

LA PRÉLARVE CHEZ LES ASTIGMATES (ACARI)

PAR

A. FAIN et A. HERIN

INTRODUCTION

OUDEMANS (1926), étudiant le développement de *Chorioptes caprae* (Psoroptidae), observe dans les œufs arrivés au 4^e stade de leur développement, immédiatement avant l'apparition de la larve, la présence de deux petits organes chitineux en forme d' « écailles ». Ces écailles sont situées en dedans de la coque, au niveau des 2/5^e apicaux de l'œuf (l'apex étant le pôle correspondant à l'extrémité antérieure de la larve). OUDEMANS pense que ces structures sont des Urstigmata, c'est-à-dire les orifices des Urtrachées, ou trachées larvaires dans le sens de HENKING (1882).

Ces mêmes organes sont à nouveau décrits et figurés par OUDEMANS (1935) mais cette fois dans les œufs de *Myialges anchora* (Epidermoptidae). L'auteur note : « ... les Urstigmata se développent d'abord sur le dos de l'embryon. Dans leur état parfait ils ressemblent à ceux que j'ai vus chez *Chorioptes caprae*. Plus tard ils se dirigent vers la coque de l'œuf » (OUDEMANS, 1935 : 11).

OUDEMANS est donc le premier auteur à avoir observé et figuré ces restes de prélarve chez les Astigmatés. Il n'a toutefois pas reconnu la vraie nature de ces formations pensant qu'il s'agissait des Urstigmata.

EVANS, FAIN et BAFORT (1963) ont observé ces mêmes structures dans les œufs de *Myialges macdonaldi*. Ils les décrivent comme des petites calottes chitineuses hémisphériques portant une petite pointe au niveau de leur partie la plus saillante. Ils pensent que ces calottes font partie de la membrane deutoviale (prélarve) et servent à rompre la coque de l'œuf et d'aider ainsi à l'éclosion de la larve (fig. 1-2).

FAIN (1965) signale que ces structures existent également chez d'autres Epidermoptidae (*Microlichus americanus* etc...) ainsi que chez les Turbinoptidae. Cet auteur note que ces petites structures sont visibles seulement chez des œufs ayant commencé leur segmentation et qu'elles sont complètement absentes dans les œufs jeunes.

SPIEKSMAN (1967), étudiant le développement de *Dermatophagoides pteronyssinus* ne fait pas mention d'une membrane deutoviale ni de prélarve chez cette espèce mais il note cependant l'apparition dans les œufs des deux petits organes identiques à ceux décrits précédemment chez d'autres Astigmatés : « During the development of the larva in the egg, two bosses appear on the inside of the shell. These bosses are situated at the dorsal side of the developing larva, near the base of the gnathosoma. After the emergence of the larva, both these bosses are seen to lie on the same side of the cleavage line that encircles the egg along its longitudinal axis » (SPIEKSMAN, 1967, p. 25).

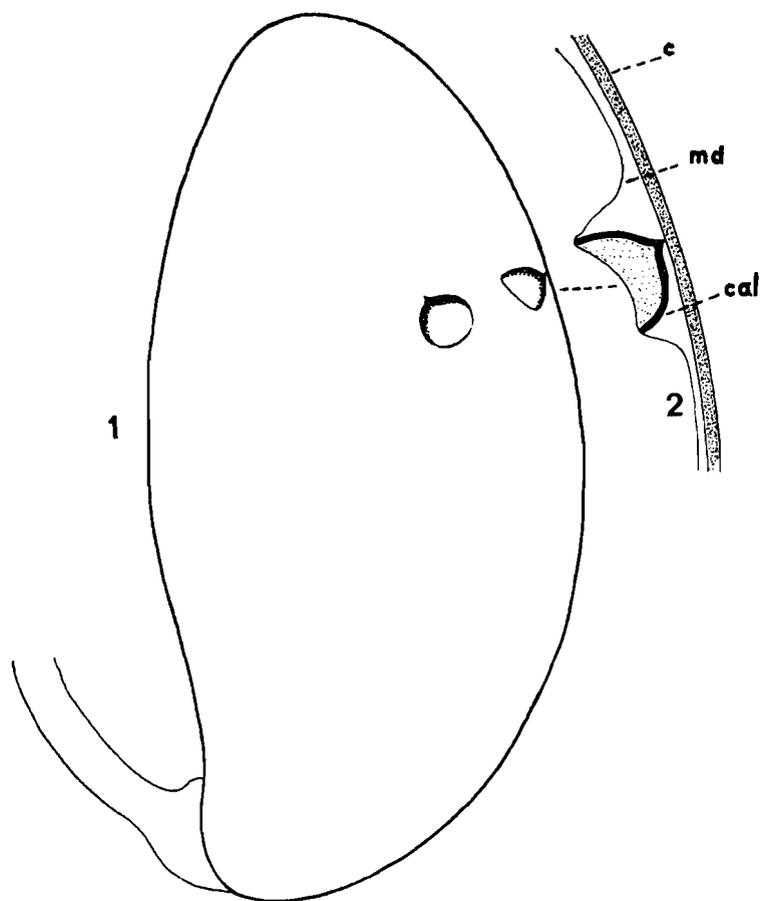


FIG. 1-2 : 1) Œuf mûr de *Myialges (Promyialges) macdonaldi* Evans, Fain et Bafort, 1963 montrant les calottes chitineuses de la prélarve ; 2) Paroi du même œuf agrandie montrant en détail la coque de l'œuf (c), la calotte chitineuse (cal) et la membrane deutoviale ou prélarve (md) (D'après EVANS, FAIN et BAFORT, 1963).

La présence de ces bosses est également signalée dans les œufs de *D. farinae* par FURUMIZO (1973) mais chez cette espèce la ligne de dehiscence de l'œuf passe entre les deux bosses et non à côté.

Récemment, FAIN (1977) a montré que ces petites calottes à sommet pointu qui sont des restes modifiés et spécialisés de la prélarve peuvent aussi se rencontrer dans les œufs encore enfermés dans l'utérus de la femelle, et cela chez des espèces qui sont normalement ovipares. Il les signale notamment chez *Dermatophagoides pteronyssinus*, *D. farinae*, *D. neotropicalis*, *Euroglyphus maynei* et *Sturnophagoides brasiliensis*.

PRÉSENCE D'UNE PRÉLARVE DANS DIFFÉRENTES FAMILLES D'ASTIGMATES

Continuant nos investigations dans différents autres genres d'Astigmatés nous avons encore découvert les deux calottes chitineuses caractéristiques de la prélarve dans les œufs des espèces suivantes :

1. *Tyrophagus putrescentiae* (Acaridae) : Dans un flacon contenant de nombreux spécimens de cette espèce nous avons trouvé des œufs libres, pondus par les femelles et qui contenaient les mêmes calottes chitineuses à sommet pointus, que chez les Pyroglyphidae.
2. *Acarus siro* (Acaridae) : Dans notre collection nous avons découvert une femelle larvigère. L'œuf contenant la larve présente les deux petites formations caractéristiques de la prélarve. Ces mêmes formations furent rencontrées dans des œufs mûrs pondus par des femelles.
3. *Chortoglyphus arcuatus* (Chortoglyphidae) : Deux œufs libres trouvés dans un élevage de *Ch. arcuatus* montraient les calottes chitineuses caractéristiques de la prélarve.
4. *Ctenoglyphus plumiger* (Glycyphagidae) : Chez une femelle trouvée morte dans de la paille nous avons trouvé un œuf contenant une larve entourée de sa prélarve.
5. *Austroglycyphagus rwandae* (Glycyphagidae) : Dans un flacon contenant de nombreuses femelles de cette espèce nous avons trouvé plusieurs œufs contenant une larve entourée de sa prélarve avec ses calottes caractéristiques.
6. *Lepidoglyphus destructor* (Glycyphagidae) : voir expérience relatée plus loin.

Chez tous ces spécimens les calottes chitineuses étaient situées plus près d'un pôle que du milieu de l'œuf et toujours entre la coque de l'œuf et la région de l'écusson propodosomal de la larve.

L'existence d'une prélarve n'est probablement pas un phénomène général chez les Astigmatés parasites car nous n'avons pas observé les deux formations chitineuses caractéristiques chez les œufs larvigères de prélarve des espèces suivantes :

1. *Sarcoptes scabiei* (Sarcoptidae) : la majorité des femelles ne renferment pas d'œufs et lorsqu'elles contiennent un ou plusieurs œufs ces derniers sont habituellement immatures. Nous avons cependant découvert plusieurs femelles contenant des œufs dans lesquels la larve était déjà formée (cas de gale humaine ou de gale du furet). Ces œufs larvigères ne montraient pas trace de prélarve.
2. *Teinocoptes epomophori* (Teinocoptidae) : nous n'avons pas vu de prélarve dans les œufs mûrs ou larvigères.
3. *Cytodites hendrickxi*, *Cytonyssus andrei* (Cytoditidae) : absence de prélarves chez des œufs contenant une larve.
4. *Gastronyssus bakeri*, *Opsonyssus asiaticus*, *Yunkeracarus faini apodemi* (Gastronyssidae) : absence de prélarve dans des œufs mûrs ou larvigères. Chez *Opsonyssus* spp. la paroi de l'œuf entourant la larve intrautérine est excessivement fine et peu visible et il semble qu'elle est progressivement lysée dans le corps de la femelle, ce qui rendrait l'organe de déhiscence inutile.
5. *Knemidokoptes mutans* et *K. pilae* (Knemidokoptidae) : absence de prélarve chez les œufs contenant une larve.

L'absence de prélarve chez certains Astigmata parasites est probablement en rapport avec l'accélération du cycle de développement (ovoviviparité) qui est la règle chez ces groupes, à l'exception toutefois de *Sarcoptes scabiei* qui est normalement ovipare.

EXPLICATION DE L'OVOVIVIPARITÉ CHEZ CERTAINS ASTIGMATÉS LIBRES TROUVÉS DANS LES POUSSIÈRES

Nous avons signalé précédemment (FAIN, 1967 et 1977) avoir découvert dans les poussières d'habitations, des acariens femelles ovovivipares appartenant à divers genres ou espèces de

Pyroglyphidae. Le nombre de ces femelles larvigères est toujours très peu élevé comparé aux femelles simplement ovigères. Nous avons suggéré trois explications possibles à l'apparition de l'ovoviviparité :

1. Les œufs ont été retenus de façon anormale par la femelle.
2. Les œufs ont subi une maturation accélérée.
3. La femelle était morte depuis un certain temps quand nous l'avons récoltée dans la poussière et l'œuf a continué son développement dans l'utérus après la mort de cette femelle.

Dans le but de vérifier cette dernière hypothèse nous avons effectués l'expérience suivante à l'aide des femelles provenant d'un petit élevage de *Lepidoglyphus destructor* (Glycyphagidae).

Toutes les femelles de cet élevage, prélevées vivantes, environ une trentaine, contenaient invariablement des œufs immatures c'est-à-dire sans prélarve ni larve, au nombre de 3 à 4 par femelle.

Nous avons alors tué 11 femelles provenant de ce même élevage simplement en enfonçant la pointe d'une très fine aiguille immédiatement en arrière du gnathosoma et en prenant soin de ne pas traumatiser le reste du corps. Comme ces acariens sont difficiles à manipuler à cause de leur mobilité nous les avons au préalable immobilisés en les plongeant pendant quelques minutes dans de l'alcool à 75 %. Ces acariens ainsi tués ont été laissés pendant 4 jours dans des verres de montre, eux-mêmes placés dans un cristalliseur où on avait maintenu une humidité relative de 75 %. Ils furent ensuite montés en Hoyer et examinés.

L'examen de ces acariens a montré que des 11 femelles ainsi tuées et conservées à 75 % d'humidité, 9 contenaient un ou deux œufs larvigères, 3 ne contenaient pas d'œufs larvigères mais seulement des œufs avec prélarves et des œufs immatures. Nous donnons ces résultats dans le tableau I.

	Nombre d'œufs par femelle	Nombre d'œufs contenant une larve et une prélarve	Nombre d'œufs avec prélarve seulement	Nombre d'œufs sans prélarve ni larve
<hr/>				
<u>Femelles</u>				
N° 1	3	-	1	2
2	4	2	-	2
3	3	1	-	2
4	4	2	-	2
5	4	2	-	2
6	4	2	-	2
7	3	-	1	2
8	3	1	-	2
9	3	1	-	2
10	4	1	1	2
11	4	1	-	3

TABLEAU 1 montrant le développement des œufs intrautérins chez des femelles de *Lepidoglyphus destructor* tuées mécaniquement et montées 4 jours après la mort.

Cette expérience prouve que la mort de l'acarien n'arrête pas le développement de l'œuf, celui-ci, en effet, continue à se développer dans l'utérus jusqu'au stade de prélarve puis de larve.

Il semble par ailleurs que cette larve qui se développe dans la femelle morte soit incapable de s'échapper à l'extérieur. Il est probable que l'éclosion et la sortie de la larve exige une participation de la musculature de la femelle.

RÉSUMÉ

Une prélarve à la fois considérablement regressée et spécialisée en un organe de déhiscence ovulaire, formé de deux petites calottes chitineuses à sommet pointu, est présente chez de nombreuses familles d'Astigmatés libres ou parasites. Les auteurs l'ont observée dans les familles suivantes : Acaridae, Glycyphagidae, Chortoglyphidae, Pyroglyphidae, Psoroptidae et Epidermoptidae. Elle est absente chez les Knemidokoptidae, les Cytoditidae, les Sarcoptidae, les Teinocoptidae et les Gastronyssidae.

En provoquant mécaniquement la mort de femelles ovigères de *Lepidoglyphus destructor*, provenant d'un élevage, et en maintenant celles-ci dans un milieu de 75 % d'humidité relative, les auteurs observent que les œufs contenus dans ces femelles continuent leur développement dans l'utérus des femelles mortes jusqu'au stade de prélarve et de larve. Cette expérience montre que l'ovoviviparité observée chez certains individus trouvés libres dans les poussières (*Dermatophagoides pteronyssinus*) est en réalité une fausse ovoviviparité qui s'explique simplement par la continuation du développement de l'œuf après la mort de la femelle.

SUMMARY

A highly regressed prelarva, specialized into a ecdysis organ and consisting of two sclerotized bosses, is present in numerous families of both free-living and parasitic Astigmata. It has been observed in the following families : Acaridae, Glycyphagidae, Chortoglyphidae, Pyroglyphidae, Psoroptidae and Epidermoptidae. It is absent in some parasitic Astigmata such as the Knemidokoptidae, the Cytoditidae, the Sarcoptidae, the Teinocoptidae and the Gastronyssidae.

By killing mechanically ovigerous females of reared *Lepidoglyphus destructor*, and by maintaining these dead females under 75 % relative humidity, the authors observe that the eggs contained in these females continue their development until the prelarval and larval stages. This experience proves that the ovoviviparity observed previously in some females found dead in house dust (*Dermatophagoides pteronyssinus*) is not a true ovoviviparity but results simply from the continuation of the development of the egg after the death of the female mite.

RÉFÉRENCES

- EVANS (G. O.), FAIN (A.) & (J.) BAFORT, 1963. — Découverte du cycle évolutif du genre *Myialges* avec description d'une espèce nouvelle (Myialgidae : Sarcoptiformes). — Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique, **99** (34) : 486-500.
- FAIN (A.), 1965. — A review of the family Epidermoptidae Trouessart parasitic on the skin of birds (Acarina : Sarcoptiformes). — Konink. VI. Acad. Wetensch. Let. schone Kunst. België, **84** (I-II) : 1-176 : 1-144.
- FAIN (A.), 1969. — Adaptation to Parasitism in Mites. 2nd International Congress of Acarology in Sutton Bonington (England), 19-25 July 1967. — Acarologia, **11** (3) : 429-449.
- FAIN (A.), 1977. — The prelarva in the Pyroglyphidae (Acarina : Astigmatés). — Int. J. Acarol., **3** : 115-116.
- FURUMIZO (R. T.), 1973. — The biology and ecology of the house dust mite *Dermatophagoides farinae* Hughes, 1961 (Acarina : Pyroglyphidae). — Ph. D. dissertation University of California, Riverside, 143 p. (non consulté).

- OUDEMANS (A. C.), 1926. — *Chorioptes caprae* (Del. & Bourg., 1858). — Tijdsch. v. Ent., **69** : 1-18, pl. 1-4
- OUDEMANS (A. C.), 1935. — Description de *Myialges anchora* Sargent et Trouessart, 1907 (Acarien). — Ann. Parasitol., **13** (1) : 5-11.
- SPIEKSMAN (F. Th. M.), 1967. — The house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897), producer of the house dust allergen (Acari : Psoroptidae). — Thèse. Leiden, pp. 1-65.
- WHARTON (C. W.), 1976. — House dust mites. Review article. — Journ. Med. Ent., **12** (6) : 577-621.

Paru en Octobre 1979