

BIOLOGIE ANIMALE

**Le développement postembryonnaire chez les Acaridiae
parasites cutanés des mammifères et des oiseaux
(Acarina : Sarcoptiformes) (*)**

par A. FAIN (**).

GRANDJEAN (1938) a observé que chez *Notoedres cati* le mâle et la femelle passaient tous les deux par les stades de protonymphe et de tritonymphe au cours de leur développement. La tritonymphe se distingue de la protonymphe par la présence de deux solenidions sur le tarse I (au lieu d'un seul chez la seconde) et d'un poil sur les trochanters I à III (ces poils étant absents chez la seconde).

SWEATMAN (1957, 1958) a étudié le développement postembryonnaire chez les Psoroptidae parasites des animaux domestiques. Il a montré que dans les genres *Psoroptes* et *Chorioptes* on pouvait distinguer deux lignées morphologiquement différentes de nymphes, une lignée mâle et une lignée femelle, chacune formée d'une protonymphe et d'une tritonymphe. Dans le genre *Otodectes* par contre le dimorphisme sexuel des nymphes n'est pas apparent.

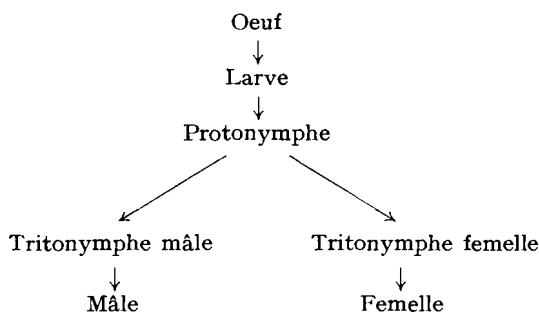
Depuis ces travaux de base nous avons publié un certain nombre d'observations sur cette même question, nous les résumerons ici et nous y ajouterons les données nouvelles que nos études récentes ont permis de mettre en évidence.

(*) Travail subsidié par le research grant n° E-37-63 du Public Health Service, Institute of Allergy and Infectious Diseases, Bethesda, Maryland, U. S. A.

(**) Présenté par M. P. BRIEN.

DÉVELOPPEMENT CHEZ LES SARCOPTIDAE TROU ESSART, 1892.

En 1959, nous avons montré que dans le genre *Nycteridocoptes* (Sarcoptidae) le développement comportait un troisième type de nymphe, qui semble faire défaut dans les genres *Sarcoptes*, *Notoedres*, *Chirnyssus*, *Chirnyssoides* et *Chirophagoides*. Toutes les espèces du genre *Nycteridocoptes* en effet, évoluent en passant par deux types différents de tritonymphes, l'une donnant naissance au mâle, l'autre à la femelle. Le développement dans ce genre pouvait donc être schématisé comme suit :



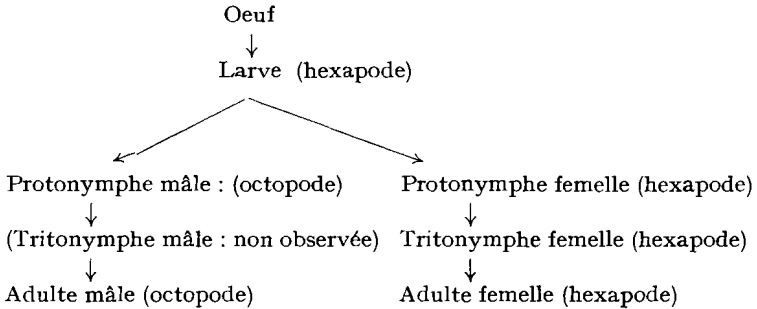
Dans le genre *Nycteridocoptes* la tritonymphe se distingue de la protonymphe par les mêmes caractères généraux que chez *Notoedres* (poils trochantériens et solenidion tarsal I). La tritonymphe femelle se différencie d'autre part de la tritonymphe mâle par les dimensions plus grandes des pattes, la présence de ventouses aux pattes postérieures et d'épines sur la face dorsale du corps (FAIN 1959a, 1959b, 1959c).

Notons encore que dans le genre *Chirnyssoides* la femelle peut prendre naissance dans une protonymphe et présenter ainsi une évolution écourtée (FAIN 1959c).

DÉVELOPPEMENT CHEZ LES EVANSACARIDAE FAIN, 1962.

En 1962, nous avons décrit un nouvel Acarien (*Evansacarus lari*) remarquable à la fois par son aspect morphologique et sa biologie. La femelle présente un corps allongé et ne possède que 3 paires de pattes alors que le mâle a un aspect normal en dépit

d'évidents signes de néoténie (forte réduction de la chaetotaxie avec notamment disparition des poils trochantériens). Le développement s'effectue par deux lignées distinctes de nymphes : une lignée mâle et une lignée femelle, formées chacune d'une protonympe et d'une tritonympe. Ce développement peut être schématisé comme suit :



DÉVELOPPEMENT CHEZ LES GALAGALGIDAE FAIN, 1963.

Un développement par deux types différents de tritonymphes a été observé par nous chez *Galagalges congolensis* Fain. La tritonympe femelle se distingue de la tritonympe mâle principalement par la longueur et l'épaisseur beaucoup plus grandes de certains poils de la face dorsale de l'opisthosoma (FAIN, 1963e).

DÉVELOPPEMENT CHEZ LES PSOROPTIDAE CANESTRINI, 1892 (s. lat.).

Dans une étude récente nous avons montré que les Acariens qui avaient été rangés dans les familles Psoralgidae, Acaroptidae, ainsi que les Makialginae (Analgidae) ne différaient des Psoroptidae par aucun caractère essentiel. Nous avons en conséquence proposé de les réunir tous dans la famille Psoroptidae, mais à l'intérieur de sous-familles distinctes. Nous avons ainsi délimité les groupes suivants : Psoroptinae (correspondant à l'ancienne famille Psoroptidae avec en plus le genre *Trouessalges*) ; Psoralginae (comprend les genres *Psoralges*, *Edentalges*, et *Acaroptes*) ; Makialginae (avec les genres *Makialges* et *Gaudalges*) ; *Paraco-*

roptinae (avec les genres *Paracoroptes* et *Pangorillalges*) ; Marsupialginae (avec le genre *Marsupialges*) ; Cebalginae (avec les genres *Cebalges*, *Fonsecalges*, *Procebalges*, *Cebalgoides* et *Schizopodalges*) (FAIN, 1963h).

Cette étude nous a permis de faire un certain nombre d'observations sur le développement postembryonnaire de ces Acariens. Nous les résumons ci-dessous.

Chez tous les Psoroptidae s. lat. que nous avons étudiés, les caractères différentiels entre les protonymphes et les tritonymphes sont les mêmes que chez les Sarcoptidae (genres *Sarcoptes*, *Notoedres*, *Chirnyssus*, *Chirnyssoides*, *Nycteridocoptes* et *Chirophagoides*), c'est-à-dire qu'il y a présence de 2 solenidions sur le tarse I et d'un poil sur les trochanters I à III chez la tritonymphe, et d'un seul solenidion sur le tarse I et pas de poils sur les trochanters chez la protonympe. A ces caractères généraux qui valent probablement pour tous les Acaridiae parasites, sauf quelques rares groupes très évolués, vient s'ajouter un troisième caractère qui est absent chez les Sarcoptidae, c'est la présence de petits canaux chitineux sclérifiés débouchant sur la face ventrale du corps en dedans des coxae III. Ces petits canaux sont au nombre de deux chez la protonympe et de quatre chez la tritonymphe. Ces petits canaux qui sont les vestiges des ventouses génitales, sont présents également chez les adultes mais chez ces derniers ils sont placés de part et d'autre de l'orifice sexuel. Notons encore que ces petits canaux sont flanqués d'une paire de poils chez la protonympe et de trois paires de poils chez la tritonymphe et les adultes. Ces trois paires de poils sont situés chez la tritonymphe plus ou moins loin des petits canaux chitineux, d'après les groupes ou les espèces envisagés. Parfois ils sont groupés immédiatement autour des petits canaux, chez d'autres espèces l'une des paires se trouve près des petits canaux, une autre paire étant située sur la coxa IV et la troisième paire assez loin en avant et en dehors des petits canaux. Chez les adultes, principalement les femelles, ces poils génitaux sont habituellement plus éloignés des vestiges de ventouses génitales que chez les tritonymphes.

On sait que chez les Acaridiae libres de la famille *Tyroglyphidae* (genre *Tyroglyphus*) ou les commensaux des Chauves-souris

(genre *Nycteriglyphus* : Rosensteiniidae) les caractères différentiels entre protonymphe et tritonymphe sont très semblables à ceux des Psoroptidae. La tritonymphe possède également un solenidion supplémentaire sur les tarsi I ainsi qu'un poil sur les trochanters I à III (absent chez la protonymphe) ; de plus on trouve chez les 2 types de nymphes des ventouses génitales, normalement constituées ici, au nombre de une ou de deux paires suivant qu'il s'agit de la protonymphe ou de la tritonymphe. Ces ventouses sont situées de part et d'autre d'une fente sexuelle, déjà bien formée dans ce groupe, et leur orifice débouche non pas directement à la peau comme chez les formes parasites mais au fond du vestibule sexuel. En outre on retrouve aussi les poils qui accompagnent ces ventouses, en nombre égal à celui des Psoroptidae (une paire chez la protonymphe, trois paires chez les tritonymphes et les adultes) (FAIN, 1963*b* et *h*).

Ces trois caractères différentiels que nous venons de citer ne sont pas les seuls caractères séparant la protonymphe de la tritonymphe chez les Psoroptidae. Il y en a encore plusieurs autres et notamment la présence chez la tritonymphe d'un poil ventral et d'un solenidion dorsal supplémentaires sur le tibia IV.

Notons que chez certaines espèces (*Psoroptes cuniculi* et *Chorioptes bovis*) on observe également l'existence de deux types différents de protonymphes, l'une avec lobes copulateurs, l'autre sans ces lobes. Chez ces espèces il y a donc deux lignées différentes de nymphes comme chez les Evansacaridae.

La distinction entre les deux types de tritonymphes n'est pas toujours aisée chez les Psoroptidae. Cette difficulté vient du fait que les caractères différentiels sont parfois peu marqués et aussi parce qu'ils peuvent varier d'un groupe ou même d'un genre à l'autre. Parmi les divers caractères que nous avons relevés, les plus faciles à observer sont la présence ou l'absence de lobes copulateurs, la dimension différente des pattes postérieures et la présence ou l'absence d'une ventouse à la patte IV. D'autres caractères moins souvent utilisables sont la présence ou l'absence de deux éperons triangulaires rétrogrades sur le bord postérieur du gnathosoma ou la longueur plus grande de certains poils opisthosomaux ou encore la chitïnisation plus marquée des coxae postérieures chez l'une seulement des tritonymphes. Pas-

sons maintenant en revue les divers groupes dans lesquels un dimorphisme tritonymphal ou même protonymphal a pu être observé.

a) Chez les *Psoroptinae* :

SWEATMAN (1957, 1958) a bien étudié le développement postembryonnaire dans les genres *Chorioptes*, *Psoroptes* et *Otodectes*. Il a montré que les deux premiers genres évoluent suivant deux lignées distinctes (une mâle et une femelle) chacune formée d'une protonymphe et d'une tritonympe. Chez *Otodectes* il n'y a que deux types nymphaux distincts morphologiquement : la protonymphe et la tritonympe.

Nos observations confirment les constatations de cet auteur, elles apportent en outre des données nouvelles que nous pensons utile de rapporter ici. Les espèces que nous avons étudiées sont *Psoroptes cuniculi*, *Chorioptes bovis* et *Otodectes cynotis*.

1) *Psoroptes cuniculi* (DELAFOND, 1859) : Nos spécimens ont été récoltés dans l'oreille d'un lapin domestique au Congo ex-belge (fig. 1-4).

Chez cinq tritonymphes femelles accouplées avec des mâles, les pattes III sont longues de 79 à 82 μ (mesurées depuis le point le plus basal des fémurs jusqu'à l'apex des tarses) ; larges de 19 à 22 μ (largeur des fémurs). Les pattes IV mesurées de la même façon sont longues de 80 à 84 μ , larges de 18 à 20 μ , elles sont dépourvues de ventouses (notons que Sweatman figure une ventouse aux pattes IV) (fig. 4). Toutes ces nymphes portent à la partie postérieure du corps deux lobes copulateurs et l'une d'elles renferme une femelle déjà bien reconnaissable.

Chez six tritonymphes mâles renfermant toutes un mâle déjà bien développé, les pattes postérieures sont sensiblement plus longues, les pattes III mesurant 108 à 115 $\mu \times 22$ à 23 μ , les pattes IV 130 à 133 $\mu \times 18$ à 20 μ . Aucune de ces nymphes ne porte de lobes copulateurs mais chez toutes une ventouse est présente sur les tarses des pattes IV (fig. 3).

Les protonymphes sont de deux types, les unes avec deux lobes copulateurs bien développés et même chitinisés (fig. 2), les autres complètement dépourvues de ces lobes (fig. 1). Chez toutes ces

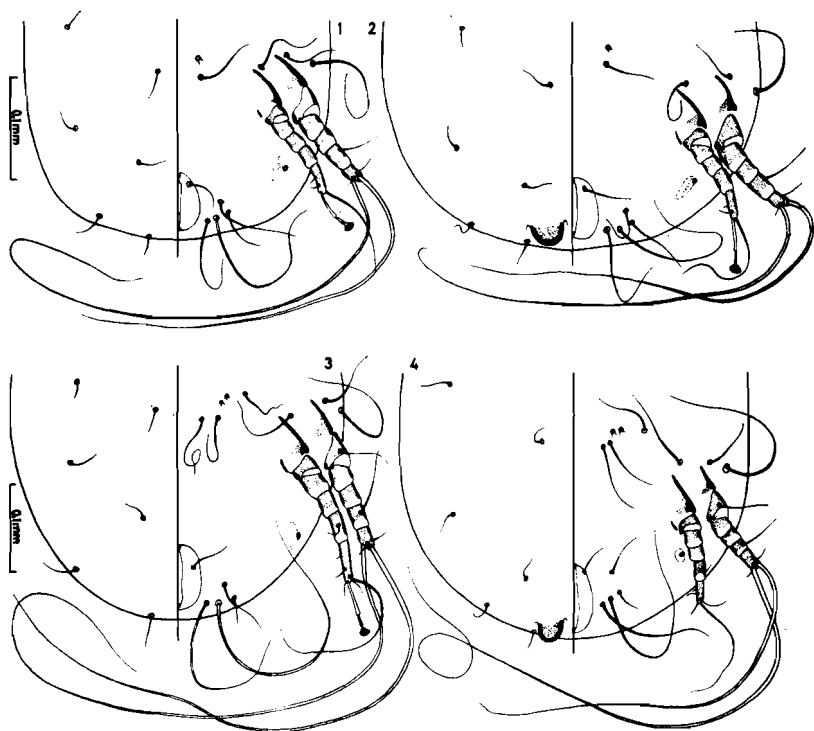
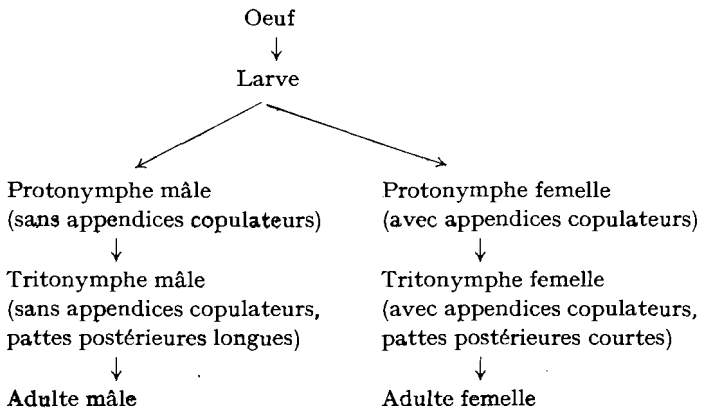


FIG. 1-4. — *Psoroptes cuniculi* (Delafond) : vue dorsale à gauche et ventrale à droite de la région hysterosomale chez les protonymphes mâle (1) et femelle (2) et les tritonymphes mâle (3) et femelle (4).

protonymphes les pattes III mesurent 88 à $90 \mu \times 18$ à 19μ , les pattes IV 84 à $85 \times 15 \mu$. Toutes portent une ventouse sur les tarsi IV. On observe donc que les pattes postérieures des protonymphes sont légèrement plus longues que les pattes homologues des tritonymphes femelles mais beaucoup plus courtes que celles des tritonymphes mâles. En dehors de la présence ou de l'absence de lobes copulateurs, ces deux types de protonymphes ne se distinguent entre-eux que par des caractères très légers (p. ex. poils du corps et des pattes légèrement plus longs chez la protonymphe mâle). Deux de ces protonymphes avec lobes étaient accouplées avec des mâles adultes. Nous possédons aussi une protonymphe munie de ces lobes et au stade de mue, or la tritonymphe qu'elle renferme montre également ces lobes de façon

très distincte. Par ailleurs nous avons quatre protonymphes dépourvues de lobes et contenant des tritonymphes également sans lobes et présentant tous les caractères des tritonymphes mâles. Enfin nous possédons dans notre collection une série de larves en mue contenant des protonymphes dont tous les caractères morphologiques sont déjà bien reconnaissables. Certaines de ces protonymphes portent des lobes copulateurs, les autres pas. Ces constatations établissent de façon indiscutable que ces lobes copulateurs ne sont pas des formations produites au moment de la copulation par un phénomène d'aspiration de la cuticule de la nymphe par les ventouses du mâle, comme l'ont pensé certains auteurs (MÉGNIN, 1877 : 147), mais bien des formations propres à ces nymphes.

Le développement de *Psoroptes cuniculi* s'effectue donc par 2 types différents de protonymphes et 2 types différents de tritonymphes. Il est logique dans ce cas de supposer que ces protonymphes présentent le même déterminisme sexuel que les tritonymphes. Le développement de cette espèce peut donc être schématisé comme suit :



Ce développement est à rapprocher de celui que nous avons décrit pour *Evanscarus lari* (Evansacaridae) (FAIN 1962a) chez laquelle il existe aussi deux lignées distinctes de nymphes, l'une mâle et l'autre femelle, avec la différence cependant que chez *E. lari* les deux lignées sont encore beaucoup plus tranchées que chez *Psoroptes cuniculi*.

Ces constatations montrent que chez certains Acaridiae parasites la différenciation sexuelle existe déjà chez la protonymphe. Peut-être qu'une étude approfondie des larves chez *Evansacarus* établira qu'elle est présente aussi à ce stade.

On peut se demander si un développement par deux types de tritonymphes (et aussi de protonymphes) n'existe pas aussi chez les Acaridiae non parasites et il serait intéressant de le rechercher systématiquement en utilisant les mêmes caractères que ceux que nous avons utilisés pour les formes parasites. Quoi qu'il en soit à supposer qu'il existe ici aussi des nymphes mâles distinctes des nymphes femelles, il est à prévoir que le dimorphisme de ces nymphes sera toujours beaucoup moins marqué que chez les formes parasites.

2) *Chorioptes bovis* (HERING, 1845) : Nos spécimens ont été récoltés sur un cheval galeux originaire des environs de Bruxelles.

Le développement est semblable à celui de *Psoroptes cuniculi*. Il y a aussi deux lignées de nymphes (une mâle et une femelle). La tritonymphe mâle (contenant un mâle en évolution) est dépourvue de lobes copulateurs et les pattes mesurent (tarse + tibia + genu + femur) : III 57-60 μ \times 15-18 μ ; IV 30 μ \times 8-9 μ . Le tarse IV porte un poil terminal long de 200 à 300 μ . La tritonymphe femelle (contenant un adulte femelle) possède des lobes copulateurs, les pattes postérieures sont plus courtes (III 33-36 μ \times 12-14 μ ; IV 24-27 μ \times 6-8 μ) et le tarse IV porte un poil terminal plus court (100-150 μ). La protonymphe mâle (specimen contenant une tritonymphe sans lobes copulateurs) est dépourvue de lobes copulateurs, la patte III est longue de 42 μ , la patte IV 18 μ . La protonymphe femelle (accouplée à un mâle) possède des lobes copulateurs, les pattes III mesurent 39 μ , les pattes IV 14-15 μ .

3) *Otodectes cynotis* (HERING, 1838) (spécimens récoltés par l'auteur dans l'oreille d'un chat domestique, à Bukavu, Kivu, Congo ex belge) : nous n'avons observé que deux types de nymphes chez cette espèce : une protonymphe et une tritonymphe. Chez la protonymphe la quatrième paire de pattes est rudimentaire elle se présente comme un tubercule légèrement chitinisé, long de 6 μ environ, de structure plus ou moins segmenté, et terminé par 2

poils très inégaux. Cette nymphe est dépourvue de lobes copulateurs et elle présente les caractères habituels des protonymphes (1 solénidion tarsal I, pas de poils trochantérien, une paire de petits anneaux génitaux (avec sa paire de poils satellites). Chez toutes les tritonymphes que nous avons examinées (une vingtaine) la quatrième paire de pattes est vestigiale et se présente comme une très petite papille non mesurable située immédiatement en dedans de l'épimère III, de plus le bord postérieur du corps porte deux lobes copulateurs bien développés. En dehors de ces caractères cette nymphe présente les caractères habituels des tritonymphes. Nous possédons une tritonymphe libre contenant un mâle déjà presque complètement développé. Parmi les tritonymphes trouvées en copulation avec des mâles (une dizaine) nous en avons deux qui contiennent un mâle déjà bien développé et parfaitement reconnaissable et une autre qui contient une femelle déjà bien formée. En dehors du fait que les unes contiennent un mâle et l'autre une femelle il n'y a aucun caractère morphologique qui permette de dire que l'une est du type mâle et l'autre du type femelle. La découverte de tritonymphes mâles copulant avec des mâles est assez inattendue, elle tend à montrer que le mâle lui même est incapable de distinguer la nymphe femelle de la nymphe mâle, et qu'il s'attache indifféremment à l'une ou à l'autre à la condition qu'elles soient munies de lobes copulateurs. Un phénomène semblable a été relaté plus haut pour *Psoroptes cuniculi*, mais chez cette espèce c'est avec la protonymphe femelle, également munie de lobes copulateurs comme la tritonymphe femelle, que le mâle a été trouvé accouplé.

b) Chez les *Cebalginae* :

Chez 3 espèces, parmi les 6 que nous avons décrites dans cette sous-famille, le développement comprend deux types morphologiquement distincts de tritonymphes : une tritonymphe mâle et une tritonymphe femelle.

Chez *Cebalges gaudi* FAIN, la tritonymphe mâle porte sur le bord postérieur du gnathosoma deux éperons chitineux rétrogrades qui sont absents chez la tritonymphe femelle. Il est intéressant de noter que le mâle adulte possède également ces éperons

alors que la femelle adulte en est dépourvue. On observe donc ici le même phénomène général que nous avons signalé plus haut pour d'autres groupes d'Acariens très évolués à savoir que les modifications ou la disparition d'organes imposées à la femelle par la vie parasitaire ont tendance à se manifester également chez la tritonymphe femelle (FAIN, 1962*b* et *h*).

Chez *Cebalgoides cebi* FAIN, les tritonymphes mâles diffèrent de leurs homologues femelles par la longueur plus grande de certains poils et une chitination plus forte de la base des 2 petits lobes portant les poils terminaux du corps. Notons que chez la protonymphe aussi ces 2 lobes sont plus fortement chitinisés que chez la tritonymphe femelle ce qui indique que cette dernière est ici aussi plus évoluée que son homologue mâle (FAIN, 1963*d* et *h*).

Chez *Procebalges pitheciae* FAIN on relève comme caractères différentiels entre tritonymphes mâle et femelle une inégalité dans la longueur de certains poils et dans la chitination des petits lobes portant les poils terminaux ainsi que la longueur plus grande de la patte III chez la tritonymphe femelle (FAIN, 1963*d* et *h*).

c) Chez les *Marsupialginae* :

Chez *Marsupialges misonnei* FAIN, la tritonymphe femelle se distingue de la tritonymphe mâle par la présence de 2 lobes copulateurs et l'inégalité beaucoup moins marquée des pattes III et IV (FAIN, 1963*d*).

d) Chez les *Paracoroptinae* :

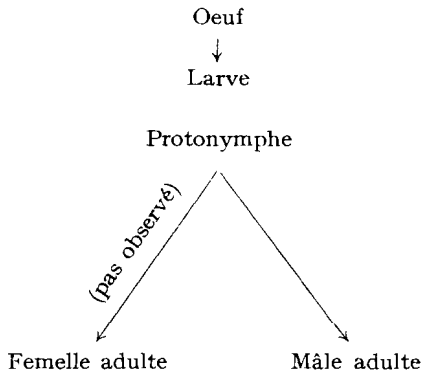
Pangorillalges pani FAIN, notre matériel comprend 2 tritonymphes mâles et une tritonymphe femelle. Cette dernière présente une épaisseur plus faible des pattes postérieures, une chitination beaucoup moins étendue des coxae III et IV et de la cuticule entourant la base des poils terminaux et une longueur moindre des poils en général. Toutes ces nymphes sont dépourvues de lobes copulateurs.

Différents modes de développements postembryonnaires observés chez les Psoroptidae (schématique).

Développement par un seul type de proto. et de tritonymphe (genre <i>Otodectes</i> etc.)	Développement par deux types différents de tritonymphes (probablement mode habituel).	Développement par deux types différents de proto. et de tritonymphes. (Observé seulement dans les genres <i>Psoroptes</i> et <i>Chorioptes</i>).
<pre> Oeuf ↓ Larve ↓ Protonymphe ↓ Tritonymphe ↙ ↘ Adulte femelle Adulte mâle </pre>	<pre> Oeuf ↓ Larve ↓ Protonymphe ↙ ↘ Tritonymphe femelle Tritonymphe mâle ↓ ↓ Adulte femelle Adulte mâle </pre>	<pre> Oeuf ↓ Larve ↙ ↘ Protonymphe femelle Protonymphe mâle ↓ ↓ Tritonymphe femelle Tritonymphe mâle ↓ ↓ Adulte femelle Adulte mâle </pre>

DÉVELOPPEMENT CHEZ LES TEINOCOPTIDAE FAIN, 1959.

Cette famille comprend 2 sous-familles : Teinocoptinae et Bakerocoptinae. C'est de cette dernière seulement qu'il sera question ici. Les Bakerocoptinae sont constituées seulement d'un genre et d'une espèce *Bakerocoptes cynopteri* FAIN, 1962. Cette espèce est remarquable par le fait qu'elle est hexapode à tous les stades de son développement, y compris donc le mâle et la femelle. Le mâle par ailleurs est très néoténique et ne se distingue de la larve que par la présence d'un deuxième solénidion sur le tarse I et d'un volumineux pénis. La chaetotaxie du mâle est identique à celle de la larve sauf que les poils sont un peu plus épais et plus longs. Le mâle évolue dans une forme qui présente un seul solénidion sur le tarse I et est donc indifférenciable de la protonymphe. Nous n'avons pas observé de nymphe renfermant une femelle en évolution. Développement suivant un schéma très simplifié (FAIN, 1962d) :



RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

L'étude du développement postembryonnaire chez cinq familles d'*Acaridia* parasites cutanés de Mammifères nous a permis de faire diverses constatations que nous résumons ci-dessous :

1) Le développement par protonympe et tritonympe est un phénomène quasi général dans ces groupes. La seule exception est celle de *Bakeroptes cynopteri* qui est une forme très dégénérée et où le mâle se développe directement dans une protonympe. Chez *Chirnyssoides* on peut exceptionnellement observer un développement abrégé sans stade tritonympe.

Les tritonymphes se distinguent des protonymphes notamment par la présence de deux solénidions sur le tarse I (pour un seul chez la protonympe) et d'un poil sur les trochanters I à III (absent chez la protonympe). Chez les Psoroptidae la tritonympe porte en plus 2 paires de rudiments de ventouses sexuelles, elles-mêmes flanquées de 3 paires de poils satellites (pour une paire de ces rudiments et une paire de poils satellites chez la protonympe).

2) Dans la plupart de ces familles on rencontre des espèces ou des genres qui évoluent suivant 2 types morphologiquement différents de tritonymphes (l'une donnant naissance au mâle, l'autre à la femelle) et parfois aussi 2 types distincts de protonymphes (l'une qui donnera la tritonympe mâle, l'autre la tritonympe femelle).

Les caractères séparant ces nymphes mâles des nymphes femelles varient d'après les espèces envisagées. Ils sont parfois très marqués (p. ex. présence de lobes copulateurs, ou de ventouses aux pattes postérieures ou d'épines sur le dos ou encore d'éperons au gnathosoma chez l'une et pas chez l'autre).

3) Les lobes copulateurs existent chez des nymphes encore enfermées dans leurs dépouilles de mue, ce qui prouve que ces lobes ne sont pas des formations produites par les mâles mais des structures propres aux nymphes.

4) Au sein d'une même sous-famille (p. ex. Psoroptinae) on peut rencontrer des espèces (*Psoroptes cuniculi* ; *Chorioptes bovis*) qui évoluent suivant 2 lignées nymphales morphologiquement distinctes (lignée mâle et lignée femelle) et présentant donc des nymphes de 4 types différents, à côté d'espèces (comme *Otodectes cynotis*), chez laquelle on ne peut reconnaître que 2 types de nymphes (protonymphe et tritonymphe). La même constatation vaut pour les Sarcoptidae où *Nycteridocoptes* évolue suivant 3 types de nymphes alors que *Notoedres*, *Sarcoptes* etc... ne présentent que 2 types de nymphes. Ce mode particulier d'évolution, par 2 ou 3 ou 4 types de nymphes semble lié au genre et intéresse probablement toutes les espèces d'un même genre.

5) A des ventouses adanales bien formées chez le mâle correspondent généralement des lobes copulateurs bien développés chez les nymphes.

Chez les espèces qui évoluent suivant 2 types différents de tritonymphes, la tritonymphe mâle est toujours dépourvue de ces lobes, (p. ex. *Psoroptes cuniculi*) par contre on peut rencontrer ces lobes sur des tritonymphes contenant un mâle complètement développé, c'est le cas pour *Otodectes cynotis* qui ne possède qu'un seul type morphologique de tritonymphe et celui-ci porte des lobes. Chez *Psoroptes cuniculi* la protonymphe femelle porte des lobes copulateurs, la protonymphe mâle pas.

La présence de lobes copulateurs chez des protonymphes (du type femelle) et chez des tritonymphes manifestement du sexe mâle est apparemment une aberration de la Nature. On constate en effet que le mâle s'accouple régulièrement avec ces nymphes

comme s'il était incapable de déceler la différence qui existe entre elles et les tritonymphes femelles.

6) La mise en évidence d'un dimorphisme nymphal en rapport avec le sexe est susceptible de fournir des nouveaux caractères morphologiques utilisables dans la séparation des espèces.

BIBLIOGRAPHIE

- FAIN, A., Les acariens psoriques parasites des chauves-souris. V. Sur l'existence de trois types de nymphes dans le genre *Nycteridocoptes* Oudemans (Acarina -Sarcoptidae). *Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique*, 95, I-IV, 120-128, 1959a.
- FAIN, A., Les acariens psoriques parasites des chauves-souris. VII. Nouvelles observations sur le genre *Nycteridocoptes* Oudemans 1898. *Acarologia*, I (3), 335-353, 1959b.
- FAIN, A., Les acariens psoriques parasites des chauves-souris. X. Le genre *Chirnyssoides* g. n., chez les chauves-souris sud-américaines (Sarcoptiformes : Sarcoptidae). *Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique*, XXXV (31), 1-19, 1959c.
- FAIN, A., Un Acarien remarquable combinant les caractères de plusieurs familles : *Evansacarus lari* n. g., n. sp. (Evansacaridae nov. fam. : Sarcoptiformes). *Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique*, 98, (9), 125-145, 1962a.
- FAIN, A., Diagnoses d'Acariens nouveaux. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXVI, (1-2), 154-162, 1962b.
- FAIN, A., *Pangorillalges pani* g. n., sp. n., Acarien psorique du Chimpanzé (Psoralgidae : Sarcoptiformes). *Rev. Zool. Bot. Afr.* LXVI, (3-4), 283-290, 1962c.
- FAIN, A., Les Acariens psoriques parasites des chauves-souris. XXIII. Un nouveau genre complètement hexapode à tous les stades du développement. *Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique*, 98, (28), 404-412, 1962d.
- FAIN, A., Un nouveau genre d'Acariens intermédiaires entre *Psoroptes* et *Chorioptes* (Psoroptidae : Sarcoptiformes). *Acarologia* V, (1), 71-80, 1963a.
- FAIN, A., Les Tyroglyphides commensaux des Chauves-souris insectivores. Description de cinq espèces nouvelles. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXVII, (1-2), 33-58, 1963b.
- FAIN, A., Emendation des noms Analgesidae et Myialgesidae en Analgidae et Myialgidae. *Acarologia*, V, (3), 405-406, 1963c.

- FAIN, A., Nouveaux acariens psoriques parasites de marsupiaux et de singes sud-américains (Psoralgidae : Sarcoptiformes). *Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique*, sous-presse, 1963d.
- FAIN, A., *Galagalges congolensis* g. n. sp. n. Un nouvel acarien psorique du galago (Sarcoptiformes). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXVII, 3-4, 242-250, 1963e.
- FAIN, A., Un nouvel acarien producteur de gale chez un singe sud-américain. *Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique*, sous-presse, 1963f.
- FAIN, A., Les Acariens psoriques parasites des chauves-souris. XXV. *Chirophagoides mystacopsis* n. g., n. sp. (Sarcoptidae : Sarcoptiformes). *Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique*, 99, (11), 159-167, 1963g.
- FAIN, A., Les Acariens producteurs de gale chez les Lémuriens et les Singes. *Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique*, XXXIX, n° 32, 1-125, 1963h.
- GRANDJEAN, F., Observations sur les Acaridiae (1^{re} série). *Bull. Soc. Zool. France*, LXIII, (4-5), 221-224, 1938.
- GRANDJEAN, F., Observations sur les Acaridiae (2^{me} Série), *Ibid.*, (6), 278-288, 1938a.
- MEGNIN, J. P., Monographie de la Tribu des Sarcoptides psoriques. *Revue et Magasin de Zoologie*, pp. 46-213, pl. IV-X, 1877.
- SWEATMAN, G., Life history, non specificity, and revision of the genus *Chorioptes*, a parasitic mite of herbivores. *Can. J. Zool.*, 35, 641-689, 1957.
- SWEATMAN, G., Biology of *Otodectes cynotis*, the ear canker mite of carnivores. *Ibid.*, 36, 849-862, 1958a.
- SWEATMAN, G., On the life history and validity of the species in *Psoroptes*, a genus of mange mites. (*Ibid.*, 36, 905-929, 1958b.
-