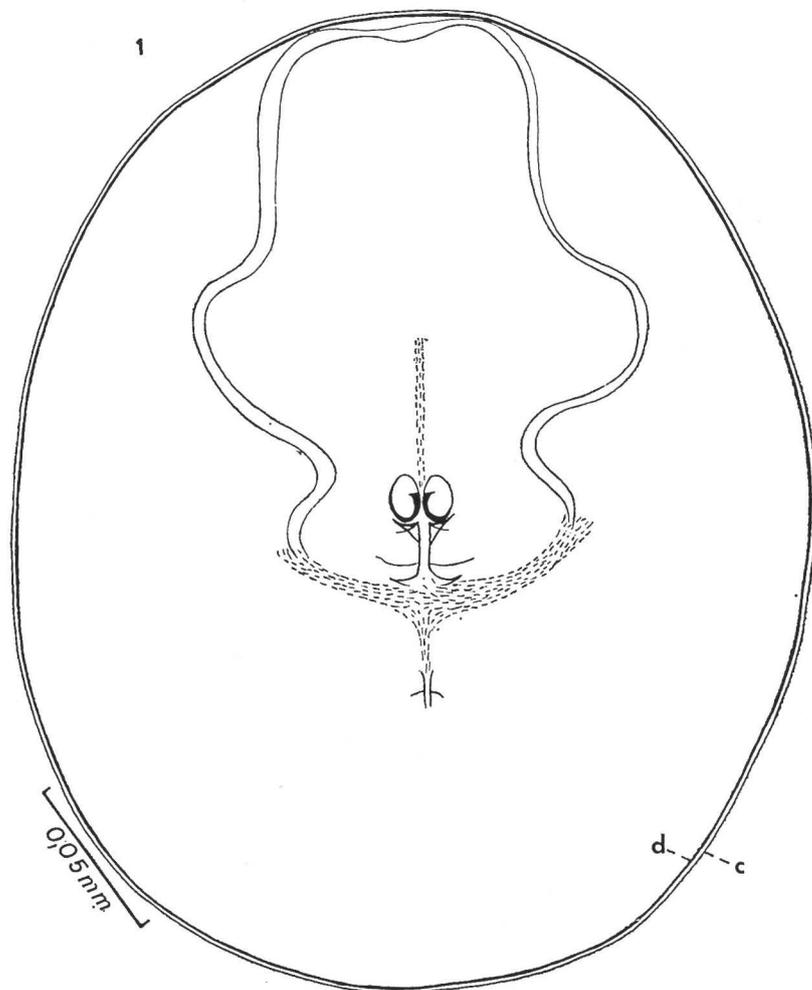


FIG. 1 : *Speleognathopsis benoiti* FAIN : œuf contenant le deutovum portant l'organe de dehiscence (c = coque de l'œuf; d = membrane deutoviale).

Il y aurait donc jusqu'à trois stades nymphaux se succédant à l'intérieur de la larve. Ces stades sont complètement membraneux à l'exception toutefois du petit pharynx chitineux. Les membranes sont transparentes et de plus elles se résorbent complètement après chaque mue, de ce fait elles restent complètement invisibles. Les pharynx au contraire ne sont pas résorbés après les mues, ils s'accumulent dans l'enveloppe larvaire et leur nombre indique combien il y a eu de stades nymphaux (FAIN, 1963, p. 33-34).

Dans la présente note nous apportons des nouvelles observations sur le cycle évolutif des Speleognathinae et nous décrivons pour la première fois la membrane deutoviale et les organes de déhiscence du deutovum (prélarve) et de la larve.

Membrane deutoviale et organe de déhiscence prélarvaire (fig. 1).

Chez tous les Speleognathinae l'œuf intrautérin est d'abord entouré d'une simple membrane (coque ovulaire). Très rapidement une seconde membrane se forme à l'intérieur de la coque ovulaire, c'est la membrane deutoviale (prélarve). Cette membrane interne est d'abord dépourvue de structure visible mais dans la suite on voit se former à sa surface un organe chitineux complexe dont le rôle est probablement de faciliter l'éclosion de la larve. Cet organe est essentiellement formé de deux petits anneaux sclérifiés très rapprochés qui sont en rapport avec une large bande ponctuée transversale. Cette dernière se continue latéralement, et de chaque côté, par une double ligne très fine dirigée longitudinalement et très sinueuse. Après un trajet qui correspond approxi-

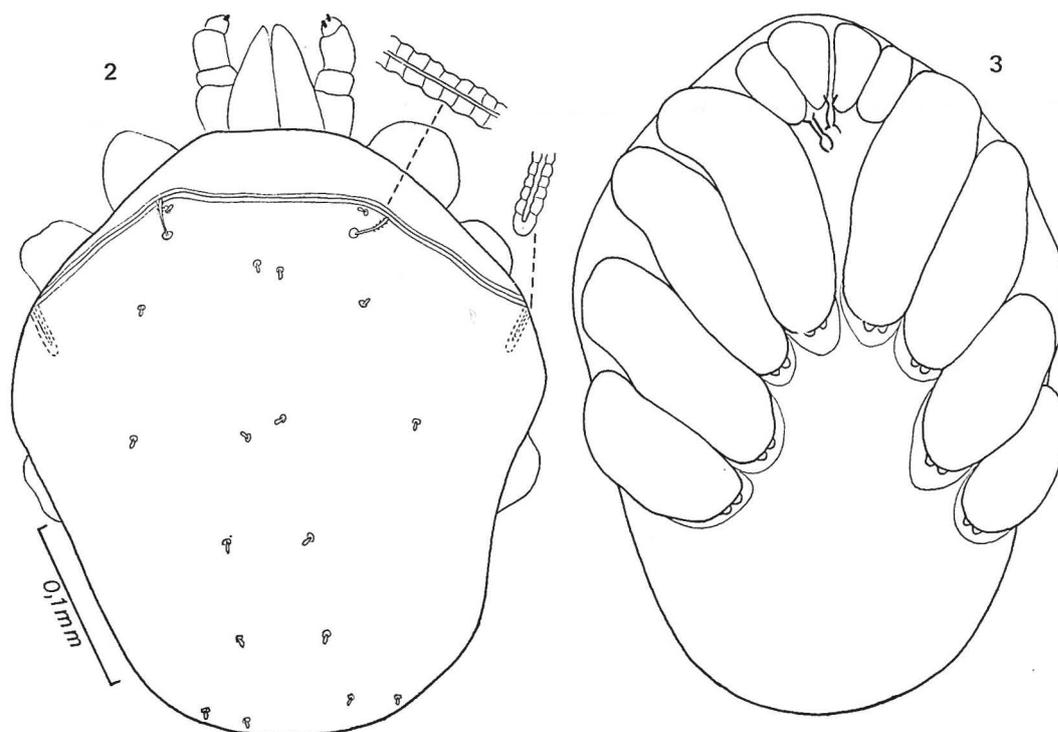


FIG. 2-3 : *Boydaia nigra* FAIN : larve en vue dorsale montrant les lignes de déhiscence en avant des sensillas (fig. 2).

Boydaia falconis FAIN : protonympe vestigiale, en mue (contenant une deutonympe vestigiale) extraite de sa dépouille larvaire, en vue ventrale. (N.B. On distingue les 2 pharynx dans la région antérieure) (fig. 3).

mativement à la moitié de la longueur de l'œuf, les deux lignes longitudinales se réunissent pour former un grand anneau allongé et à contours sinueux (fig. 1). Ces lignes sont des zones de moindre résistance de la cuticule et c'est à leur niveau que la cuticule va se rompre au moment de l'émergence de la larve. Ces structures forment donc un organe de déhiscence.

L'organe de déhiscence apparaît déjà sur la membrane deutoviale avant que la larve ne se soit formée à l'intérieur de la prélarve.

A mesure que la membrane deutoviale se développe la coque propre de l'œuf s'amincit et devient très peu visible.

Organe de déhiscence larvaire (fig. 2, 5, 7).

La larve présente également un organe de déhiscence. Il est formé de deux étroites bandes très rapprochées, chacune d'elles étant limitée extérieurement par une ligne légèrement ondulée.

Ces bandes sont situées sur la face dorsale du corps. Elles sont orientées transversalement et situées immédiatement en avant des sensillas ; elles contournent les faces latérales du corps et s'arrêtent après un très court trajet ventral (fig. 2).

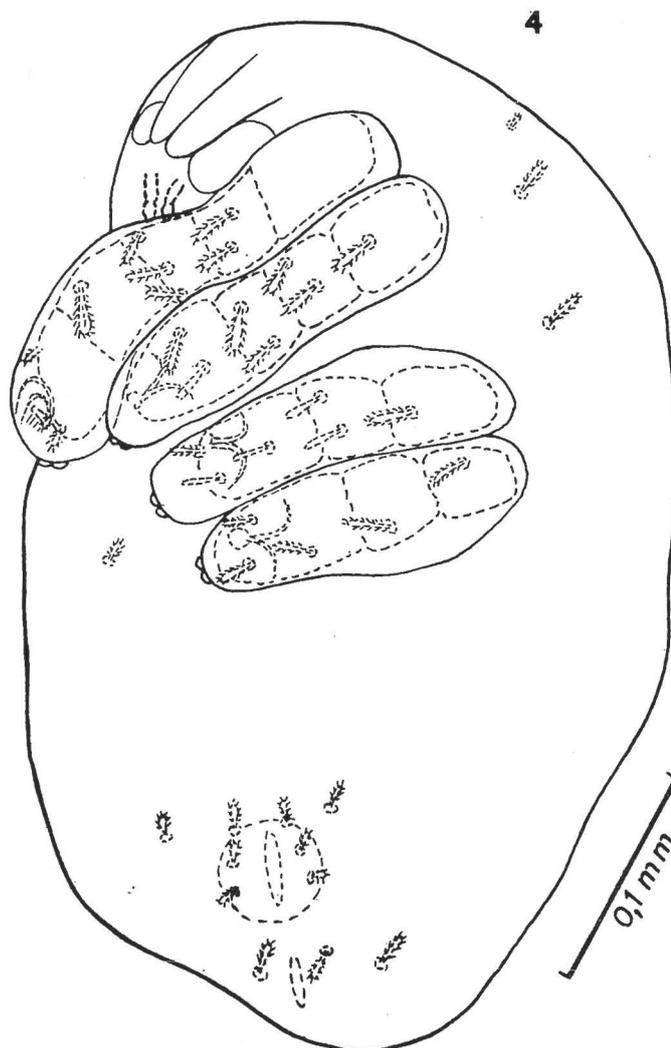


FIG. 4 : *Boydaia psittaci* FAIN et MORTELMANS.
Vue latérale de la tritonymphe vestigiale renfermant l'adulte complètement développé.

Ces deux bandes s'écartent pour laisser passer soit le sac nymphal (fig. 7), soit l'imago (fig. 5). L'orifice ainsi créé sur le dos de la larve est énorme. L'ouverture s'effectue surtout aux dépens de la cuticule de la région hystérosomale, c'est elle en effet qui est la plus fortement refoulée. On peut en juger par le déplacement des sensillas dans la région postérieure du corps, et la formation de nombreux plis cuticulaires en arrière de ces sensillas (fig. 5).

Développement de la nymphe et de l'imago (fig. 3-7).

A l'intérieur de la larve se développe une nymphe qui affecte la forme d'une poche membraneuse ovoïde. Cette poche présente du côté ventro-latéral 8 larges prolongements digitiformes terminés en cul de sac et repliés en dedans. Cette poche porte aussi des prolongements coniques plus courts situés en avant et en dedans des prolongements digitiformes. Cette poche membraneuse avec ses prolongements représente la première nymphe (protonymphe). On n'y décèle aucune structure nette excepté au niveau des prolongements antérieurs qui renferment un petit pharynx sclérifié.

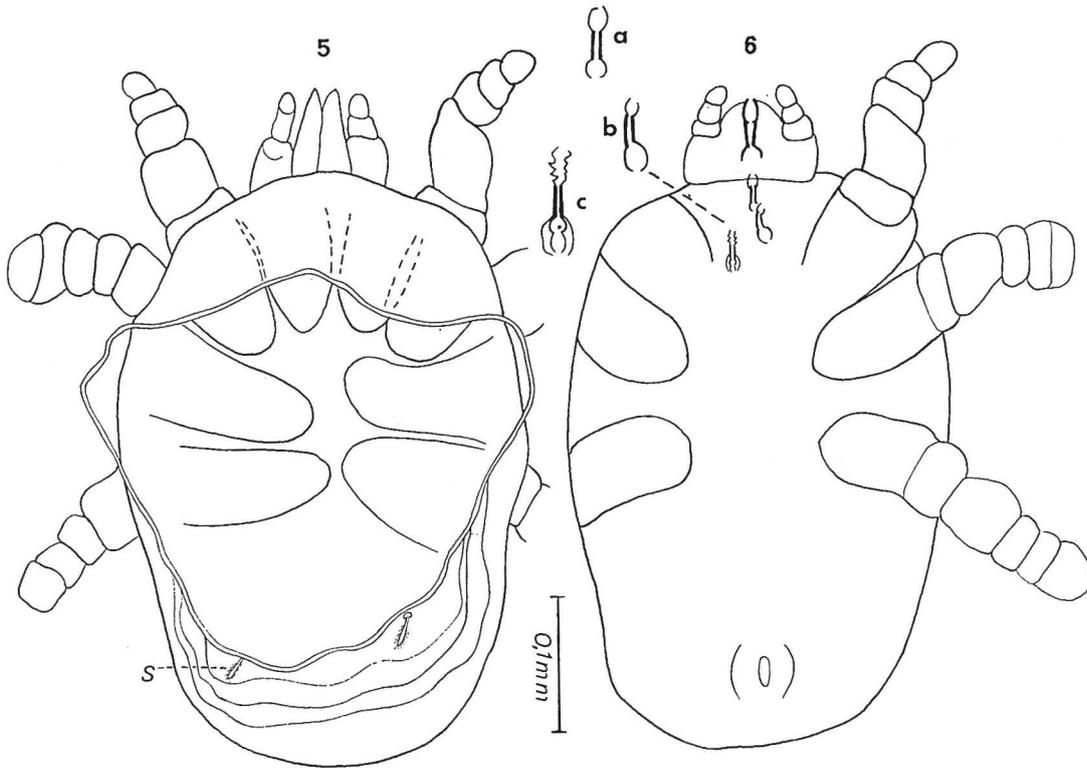


FIG. 5-6 : *Boydaia nigra* FAIN : Fig. 5 : dépouille larvaire en vue dorsale : remarquer le grand orifice (limité par une ligne double) par lequel est sorti l'adulte et la position postérieure des sensillas S. A l'intérieur du corps on distingue les 8 manchons des pattes de la tritonymphe. Fig. 6 : même dépouille larvaire en vue ventrale. Dans la région antérieure du corps on distingue les 3 pharynx nymphaux ; à gauche du dessin, ces mêmes pharynx agrandis (a = protonymphe ; b = deutonymphe ; c = tritonymphe). (Specimen provenant d'un *Spinus spinus* mort au Zoo d'Anvers).

A l'intérieur de ce sac nymphal va se développer la deuxième nymphe (deutonymphe) (fig. 3) également membraneuse excepté le pharynx qui est sclérifié. Chez cette nymphe les extrémités des prolongements digitiformes présentent deux petits renflements coniques très peu sclérifiés. Les membranes de la première nymphe s'amincissent considérablement et disparaissent probablement à mesure que la deuxième nymphe se développe. Le pharynx de la première nymphe persiste cependant malgré la disparition des membranes protonymphales.

Nous n'avons pas observé de tritonymphe évoluant dans une dépouille de deutonymphe mais nous possédons de nombreux spécimens de nymphes renfermant un adulte en voie de déve-

loppement ou complètement formé. Ces adultes sont toujours entourés par une simple membrane sans structure qui est probablement celle de la tritonymphe. Nous pensons que les membranes des deux stases précédentes sont, en effet, résorbées à ce stade (fig. 4).

Tout ce développement, depuis la protonymphe jusqu'à la formation de l'adulte, peut s'effectuer à l'intérieur de la dépouille larvaire. Pour éclore, l'adulte devra traverser le sac tritonymphal dans lequel il est contenu puis la cuticule de la dépouille larvaire. Lorsque tout le développement s'est effectué de cette façon on découvre dans la région antérieure de la dépouille larvaire 4 pharynx sclérifiés de dimensions inégales : le plus antérieur et aussi le plus volumineux est celui de la larve,

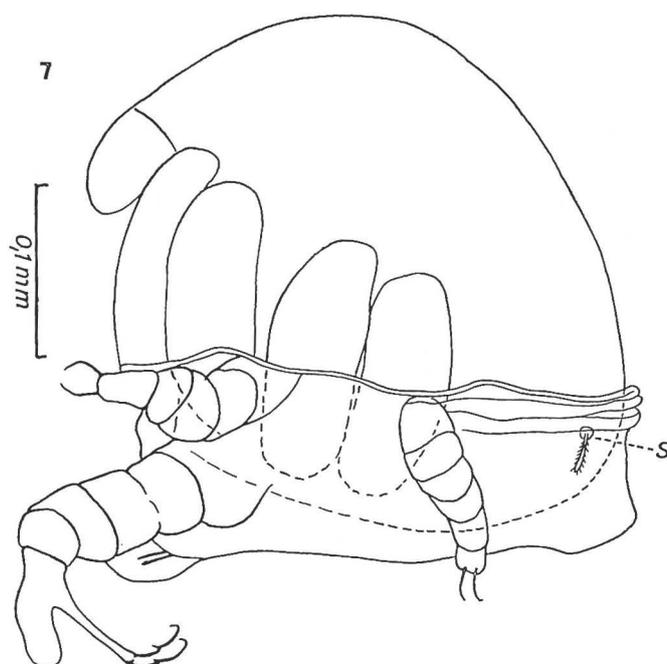


FIG. 7 : *Boydaia indica* FAIN, larve contenant une protonymphe vestigiale, en vue latérale. La protonymphe a effondré la cuticule dorsale de la dépouille larvaire suivant la ligne de déhiscence. (Noter le refoulement des sensilla S vers l'arrière du corps).

les 3 autres sont ceux des 3 stades nymphaux successifs. Le pharynx larvaire est situé à l'intérieur du gnathosoma, les 3 pharynx nymphaux sont libres dans la dépouille larvaire. La présence de ces pharynx est une preuve de l'existence de 3 stades nymphaux. Ces pharynx sont de tailles légèrement inégales, les 2 antérieurs (probablement ceux des proto et deutonymphe) sont légèrement plus petits que le postérieur (tritonymphe). Ajoutons encore que dans ce type de développement on retrouve dans la dépouille larvaire non seulement les 3 pharynx nymphaux mais aussi la membrane tritonymphale avec ses 8 prolongements sacciformes (fig. 5, 6, 8-11). Nous possédons plusieurs dépouilles larvaires de ce type montrant clairement la présence des 3 pharynx nymphaux.

Chez d'autres espèces de Speleognathinae la nymphe, ou plus exactement le sac sans structure qui la représente, ne reste enfermée dans sa dépouille larvaire qu'au début de son développement (protonymphe). Aussitôt qu'elle atteint un certain volume elle fait éclater la cuticule larvaire (suivant les lignes de déhiscence) et se dégage partiellement de la dépouille larvaire. Cette sortie hors de la larve est un phénomène purement passif en rapport avec la distension de la nymphe. Cette nymphe en partie dégagée de sa dépouille larvaire reste cependant toujours attachée à

celle-ci par sa face ventrale (fig. 7). On comprend que dans ce deuxième type de développement on ne retrouvera pas les 3 pharynx dans la dépouille larvaire mais seulement le pharynx correspondant au stade qui s'est développé à l'intérieur de celle-ci. Les autres pharynx doivent être recherchés dans les mues nymphales extralarvaires.

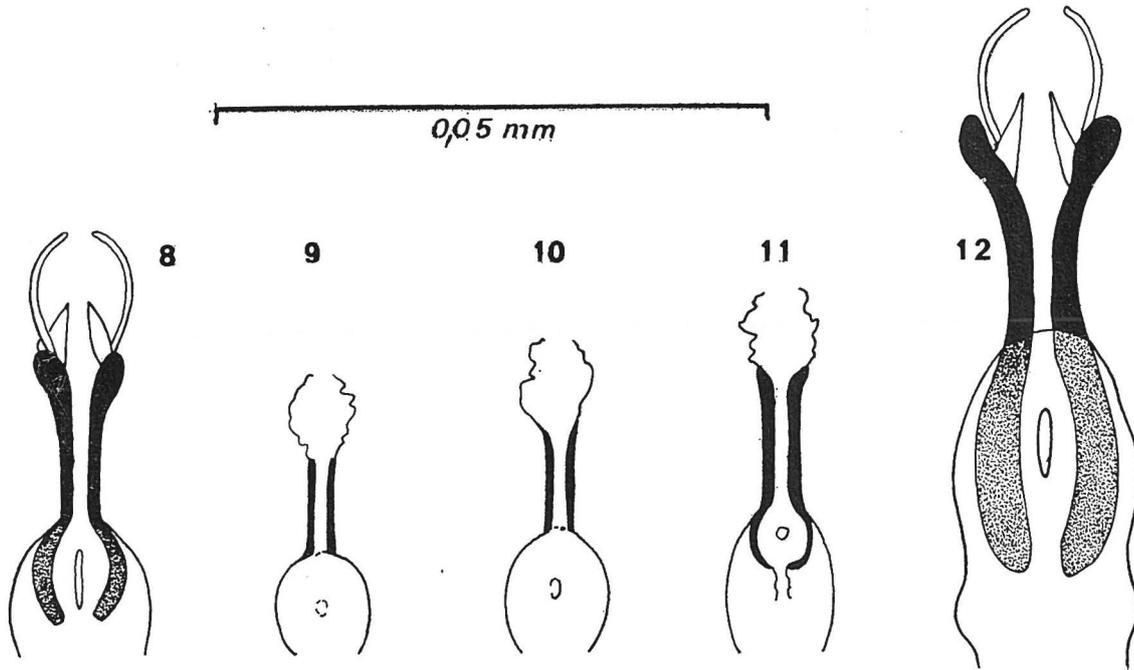


FIG. 8-12 : *Boydaia nigra* FAÏN : Pharynx de la larve (fig. 8), de la protonympe vestigiale (fig. 9), de la deutonympe vestigiale (fig. 10), de la tritonympe vestigiale (fig. 11) et de l'adulte femelle (fig. 12). (Specimens provenant d'un *Spinus spinus*, mort au Zoo d'Anvers).

Particularités du cycle évolutif des Speleognathinae.

Le développement postembryonnaire des Speleognathinae est unique dans le groupe des Trombidiformes, et des acariens en général, par le fait que les trois stases nymphales sont réduites à des sacs membraneux, sans autre structure sclérisée que le pharynx, et donc complètement inactives et immobiles.

Chez les Ereyetinae, les Erythraeidae et les Trombiculidae il y a toujours au moins une nymphe bien formée libre et active. Cette nymphe libre est probablement toujours une deutonymphe, les deux autres stases nymphales, ou l'une d'elles seulement, peuvent être soit normalement formées et actives (c'est le cas chez les espèces libres et chez celles parasites d'animaux à sang froid (Ereyetinae et Lawrencarinae), soit vestigiales et réduites à des sacs membraneux (chez les formes plus évoluées ou plus adaptées à la vie parasitaire : Erythraeidae, Trombiculidae, etc.).

Il est intéressant de noter que ces deux types extrêmes de développement (soit avec trois nymphes actives, soit avec toutes les nymphes inactives) peuvent se rencontrer chez la même famille d'acariens. Ce cas se présente chez les Ereyetidae. Dans cette famille l'accélération du cycle évolutif est directement en rapport avec la nature des hôtes chez lesquels vivent les acariens. C'est donc un caractère essentiellement adaptatif sans grande valeur sur les plans phylogénique et systématique.

BIBLIOGRAPHIE

- FAIN (A.), 1962. — Les Acariens parasites nasicoles des Batraciens. Révision des Lawrencarinae FAIN, 1957. (Ereyenetidae : Trombidiformes). — Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg. **38** (25) : 1-69.
- FAIN (A.), 1963. — Chaetotaxie et classification des Speleognathinae. — Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg. **39** (9) : 1-80.
-