

# Mantis religiosa

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **1 (1922-1924)**

Heft 5

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **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.

## I. *Mantis religiosa*.

La vie de la Mante religieuse peut être divisée en trois périodes :

1. La période embryonnaire qui, passée à l'intérieur de l'œuf, doit être comptée de l'époque de la ponte (septembre-novembre), jusqu'au jour de l'éclosion. L'éclosion a lieu habituellement au mois de mai (en Provence) ; elle peut toutefois, si l'oothèque est placée dans une chambre chauffée, se produire dès février.

2. La période larvaire qui, commencée au jour de l'éclosion, se termine à la dernière mue, soit généralement au milieu d'août.

3. La période adulte qui, comptée dès la dernière mue, dure un à deux mois pour le mâle, trois à quatre mois pour la femelle, soit dès la mi-août à la fin de novembre ou de décembre.

Beaucoup plus courte que pour l'Empuse, la phase larvaire de la Mante dure de trois à quatre mois, suivant la quantité de nourriture dont l'insecte peut disposer. Le mâle s'accouple dans la règle au commencement de septembre, et, s'il n'est pas dévoré à la fin du copula, succombe d'ordinaire quelques jours après. La femelle a la vie plus longue ; elle périt cependant avant l'hiver dans le cours de novembre ou au plus tard en décembre ou janvier.

Une femelle gonflée d'œufs, transportée à Nice en décembre 1918, gardée dans une chambre chauffée, a vécu jusqu'au 10 janvier.

Les sujets adultes capturés en août et septembre peuvent être élevés en cage et conservés vivants jusqu'à la fin de l'automne. La seule précaution à prendre est de protéger les mâles au moment de la parade, en intervenant en temps utile, et au surplus, de séparer les femelles les unes des autres. La Mante, qui a coutume de dévorer son époux après ou même pendant le copula, ne se fait aucun scrupule de s'attaquer également à ses compagnes. Il est donc essentiel, si l'on se propose d'entreprendre un élevage, de séparer les femelles dès le début.

Un moyen pratique de confectionner des cages, est de prendre des fonds de boîtes ou de caissettes et, après avoir scié les bords à une hauteur de 6 à 8 cent., de fixer dans les coins deux arceaux de bois flexible, passant l'un par-dessus de l'autre, attachés l'un à l'autre à l'endroit où ils se croisent. Un morceau de mousseline transparente tendu sur les arceaux, fixé sur les bords de la boîte par quelques tours de ficelle, sert à compléter l'installation. La cage de mousseline offre cet avantage que la Mante se cramponne sans effort à sa paroi ; elle peut donc, lorsqu'une mouche ou un papillon

vient à portée, donner son coup de patte d'une manière beaucoup plus sûre que si elle est enfermée sous un treillis métallique. Une autre supériorité de ce genre de cages est qu'on peut aisément y pratiquer une fenêtre (par exemple au moment où la femelle construit son oothèque) et observer à la loupe ce qui se passe à l'intérieur.

Pour ce qui est du régime, la Mante est facile à satisfaire ; sa voracité est telle qu'à l'exception des chenilles, on peut lui servir à peu près tous les insectes (Mouches bleues, Eristales, Criquets, Papillons) capturés au cours des chasses dans les herbes ou sur les fleurs. Les sujets très jeunes (larves de 2 à 4 centimètres), peuvent être élevés dans des boîtes plus petites approvisionnées de temps à autre avec des mouches. L'alimentation des nouveaux-nés (longs de 8 à 9 mm.) est une entreprise plus difficile. Rollinat (1921) a réussi à faire prendre aux jeunes larves des Pucerons du rosier. M. le curé Guignon (1922) est parvenu à nourrir successivement ses élèves : 1° avec des *Aphidius rosae*, Braconides dont la vie larvaire se passe dans le corps des Pucerons (*Macrosiphum rosae*) ; 2° avec des Cynipides (*Aulacidea hieracii*) écloses de Cécidies du *Hieracium umbellatum* ; 3° avec des Cicadines (*Trioza alacris*) que l'on trouve sous les feuilles à demi roulées du laurier. Peut-être pourrait-on réussir en faisant éclore à l'intérieur de la cage des Diptères très petits tels par exemple que les Phorides ou les mouches du vinaigre (*Drosophila*). Un autre procédé indiqué par Williams et Buxton (1916) consiste à faucher au filet, sur les prés humides et, lorsque la provision de petits Diptères, Homoptères etc, est suffisante, de retourner la sacochette dans le récipient où les jeunes Mantes sont enfermées. Procédant de cette manière, ces naturalistes ont réussi à élever en Angleterre, jusqu'à l'âge adulte, des *Sphodromantis bioculata* provenant d'oothèques apportées d'Algérie. Ces nids avaient été trouvés au commencement d'avril à El Kantara (près de Biskra). La première éclosion fut observée le 19 avril ; les autres eurent lieu quelque temps après. Les mêmes observateurs parvinrent à faire accepter à leurs élèves divers genres de Pucerons. Le cannibalisme qui sévit déjà chez les larves du premier âge menace toutefois d'entraver la réussite. Il faut, quoi qu'on fasse, s'attendre à un important déchet.

Mes essais d'élevage datent de l'automne 1916. Une femelle de belle taille, trouvée à Aix le 9 novembre, ayant été isolée dans une cage, j'obtiens une première ponte le 11 novembre et une deuxième le 27. Solidement attachées à la mousseline et à l'un

des arceaux, les deux oothèques étaient à peu près de même grosseur. Les jeunes du premier nid firent leur apparition le 16 mars 1917 (126 jours après la ponte), ceux du deuxième entre le 1<sup>er</sup> et le 10 mai. Il faut dire que la première oothèque avait passé l'hiver dans une chambre chauffée, tandis que la seconde avait été placée dans une pièce beaucoup plus froide <sup>1</sup>.

On voit par cet exemple que les spermies contenues dans la spermathèque (déposées avant l'époque de la capture), ont suffi pour féconder les deux couvées.

Des cas de parthénogenèse (donnant des larves femelles) ont, d'après une indication communiquée par E. W. Adair, été observés d'ailleurs chez *Mantis* et *Sphodromantis*.

Quoique encore assez dodue, la femelle pondreuse fut trouvée morte le 3 décembre. Elle avait, quelques jours auparavant, dévoré un gros criquet (*Pachytylus cinerascens*) qui, privé d'une de ses pattes postérieures (placé avec d'autres en compagnie de la Mante) avait été moins capable de résister. Les ovaires disséqués dans l'eau salée ont montré ensemble 68 gaines. Bien que dix jours seulement se soient écoulés à dater de la dernière ponte, on voyait dans la partie postérieure de chaque gaine deux ou trois gros œufs jaunâtres, longs d'environ 4 mm., paraissant à peu près mûrs. Subitement rétrécies en avant des œufs mûrs, les gaines (examinées au microscope) montraient encore 10 à 15 ovules beaucoup plus petits, formant un chapelet de grosseur décroissante, sans compter le germigène atténué en pointe et le filament suspenseur ou terminal. Les œufs mûrs comptés au cours de la dissection faisaient un total de 192. Il semble donc que ce sujet aurait pu faire une troisième ponte, si les deux premières avaient été effectuées plus tôt <sup>1</sup>.

Chez la Mante africaine : *Sphodromantis bioculata*, qui fait des oothèques un peu plus grandes, le nombre des œufs peut atteindre dans un seul nid 436 et, pour 5 pontes, un total de 1500 à 1800. Une femelle capturée le 17 janvier 1913, morte le 27 juin, fit durant ces 5 mois et 7 jours, 5 pontes espacées seulement de 29 à 18 jours. Le tableau ci-après emprunté à E. Adair (*Bull. Soc. entom. Egypte*, année 1912, p. 126), donne les dates des pontes, les dates des éclo-

<sup>1</sup> D'après Viallanes (1891), l'éclosion des jeunes Mantas a lieu d'ordinaire au mois de juin (à Arcachon).

<sup>2</sup> Différente en cela de la Blatte (*B. americana*), qui mûrit simultanément 7 œufs seulement dans chaque ovaire (son oothèque a exactement 14 loges), la Mante religieuse est en mesure de pondre en une fois un nombre d'œufs beaucoup plus grand. Le chiffre de 400 indiqué par Fabre me semble cependant exagéré. La somme totale des loges renfermées dans l'oothèque varie, suivant mes observations, entre 150 et 300. La femelle fécondée faisant d'ordinaire deux ou trois oothèques, le nombre des œufs déposés au cours de sa vie sexuelle peut être évalué à environ 600.







FIG. 1. — *Mantis religiosa*, ♀ adulte morte le 10 janvier. Vue dorsale de l'appareil génital.  $\times 5$ . — Les glandes collatérales sont en réalité bien plus touffues. L'organe situé à droite du troisième ganglion abdominal est la spermatheque. Les glandes arborescentes (décrites dans le texte) se voient des deux côtés du conduit excréteur de celle-ci.

sions, la durée de l'incubation et le nombre des jeunes obtenu de chaque nid. Le premier chiffre (90) est toutefois incomplet, la mère, restée dans la boîte, ayant mangé une partie de ses petits.

	<i>Pontes.</i>	<i>Eclotions.</i>	<i>Nouv.-nés.</i>	<i>Durée de l'incubation.</i>
1 <sup>e</sup> oothèque	16 mars	2 juin	90	78 jours
2 <sup>e</sup> »	14 avril	15 juin	336	62 »
3 <sup>e</sup> »	4 mai	27 juin	428	54 »
4 <sup>e</sup> »	25 mai	13 juillet	226	49 »
5 <sup>e</sup> »	12 juin	23 juillet	436	41 »

Le nombre des pontes est ordinairement de 5 à 6.

Une autre espèce égyptienne : *Miomantis Savignyi* fait au cours de l'année (mars à fin septembre) de 12 à 16 oothèques avec une moyenne de 70 à 80 œufs (maximum 102, minimum 54) dans chaque nid.

Une femelle capturée le 19 mars 1912, morte le 22 juin, fit au total 12 oothèques. Les petits éclos des deux premières furent mangés par la mère, les larves sorties des 10 autres donnèrent un total de 847. D'après E. W. Adair *loc. cit.* année 1912, p. 125.

Le procédé recommandé pour compter les nouveau-nés consiste à introduire dans la boîte, lorsque l'éclosion est terminée, un flocon de coton et d'y verser un peu d'éther. Les jeunes larves endormies peuvent être comptées sans difficulté. On les met ensuite dans une autre boîte, où bientôt elles se réveillent.

1. Le dessin de l'appareil génital que je joins à cet article (fig. 1) a été emprunté à une Mante qui, après avoir pondu deux fois (en octobre et novembre 1918) vécut jusqu'au 10 janvier 1919.

Préparées en même temps que les ovaires, les glandes collatérales m'ont offert deux touffes volumineuses de cordons grisâtres, marbrés de taches brunes, atteignant une longueur d'environ 4 centimètres. Etalées sur une plaque de verre, ces glandes montrent de nombreuses ramifications dichotomiques cylindro-fusiformes, avec leurs extrémités terminées en pointes mousses. Un conduit excréteur très court (formé par la réunion des deux systèmes) déverse leur contenu à la jonction des oviductes, au côté dorsal, à proximité du point où le canal de la spermathèque vient s'aboucher.

En sus des glandes collatérales, j'ai observé, chez la Mante et chez l'Empuse, deux bouquets glandulaires beaucoup plus grêles, longs de 4 à 5 mm. formés de cordons blanchâtres divisés en plusieurs rameaux.

Ces glandes qu'on pourrait appeler « arborescentes », dessinées chez l'Empuse par Fénard (1896), ont pour caractéristique de

porter à leur périphérie des lobules nettement détachés, aplatis et dilatés, à contour arrondi, comparables à des folioles. D'aspect plus opaque que le reste de la glande, chacun de ces lobules montre sous le microscope plusieurs assises de cellules très petites et très serrées et, à l'intérieur, une fente de sécrétion accompagnée par une

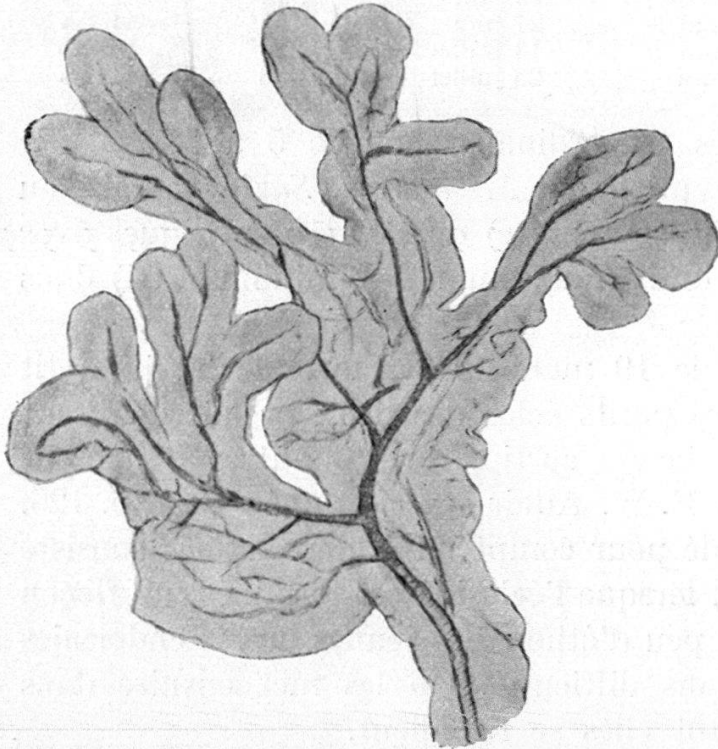


FIG. 2. — *Mantis religiosa*. Portion de la glande arborescente étalée sur le porte-objet. Eau salée.  $\times 42$ .

trachée. Il semble que le cordon glandulaire soit, dans chaque lobule, replié sur lui-même, de manière à former un cordon double et un interstice interposé. Le rôle du liquide sécrété par ces organes est probablement de diluer le sperme et conséquemment de favoriser son action. C'est en effet à droite et à gauche du conduit de la spermathèque, dans sa proximité immédiate, que les glandes arbo-

rescentes vont s'ouvrir dans le vagin.

La spermathèque est un sachet blanchâtre, long d'environ 4 mm., placé sur la ligne médiane, entre les deux oviductes. Son conduit excréteur, long de 6 mm., s'ouvre au niveau de la chambre copulatrice, au côté dorsal. Le dernier ganglion (g. génital), plus gros que ceux qui le précèdent, occupe l'interstice compris entre le canal de la spermathèque et le conduit très court formé par la réunion des oviductes.

Durant l'automne de 1917, le nombre de Mantes que je réussis à capturer à Aix fut d'environ une quarantaine. Quelques sujets mâles et femelles furent dévorés dès le début, en suite du cannibalisme qui sévit chez cette espèce. Quelques-uns furent sacrifiés en vue d'études anatomiques. En fin de compte, le nombre des cages d'élevage ayant été porté à dix, je réussis à conserver une dizaine de femelles.

Le premier accouplement fut observé le 18 septembre ; d'autres se produisirent entre le 19 et le 30. La première ponte eut

lieu le 22 septembre, la dernière le 29 octobre. J'obtins au total 12 oothèques. Quelques-unes, mal réussies, comprenaient deux ou trois petits amas réunis par des ponts.

A la fin de novembre (la ponte étant terminée), les femelles pondeuses perdirent peu à peu leur voracité habituelle. De plus en plus affaiblies, elles se laissèrent tomber au fond des cages et

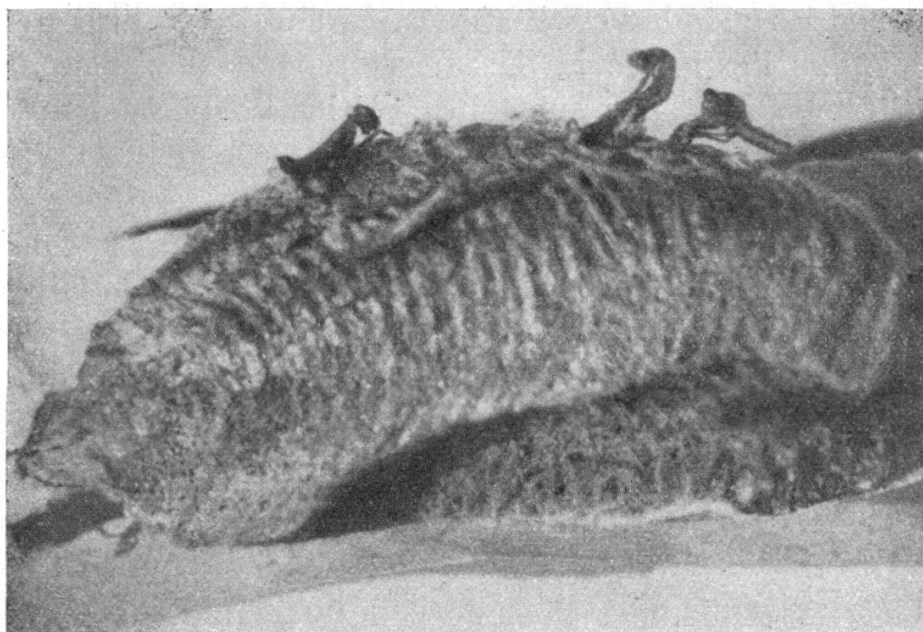


FIG. 3. — *Mantis religiosa*. Oothèque photographiée au moment de l'éclosion des jeunes larves.  $\times 3$ .

finirent par trépasser. Seule une femelle gonflée d'œufs qui, probablement non fécondée, n'avait pas essayé de faire sa ponte, vécut jusqu'au 3 décembre.

En 1918, étant rentré à Aix le 29 septembre, je ne réussis à capturer pendant l'automne que 7 Mantes adultes, dont 1 mâle et 6 femelles.

Une petite expérience fut tentée le 20 octobre. Profitant d'une matinée ensoleillée, je plaçai le sujet mâle auprès d'une femelle de grosseur moyenne, dans l'espoir d'observer le copula. La saison était, paraît-il, trop avancée. Instantanément saisi par sa compagne, le pauvret reçut, avant que j'aie pu le délivrer, une blessure profonde dans le milieu du prothorax et tomba à demi paralysé au fond de la cage. Notons, à propos de ce drame, que la cage était approvisionnée d'Eristales et d'autres mouches.

Le nombre des oothèques obtenues des 6 femelles captives fut, du 10 octobre au 23 novembre, de 11 au total.

Je décrirai tout à l'heure la première apparition des jeunes ;



il importe toutefois, avant de traiter de l'éclosion, d'examiner d'abord la structure de l'oothèque.

Longue de 3 à 3  $\frac{1}{2}$  cm., de couleur gris jaunâtre (fig. 3), l'oothèque de la Mante religieuse offre une surface libre, convexe, et une surface adhérente, ordinairement plane ou, si le nid était attaché à une ramille, traversée par un sillon. L'un des bouts est obtus, l'autre (formé en dernier lieu) prolongé en forme de corne. Sécrétée par les glandes collétériques, la substance de l'oothèque brûle lorsqu'on l'expose à la flamme et répand une odeur de soie brûlée. C'est en effet une substance voisine de la soie, mais qui, au lieu de s'étirer en fils, se concrète en séchant en une masse coriace, résistante au couteau.

Observée sur la coupe (fig. 4 a) l'oothèque offre à considérer une zone médiane profonde occupée par les loges ovulaires, une zone médiane superficielle de structure lamelleuse, et deux masses latérales formées de tissu spongieux. Les loges ovulaires sont groupées par tranches (on compte environ 10 à 12 loges dans chaque tranche) et juxtaposées les unes aux autres ; elles ont une direction perpendiculaire (ou légèrement oblique) par rapport au grand axe de l'oothèque. Les œufs étant pondus l'un après l'autre et gardant la position qu'ils avaient dans l'oviscapte, c'est toujours dans leur bout supérieur, tourné du côté de la surface (répondant au bout antérieur de l'ovule ovarique) que se forme la tête de l'embryon. Il résulte de cette disposition qu'après être sorti de l'œuf, l'insecte peut gagner la surface de l'oothèque, sans être obligé de se tourner.

La zone médiane superficielle nous intéresse en ceci, qu'au moment de l'éclosion, c'est entre ses lamelles que la jeune Mante doit se hisser.

Suivant l'exemple de Fabre (*Souv. ent.*, t. 5, p. 312), je l'appellerai zone de sortie. Haute d'environ 8 mm., cette zone est formée de lamelles disposées par paires (une droite et une gauche) et qui, à peu près verticales dans leur partie profonde, se courbent d'arrière en avant à proximité de la surface et, semblables à de petites écailles, s'imbriquent les unes sur les autres.

A chaque paire de lamelles correspond une fente étroite (fig. 4 b) qui, prolongée jusqu'à la loge ovulaire, est spécialement destinée à livrer passage au nouveau-né. Visible sur la partie convexe de l'oothèque, la zone de sortie apparaît comme une bande limitée par deux sillons. Sa largeur à ce niveau est d'environ 4 mm. C'est donc entre les lamelles qui constituent cette zone que, au moment de l'éclosion, on voit se dégager les jeunes larves.

Les masses latérales sont formées de cellules aériennes limitées par des parois minces, accolées les unes aux autres. Semblable à l'état frais à du blanc d'œuf battu en mousse, leur substance se transforme en séchant en une masse spongieuse abondamment mélangée d'air. Le rôle de ce tissu a été bien expliqué par Fabre. La

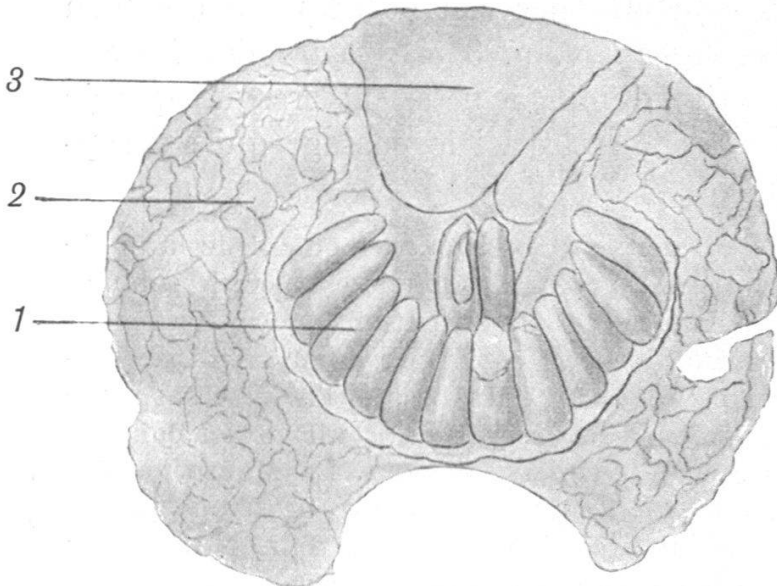


FIG. 4 a). — *Mantis religiosa*. Coupe transverse de l'oothèque, d'après une photographie.  $\times 3 \frac{1}{2}$ . 1. loges ovulaires ; 2. tissu spongieux ; 3. zone de sortie.

Mante religieuse passant l'hiver à l'état d'œuf, il importait surtout de garantir son oothèque contre le froid. Très mauvais conducteur de la chaleur, l'air était tout indiqué pour servir de protecteur. La nature a, comme toujours, bien fait les choses. Grâce aux matelas athermanes qui les recouvrent, les œufs de notre insecte peuvent non seulement supporter les hivers assez ri-

goureux de la Provence, mais même se plier à ses conditions beaucoup plus dures. La Mante remonte, en effet, en France, jusqu'au Havre, Fontainebleau, au pied des Vosges, en Suisse jusqu'à Genève (pied du Salève), et jusqu'à Sierre en Valais.

Chez l'Empuse qui fait sa ponte en juillet et dont les petits éclosent en août, le nid offre des loges ovulaires non protégées.

La matière organique dont est formée l'oothèque a une autre propriété très importante ; elle s'oppose d'une manière efficace à la dessiccation du contenu. Ayant, en janvier 1917, ouvert un nid de Mante qui, formé en septembre, avait été laissé dans une chambre sèche pendant 3 mois et demi, je trouvai le contenu des œufs aussi liquide qu'à

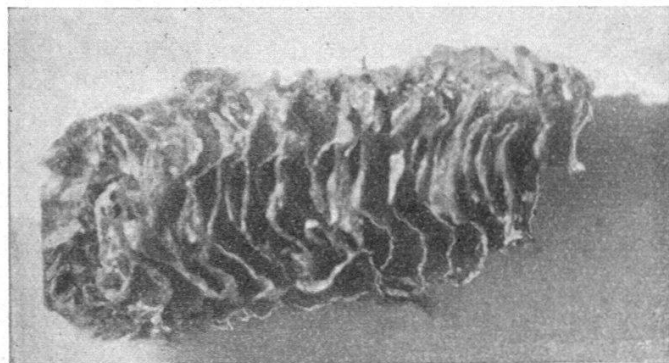


FIG. 4 b). — *Mantis religiosa*. Coupe longitudinale de l'oothèque au niveau de la zone de sortie.  $\times 3$ .

l'état frais. J'ai observé d'ailleurs en mars et en mai 1917 l'éclosion de deux pontes qui, datant l'une du 11, l'autre du 27 novembre, avaient passé l'hiver sans jamais être arrosées. Il est clair que les jeunes ne seraient pas venus à bien, si les vitellus s'étaient trouvés sans protection.

Une Mante occupée à confectionner son oothèque a été bien observée par Fabre (*Souv. entom.*, v. p. 315, *Mœurs des insectes* p. 74). L'opération est décrite d'une façon si pittoresque que je ne puis résister au plaisir de transcrire ici le passage qui s'y rapporte :

« L'unique Mante qu'il m'a été donné d'observer au moment de la ponte travaille dans une position renversée, accrochée qu'elle est vers le sommet de la cloche. Ma présence, ma loupe, mes investigations, ne la dérangent en rien, tant son œuvre l'absorbe. Je peux enlever le dôme treillissé, l'incliner, le renverser, le tourner et le retourner, sans que l'insecte suspende un moment sa besogne. Je peux, avec des pinces, soulever les longues ailes pour voir un peu mieux ce qui se passe dessous. La Mante ne s'en préoccupe point. Jusque là, tout est bien : la pondeuse ne bouge pas et se prête impassible à toutes les indiscretions d'observateur. N'importe : les choses ne marchent pas au gré de mes désirs, tant l'opération est rapide et l'examen difficileux.

Le bout du ventre est constamment immergé dans un flot d'écume qui ne permet pas de bien saisir les détails de l'acte. Cette écume est d'un blanc grisâtre, un peu visqueuse et presque semblable à de la mousse de savon. Au moment de son apparition, elle englue légèrement le bout de paille que j'y plonge. Deux minutes après, elle est solidifiée et n'adhère plus à la paille. En peu de temps sa consistance est celle que l'on constate sur un nid vieux.

La masse spumeuse se compose en majeure partie d'air emprisonné dans de petites bulles. Cet air, qui donne au nid un volume bien supérieur à celui du ventre de la Mante, ne provient pas évidemment de l'insecte, quoique l'écume apparaisse dès le seuil des organes génitaux ; il est emprunté à l'atmosphère. La Mante rejette une composition gluante, analogue au liquide à soie des chenilles ; et de cette composition, amalgamée avec l'air extérieur, elle produit l'écume.

Elle fouette son produit comme nous fouettons le blanc des œufs pour le faire mousser. L'extrémité de l'abdomen, ouverte d'une longue fente, forme deux amples cuillers latérales qui se rapprochent, s'écartent d'un mouvement rapide, continu, battent le liquide visqueux et le convertissent en écume à mesure qu'il est déversé au dehors. On voit en outre, entre les deux cuillers baillantes, monter et descendre, aller et venir, en manière de tige de piston, les organes internes, dont il est impossible de démêler le jeu précis, noyés qu'ils sont dans l'opaque flot mousseux.

Le bout du ventre est toujours palpitant, ouvrant et refermant ses valves avec rapidité, exécute des oscillations de droite à gauche et de gauche à droite à la façon d'un pendule. De chacune de ces oscillations résulte à l'intérieur une couche d'œufs, à l'extérieur un sillon transversal.

A mesure qu'il avance dans l'arc décrit, brusquement, à des intervalles très rapprochés, il plonge davantage dans l'écume, comme s'il enfonçait quelque chose au fond de l'amas mousseux. Chaque fois, à n'en pas douter, un œuf est déposé ; mais les choses se passent si vite et dans un milieu si peu favorable à l'observation, que je ne parviens pas une seule fois à voir fonctionner l'oviducte. Je ne peux juger de l'apparition des œufs que par les mouvements du bout du ventre qui, d'un plongeon brusque s'immerge davantage.

En même temps, par ondées intermittentes, est déversée la composition visqueuse, que fouettent et convertissent en écume les deux valves terminales. La mousse obtenue s'épanche sur les flancs de la couche d'œufs et à la base, où je la vois faire saillie à travers les mailles du treillis, refoulées qu'elle est par la pression du bout de l'abdomen. Ainsi s'obtient progressivement l'enveloppe spongieuse, à mesure que les ovaires se vident.

Je me figure, sans pouvoir faire intervenir l'observation directe, que pour le noyau central, où les œufs sont noyés dans un milieu plus homogène que l'écorce, la Mante emploie son produit tel quel, sans le battre de ses cuillers et le faire mousser. La couche d'œufs déposée, les deux valves produiraient de l'écume pour l'envelopper...

Jusqu'à-là avec un peu de patience, l'observation est praticable et donne des résultats satisfaisants. Elle devient impossible quand il s'agit de la structure si complexe de cette zone médiane où, pour la sortie des larves des issues sont ménagées sous le couvert d'une double série de lamelles imbriquées. Le peu que je parviens à démêler se réduit à ceci. Le bout de l'abdomen, largement fendu de haut en bas, forme une sorte de boutonnière dont l'extrémité supérieure reste à peu près fixe, tandis que l'inférieure oscille en produisant de l'écume et immergeant les œufs. C'est à l'extrémité supérieure que revient certainement le travail de la zone médiane. Je la vois toujours dans le prolongement de cette zone, au sein de la fine écume blanche rassemblée par les filets caudaux. Ceux-ci, l'un à droite, l'autre à gauche, délimitent la bande. Ils en palpent les bords, ils semblent s'informer de l'ouvrage. J'y verrais volontiers deux longs doigts d'exquise délicatesse, dirigeant la difficile construction.

Mais comment s'obtiennent les deux rangées d'écailles et les fissures, les portes de sortie qu'elles abritent ? Je l'ignore. Je ne peux même le soupçonner. Je lègue à d'autres la fin du problème. »

Bien que ce tableau soit brossé de main de maître, l'une des assertions de Fabre laisse subsister un certain doute. C'est le rôle prépondérant qui incomberait aux grandes valves dans le battage du liquide et dans sa transformation en une mousse.

Ayant, à plusieurs reprises, assisté moi aussi à la confection de l'oothèque, j'ai gardé l'impression que l'action des grandes valves est en somme très accessoire. Il est vrai que ces valves sont, pendant l'acte de ponte, écartées l'une de l'autre ; il est encore exact que leurs bords plongent dans l'écume, tandis que les deux cerques se tiennent appliqués à la surface, mais je n'ai jamais observé que les valves « battent » le liquide à la manière de deux



cuillers. Ce qu'on peut voir, en revanche, c'est que, pendant toute la durée de la ponte, les pièces de l'oviscapte travaillent la bouillie blanchâtre à peu près comme le feraient des doigts humains. J'ai distingué au surplus, à la face profonde du pygidium (dernier tergite), dans l'espace compris entre la base des cerques et la base de l'oviscapte, deux saillies verdâtres qui, gonflées par l'afflux du sang, semblent exercer une sorte de pétrissage de la mousse blanche à mesure que cette substance est déposée.

Mon idée est que ce sont les pièces de l'oviscapte (plus spécialement les spatules terminales des pièces ventrales) qui, dans la confection du nid, jouent le rôle principal.

L'action des grandes valves se réduirait à circonscrire la surface de l'oothèque en formation et, grâce à de légers mouvements de va-et-vient, à limiter exactement ses dimensions et ses contours.

E. W. Adair (1912, p. 120) qui a observé une *Miomantis Savignyi*, occupée à faire son oothèque dans une boîte, décrit comme suit ce qu'il a vu.

« La Mante était tellement occupée que je pus enlever le couvercle et, comme les ailes me gênaient, je les coupai vers le milieu. La Mante fit un pas en avant, ce qui me permit d'obtenir un œuf qui passait déjà l'oviducte, puis se remit bientôt au travail après s'être retournée ; et n'étant plus gêné ni par le couvercle, ni par les ailes, je pus continuer à observer. L'oviscapte, très flexible, travaille avec une précision automatique. Ses mouvements très réguliers, s'effectuent perpendiculairement à l'axe du corps ; les extrémités de l'oviscapte fouettent avec rapidité la substance visqueuse, et la rendent spumeuse, et quand une certaine quantité de cette substance a été déposée, la ponte commence. Les œufs sont placés dans la masse en deux rangées par un mouvement de l'oviscapte de gauche à droite, la matière spumeuse les recouvre et la double rangée est continuée jusqu'à la fin de la ponte. »

Long de 7 mm., l'oviscapte comprend trois paires de pièces, les ventrales, les dorsales et les internes, juxtaposées de façon à former une gouttière de ponte comparable à une nacelle, ouverte du côté ventral <sup>1</sup>.

Ces pièces étant cachées sous les grandes valves (expansions du 7<sup>e</sup> sternite), il faut, pour les voir, enlever les dites valves ou les tenir écartées.

Si l'insecte est tourné le ventre en haut avec l'oviscapte intact (fig. 5) les pièces qui se présentent des deux côtés de la ligne médiane

<sup>1</sup> Le terme *gonapophyses*, introduit par Huxley (1877), est souvent employé pour désigner les dites pièces. Peytoureau (1895) désigne les parties de l'oviscapte (*Mantis*) sous les noms d'apophyses génitales inférieures, supérieures et accessoires.

Chopard (1920) appelle ces mêmes pièces : valves inférieures, supérieures et internes.



sont les ventrales. Les dorsales, placées plus en dehors, ne montrent que leurs bords inférieurs.

Les pièces ventrales comprennent deux segments distincts à peu près de même longueur. Il y a pour chacune d'elles un segment antérieur à direction oblique, limitant avec celui du côté opposé

une dépression triangulaire et un segment postérieur à peu près droit juxtaposé à celui du côté opposé lorsque l'oviscapte est au repos.

On peut distinguer encore une pièce basale courte et épaisse, partiellement chitinisée, doublée en dedans d'un coussinet blanchâtre et une partie apicale bien plus étroite, articulée sur la basale, pouvant, au gré de l'insecte, exécuter les mouvements les plus divers.

Les parties apicales, d'abord obliques (divergentes) puis rectilignes, s'écartent un peu l'une de l'autre à proximité des bouts postérieurs et laissent entre elles un petit espace vide. Leurs bouts postérieurs (spatules) arrondis et légèrement dilatés, garnis de petits poils, offraient, sur le sujet dessiné, une extrémité bifide.

La figure 6 (préparation placée sur une plaque de liège avec les gonapophyses écartées les unes des autres et maintenues par des épingles) montre plus distinctement la conformation de ces organes. Placées des deux côtés, les pièces ventrales offrent, dans cette nouvelle position, des bords internes sinueux et bosselés.

Les pièces dorsales, de même longueur que les ventrales, fortement dilatées et excavées (comparables à deux cuillers) forment par leur juxtaposition la partie principale de la gouttière de ponte déjà nommée.

Les pièces internes, placées dans le

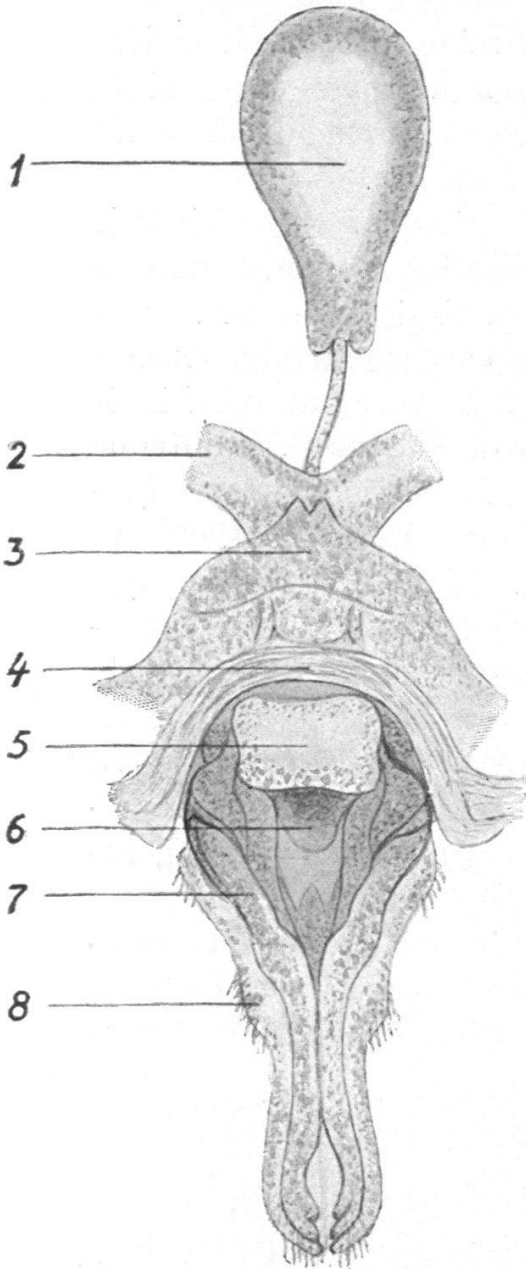


FIG. 5. — *Mantis religiosa*, ♀ adulte. Vue ventrale de l'oviscapte (intact).  $\times 8$ . — 1. spermatheque ; 2. oviductes ; 3. lame triangulaire ; 4. ligament cintré ; 5. plaque quadrilatère ; 6. chambrette copulatrice avec l'atrium et la lamelle bilobée ; 7. pièces ventrales de l'oviscapte ; 8. pièces dorsales.

fond de la gouttière, ont l'aspect de deux lancettes taillées en pointe, unies par leurs bases, juxtaposées l'une à l'autre, notablement plus courtes que les dorsales. Sur leur face libre, se montre, de part et d'autre, une crête longitudinale (parfois rembrunie)

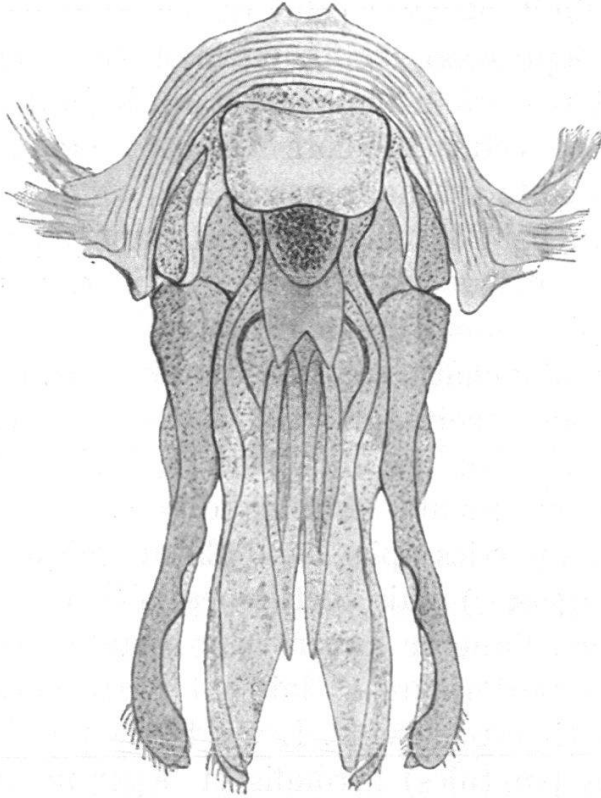


FIG. 6. — *Mantis religiosa*, ♀ adulte. Vue ventrale de l'oviscapte (les pièces ventrales écartées). × 10.

limitée par deux rainures. Cette crête, bien apparente, se termine un peu en arrière du sommet par une pointe effilée, légèrement détachée de la surface.

La figure 7 enfin fait voir de profil la lame dorsale droite, ainsi que la lame ventrale correspondante, exactement adaptée au bord intérieur de la dorsale, maintenue par une petite mortaise (*frenulo* de Berlese, 1909, p. 302). Bien plus larges que les ventrales, les lames dorsales sont, comme le montre la figure, courbées en forme de sabres. Un œuf (supposé vu par transparence) a été représenté à l'intérieur de la gout-

tière, au moment où la Mante se prépare à l'expulser.

Placée dans le prolongement de la cavité triangulaire, la gouttière de ponte a pour mission principale de recevoir les œufs au fur et à mesure qu'ils lui arrivent et de les déposer l'un après l'autre à la place qu'ils doivent occuper dans l'oothèque.

Exactement adaptée à celle de l'œuf, la longueur de la gouttière est d'environ 6 mm., sa largeur de  $1\frac{1}{2}$  à 2.

Placées en dessous des lames dorsales, les lames ventrales ser-

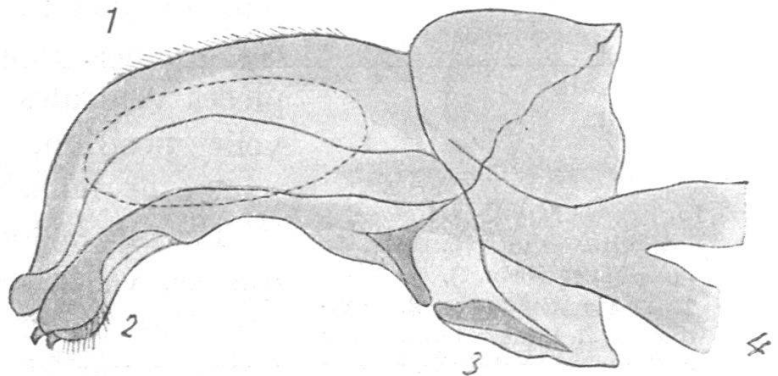


FIG. 7. — *Mantis religiosa*, ♀ adulte. Vue latérale de l'oviscapte. × 10.  
1. pièce dorsale droite ; 2. pièce ventrale ; 3. pièce basale ; 4. oviductes.

vent à compléter la gouttière et à régler son mécanisme. Elles restent en effet rapprochées l'une de l'autre, si l'ovule doit être maintenu dans la gouttière, tandis qu'elles s'écartent, si l'ovule doit en sortir. Pour ce qui est des pièces internes, leur rôle paraît être de chasser l'œuf, en s'abaissant brusquement, à l'instant précis où l'expulsion doit se produire.

Revenant à la figure 5 (vue ventrale de l'oviscapte intact) il me reste encore quelques particularités à signaler.

On distingue en allant de haut en bas : 1° la spermathèque (avec son conduit excréteur) déjà représentée fig. 1 en vue dorsale ; 2° les deux oviductes qui forment en s'unissant le conduit génital ou le vagin ; 3° une lame triangulaire (épigyne de Berlese) ordinairement bifide à son sommet, offrant en dessous une surface lisse et polie, capable paraît-il de s'abaisser sur la chambrette, jouant le rôle d'un opercule ; 4° un ligament rigide incurvé en forme de cintre (lig. cintré) caractérisé par ses stries concentriques ; 5° une plaque quadrilatère de couleur blanchâtre, limitant l'orifice vulvaire au côté ventral (c'est en glissant sur la face dorsale de cette plaque que les œufs descendus des oviductes pénètrent dans la « chambrette » située un peu plus bas et continuent leur trajet jusqu'à la gouttière de ponte) ; 6° en arrière de la plaque quadrilatère, une cavité profonde (chambrette) longue de 3 mm. sur 2, comprise entre les deux coussinets blanchâtres attachés aux pièces basales ; 7° au niveau du plancher de la chambrette, une petite lame concave (atrium) placée sur le trajet des œufs ; 8° une languette jaunâtre bifide à son sommet, désignée par Chopard (1920 pl. II, fig. 36 et 37) sous le nom de lamelle bilobée ; 9° la gouttière de ponte transformée en une fente étroite, lorsque les valves ventrales sont rapprochées.

La lamelle bilobée peut être soulevée avec l'aiguille, en travaillant sous la loupe. En dessous se trouve une dépression qui répond, comme l'a montré Chopard, à l'orifice du conduit de la spermathèque.

L'étude attentive de la base de l'oviscapte montre que la plaque quadrilatère et le ligament cintré forment ensemble une sorte d'arche qui, placée en dessous du conduit génital, maintient ce conduit en place et le soutient. Située derrière la plaque quadrilatère, la chambrette joue le rôle d'un vestibule qui est traversé par l'œuf au moment où, sortant du conduit génital, il va pénétrer dans la gouttière. Un stylet très fin introduit dans l'orifice vulvaire en

dessous de la plaque quadrilatère permet de vérifier le trajet suivi par l'œuf.

L'opercule qui s'applique en dessous (au côté ventral) maintient l'œuf à l'intérieur.

En sus de cet usage, la logette en question joue encore un autre rôle. C'est dans sa cavité que pénètre le pénis au moment du copula et c'est sur ses bords que les crochets de l'armure génitale vont se fixer. Les Mantides s'accouplent comme on sait de telle manière (voy. fig. 22) que l'abdomen du mâle se recourbe en dessous de l'abdomen de la femelle en passant d'ordinaire de droite à gauche. C'est précisément au niveau de la logette losangique que l'armure génitale ♂ va s'aboucher ; la logette pourrait donc être appelée la chambrette copulatrice. Les spermies déversées à l'intérieur s'insinuent sous la lamelle bilobée, et, grâce à leurs mouvements propres, remontent jusqu'au réceptacle et se rassemblent à l'intérieur. Peut-être même faut-il admettre que, dans l'acte du copula, le bout du pénis s'introduit dans la petite dépression située en dessous de la lamelle bilobée et y déverse les spermies directement. Celles-ci n'auraient plus que le conduit du réceptacle à remonter.

Si l'on a présente à l'esprit la conformation de l'oviscapte, le mécanisme de la ponte peut être expliqué sans trop de peine.

Observons une Mante qui se dispose à pondre à l'intérieur de sa cage. L'insecte a pris une position oblique par rapport à la paroi. Suspendu par ses pattes postérieures et médianes aux mailles de la mousseline, il tient la tête en bas et l'abdomen relevé, appliqué contre l'étoffe. La gouttière de ponte s'ouvrant sur la face ventrale de l'abdomen, sa cavité se trouve au contact de la paroi.

La surface que le nid doit occuper ayant été préalablement palpée par les cerques, le premier acte de la ponte est l'excrétion du liquide destiné à former la partie adhérente de l'oothèque ou, en d'autres termes, le lit des œufs.

Les deux grandes valves sont, dans cet instant, légèrement entr'ouvertes. Quelques gouttes blanchâtres s'étant écoulées de la gouttière, il suffit de deux ou trois coups de pinceau donnés par le bout de l'oviscapte, pour que le liquide soit étalé. La ponte se met en train bientôt après. Les œufs arrivant l'un après l'autre dans la gouttière, c'est dans le même ordre qu'ils sont déposés sur la paroi. De légers déplacements latéraux de l'abdomen (alternant dans les deux sens) suffisent à expliquer leur groupement par séries transverses et leur alignement assez correct. Nous savons



déjà que le nombre des œufs contenu dans chaque tranche est, pour la Mante vulgaire, environ de 10 à 12. Ces chiffres se rapportent à la partie médiane. L'oothèque étant de forme ovoïde, il est clair que les tranches initiales et terminales doivent être moins bien fournies <sup>1</sup>.

La formation des loges ovulaires est à mon sens le résultat d'une double action. Il y a tout d'abord l'émission d'une couche liquide qui, recouvrant les œufs au moment où ils s'échappent, sert à former les cloisons mitoyennes. Un badigeon plus épais étalé par le bout de l'oviscapte formerait la lamelle coriace qui sert à protéger les loges et qui assure leur cohésion.

La confection de la zone de sortie (fig. 4 a et 4 b) est d'une interprétation plus difficile. Comment s'y prend l'industrielle ouvrière pour édifier ces lames triangulaires, nettement délimitées, séparées les unes des autres par des interstices libres ? Comment parvient-elle à faire dans la partie médiane de l'oothèque des plaques d'apparence compacte, tandis que le tissu spongieux s'accumule des deux côtés ? Comment, sans se retourner jamais <sup>2</sup>, réussit-elle par le seul attouchement des cerques, à suivre les progrès d'une construction aussi complexe ?

Le liquide écumeux qui, dès le début de la ponte, recouvre la partie postérieure de l'abdomen, rend l'observation très difficile. On peut cependant faire des suppositions assez plausibles. L'acte de ponte est, semble-t-il, divisé en quatre temps, qui, pour la confection de chaque tranche, se répètent d'une façon automatique.

1. Le premier temps répond à la ponte proprement dite. Les œufs, expulsés un à un de l'oviscapte, se placent les uns à côté des autres (au nombre de 10 à 12 dans chaque tranche) grâce aux mouvements latéraux exécutés par l'abdomen. Les contractions du ventre (déjà signalées par Fabre) indiquent chaque fois la sortie d'un nouvel œuf.

2. Avec les œufs coulent quelques gouttes du liquide sécrété par les glandes collatérales, liquide qui, étalé dans son état naturel, forme les loges ovulaires, et, au-dessus de celles-ci, les lamelles compactes de la zone de sortie.

3. Le troisième temps répond à l'excrétion d'une nouvelle

<sup>1</sup> L'oothèque de la Mante algérienne (*Sphodromantis bioculata*), étudiée par Brongniart (1881), montre sur la coupe transverse 24 à 25 œufs disposés en deux groupes, un droit et un gauche, et formant, dans chacun des groupes, plusieurs assises superposées.

<sup>2</sup> Un fait bien avéré est que, pendant toute la durée de son travail, la femelle pondreuse ne regarde pas en arrière.



quantité de liquide et au battage de ce liquide au moyen des spatules de l'oviscapte et des bourrelets verdâtres signalés ci-dessus, de manière à le transformer en une mousse. Il comprend encore le refoulement de la mousse sur les deux côtés de l'oothèque, grâce aux mouvements combinés de l'oviscapte et des deux valves.

4. Au quatrième temps répondrait enfin le coup de pinceau final qui, exécuté par le bout de l'oviscapte, au moyen de liquide non mêlé d'air, passant en même temps sur les œufs et sur la mousse à demi solidifiée, formerait la lamelle compacte qui limite chacune des tranches et traverse l'oothèque d'un bord à l'autre.

Doués de mouvements divers, les cerques semblent avoir pour mission de renseigner l'insecte sur la marche générale de son travail. Peut-être encore que, complétant l'action des grandes valves, ils servent à lisser la surface et à l'arrondir exactement. On observe en effet que ces « antennes postérieures » sont, pendant toute la durée du travail, en contact intime avec la surface de l'écume qui s'accumule et qu'elles ne s'enfoncent jamais à l'intérieur.

La durée de la construction de l'oothèque est d'environ deux heures. Lorsqu'il y a plusieurs pontes, la deuxième et la troisième durent généralement moins longtemps que la première et donnent lieu à des oothèques notablement plus petites.

Des expériences destinées à préciser davantage le jeu des pièces terminales de l'abdomen (on pourrait proposer l'ablation des cerques, l'excision d'une des valves, la section des brosses terminales de l'oviscapte) n'ont, à ma connaissance, pas encore été tentées.

\* \* \*

Après cette digression relative à l'oothèque et à la ponte, je reprends la relation de l'élevage.

J'ai dit ci-dessus que les Mantes capturées au cours de l'automne 1917 m'avaient donné 12 oothèques. La première éclosion fut observée le 15 février 1918. M'étant ce jour-là approché par hasard d'une cage qui contenait trois nids et abritait au surplus quelques Criquets cendrés, je vis à mon grand étonnement un grand nombre de jeunes Mantes, longues de 8 à 9 mm., qui erraient sur les parois. J'en comptai une quarantaine <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Cette éclosion prématurée prouve qu'en sus des journées ensoleillées de mai ou juin (voir ci-dessus, p. 178), il faut encore tenir compte des températures moyennes de l'hiver et du printemps. De même que pour pouvoir germer, le grain de blé caché sous terre doit avoir bénéficié d'une certaine somme de calories, on peut supposer que les œufs de la Mante obéissent aux mêmes lois. Il ressort en effet d'observations diverses que les œufs pondus en automne (laissés en plein air) éclosent à Aix en Provence en mai, à Arcachon en juin (Viallanes), à Genève à la fin de juin (Maerky) et,

L'oothèque dont étaient sorties des Mantes, renfermait encore plusieurs embryons en retard d'au moins dix jours.

Extraits de leurs loges au moyen des aiguilles, ces embryons montrèrent les caractères suivants (fig. 8) :

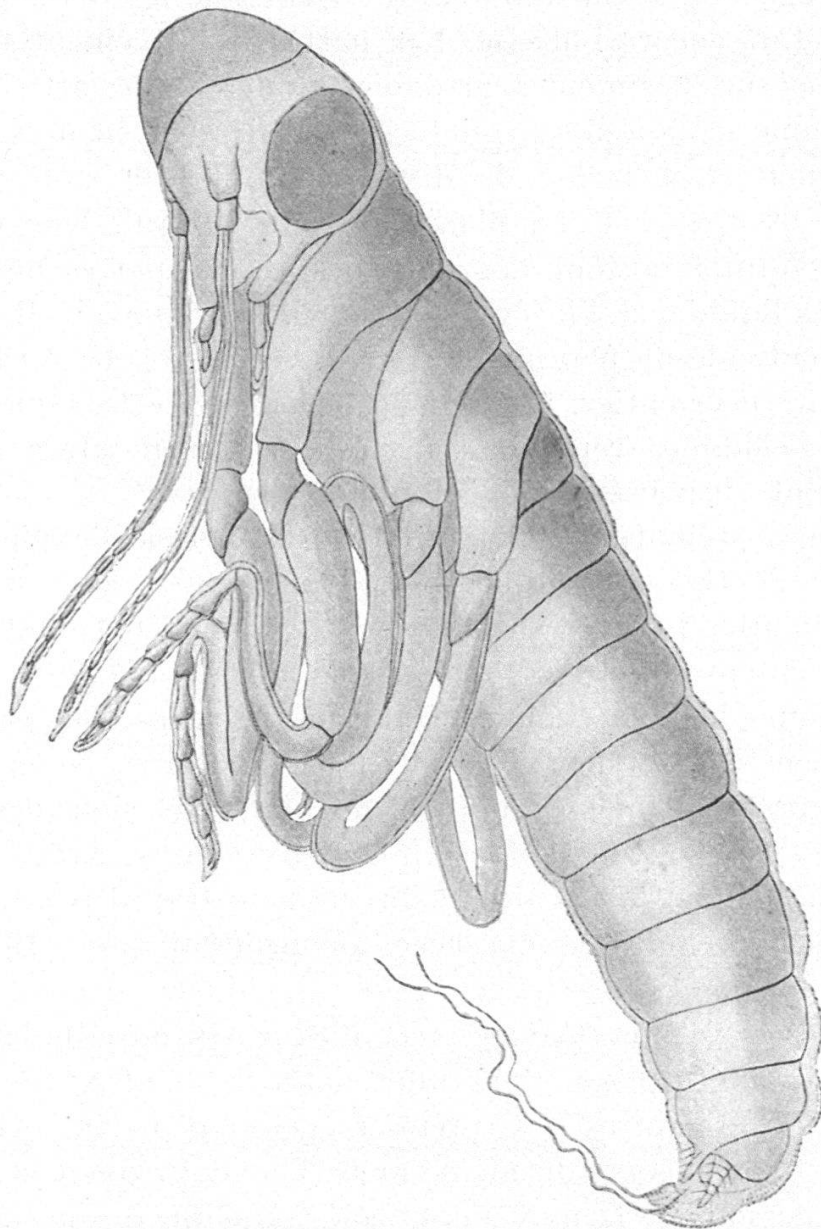


FIG. 8. — *Mantis religiosa*. Embryon long de 5 mm., tiré de sa loge ovulaire, enveloppé dans sa gaine. Liq. de Bouin, eau glycinée.  $\times 20$ . Les pattes ont été quelque peu déplacées au cours de l'extraction.

Leur longueur était de 5 mm., leur corps était blanc à l'exception des yeux qui renfermaient déjà un pigment brun-grisâtre.

si on les a tenus en chambre chauffée, dès le mois de février. En Egypte, où la ponte de *Sphodromantis*, à peine interrompue pendant l'hiver, reprend déjà en mars, E. Adair a noté, pour des œufs pondus le 16 mars, une durée d'incubation de 78 jours, pour des œufs pondus le 12 juin, une durée de 41 jours. (Voir ci-dessus, p 185.) Complétant les indications de Viallanes, Lienhart a observé l'éclosion de jeunes Mantès, à Arcahon, dès les 10 et 12 mai en 1917 et 1918.

La tête, vue de profil, présentait, au niveau du vertex, une saillie de forme conique proéminente au-dessus des yeux. Les antennes longues de 2 1/2 mm. rejetées en dessous du corps, offraient une partie apicale nettement segmentée ; j'ai compté sept articles de forme oblongue et une partie basale qui, sauf les deux premiers segments, était encore indivise. Les pattes, relativement très longues, repliées sur elles-mêmes, arrondies au niveau des articulations, étaient comme les antennes, rejetées en arrière et en dessous.

L'abdomen était formé de dix articles, le 10<sup>e</sup> portait deux cerques, le 9<sup>e</sup> deux stylets, placés au côté ventral. Une pellicule très mince formait autour des antennes et des pattes des gaines remplies de liquide, à l'intérieur desquelles on voyait flotter les poils. Une cuticule un peu plus forte (couverte de petites rugosités) recouvrait le corps entier. Le bout postérieur de cette gaine portait deux saillies coniques (répondant aux cerques), surmontées chacune d'un filament suspenseur long et ténu.

L'éclosion prématurée observée le 15 février s'explique par le fait que l'oothèque en question avait passé l'hiver dans une chambre chauffée ; placée sur la tablette d'une fenêtre, elle avait, dès le 21 septembre, été exposée en plein soleil. Sa position étant restée toujours la même, on conçoit sans peine qu'une partie des loges ait bénéficié d'une exposition plus favorable. Nous verrons tout à l'heure que, même au mois de mai, l'éclosion des jeunes s'observe le plus souvent entre dix et deux heures, dans les belles journées, au moment où le nid est directement frappé par le soleil <sup>1</sup>.

L'éclosion prématurée observée au printemps de 1918 s'est produite également l'année suivante. J'avais en décembre 1918 apporté, à Nice, des oothèques recueillies à Aix durant l'automne. Ces nids ayant été placés dans une chambre chauffée (mais cette fois à l'ombre), j'obtins une première éclosion le 1<sup>er</sup> mars 1919 et d'autres dans le cours du même mois. Une oothèque (de grosseur un peu en dessous de la moyenne), isolée dans un flacon, donna au total 127 jeunes Mantès.

Ayant, à titre de comparaison, ouvert une oothèque conservée dans une chambre non chauffée (j'avais, suivant la recommandation de Viallanes, 1891, plongé quelques-unes de loges ovulaires dans l'alcool bouillant) je trouvai, comme c'était à prévoir, des germes qui commençaient seulement à se former. Quelques-uns des blas-

<sup>1</sup> Un fait déjà noté par Fabre est que l'éclosion des jeunes Mantès se termine rarement le même jour. J'ai observé moi-même qu'il y a d'ordinaire un exode principal coïncidant avec une matinée ensoleillée, puis, les jours suivants, une série d'éclosions complémentaires. Si, après le premier exode, le temps devient moins favorable, la fin de l'éclosion peut être retardée de quelques jours.

todermes, détachés du vitellus, puis légèrement teintés par l'hémalun, me permirent de reconnaître la phase désignée par Viallanes sous le nom de stade V. La longueur de l'ébauche embryonnaire était de 1<sup>mm</sup> 58.

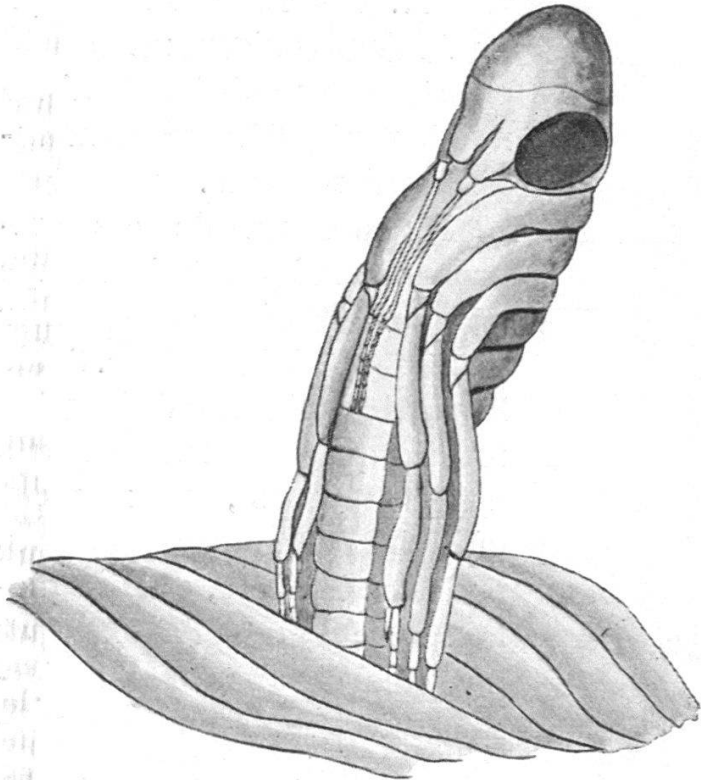


FIG. 9.

FIG. 9. — *Mantis religiosa*. Jeune larve dessinée au moment de l'éclosion.  $\times 18$ . — Encore emmaillottée dans sa gaine, la larve exécute des mouvements alternatifs de flexion et d'extension.

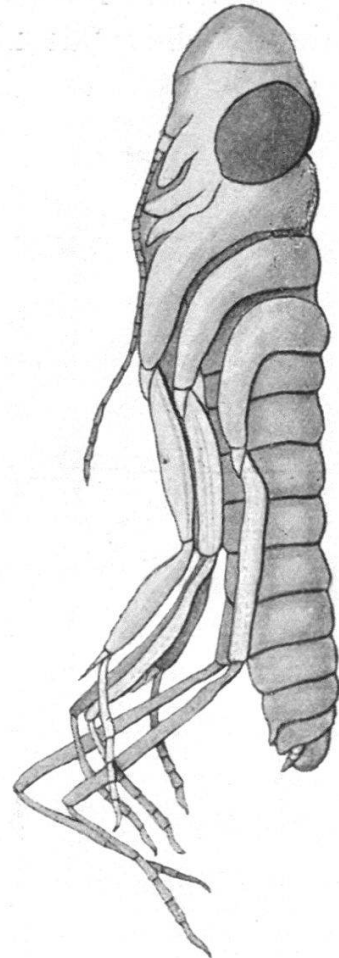


FIG. 10.

FIG. 10. — *Mantis religiosa*. Jeune larve préparée au moment de l'éclosion. Liq. de Bouin, eau glycinée.  $\times 18$ . La tête est encore coiffée de sa calotte, l'abdomen et les pattes ont été libérés de leur étui.

Le 20 mars me réservait des observations plus captivantes : m'étant à l'heure de midi, approché d'un nid exposé en plein soleil, je vis plusieurs embryons qui justement effectuaient leur sortie.

L'occasion était unique. J'étais cette fois arrivé au bon moment.

De petites têtes jaunes flanquées de gros yeux noirs proéminaient çà et là à la surface. Poussées par une force innée, ces têtes de forme conique écartaient doucement les lamelles de l'oothèque au niveau de la zone de sortie, et, forçant l'obstacle, se frayaient un passage à l'extérieur. Après la tête, venaient les segments thoraciques, puis la partie abdominale de l'embryon. Les pattes enserrées



dans leurs gaines, étroitement appliquées contre le corps, formaient des deux côtés une saillie bien accusée (fig. 9 et 10).

Il y avait mieux encore. Semblables à ces poupées qu'une main invisible fait mouvoir sur les théâtres de Guignol, chacun de ces petits êtres faisait une courbette en avant et une courbette

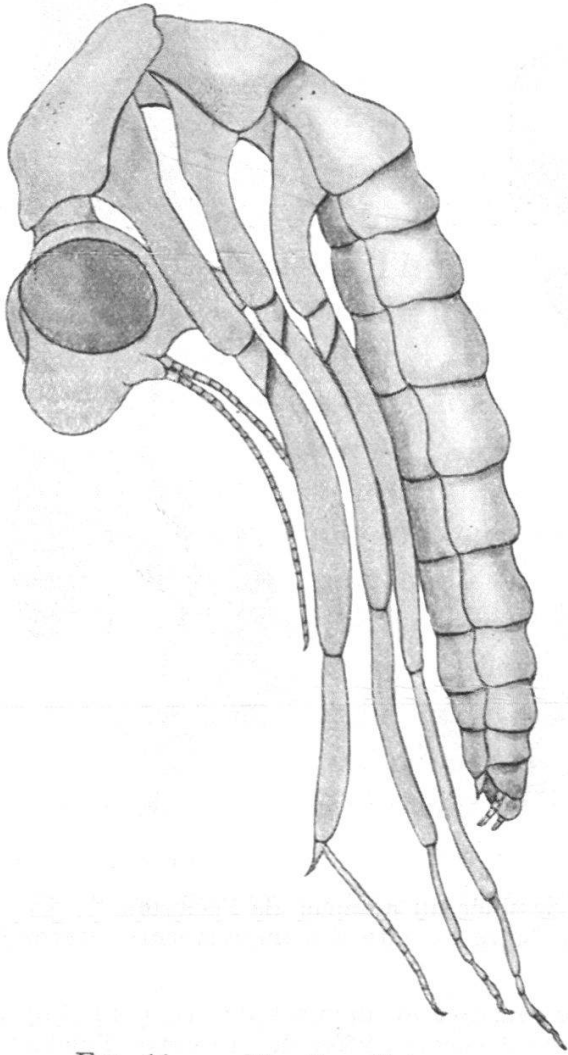


FIG. 11. — *Mantis religiosa*.  
Jeune larve tuée dans le liquide de Bouin vers la fin de l'éclosion. Phase de la tête infléchie.  $\times 20$ . La gaine, fendue au niveau du prothorax, n'a pas été dessinée.

en arrière, comme mû par un ressort. Ces mouvements qui semblaient exiger un grand effort, se succédèrent d'une manière régulière pendant environ 15 minutes.

Prenons un de ces embryons et suivons-le à la loupe au moment où le corps entier se présente à la surface. Seule la partie inférieure de la gaine (partie qui renferme les bouts des pattes), est, au moment où j'observe, retenue entre les lamelles. La tête, qui jusque-là se trouvait à l'apex, s'est infléchie en avant et en dessous. C'est maintenant le prothorax qui, proéminent en forme de bosse, est venu prendre sa place (fig. 11). Ce changement de position résulte de la rupture de la gaine au niveau de la tête et du thorax. Examinant au microscope, on voit que les bords de l'ouverture se trouvent à la hauteur des yeux et ont une

direction transverse par rapport à l'axe longitudinal de l'embryon. Retenue par l'étroitesse de l'ouverture, la tête est forcée de prendre pendant quelques instants une position fléchie, tandis que le prothorax proémine au-dessus d'elle <sup>1</sup>.

Je ne sais si la phase de la tête infléchie s'observe chez tous les

<sup>1</sup> Nous verrons tout à l'heure, en étudiant l'Empuse, que le prothorax, jusqu'ici replié et ramassé sur lui-même, subit, au moment de la rupture, une véritable extension.



sujets ou seulement chez quelques-uns. Il se peut, en effet, qu'en suite d'une rupture plus étendue, le dégagement s'effectue d'un seul coup sans être précédé par la flexion de l'embryon.

La phase de la tête infléchie ne dure qu'un instant très court. On peut toutefois immobiliser l'embryon dans cette phase en se servant d'un fixateur. Le liquide de Bouin par exemple peut être employé avec succès.

Si, au lieu de tuer l'embryon, on laisse l'éclosion suivre son cours, la gaine ne tarde pas à se fissurer jusqu'à la base de l'abdomen. La tête, subitement libérée, se remet en extension; le prothorax s'allonge et se redresse. Les pattes, dégagées bientôt après, commencent à s'agiter dans tous les sens. C'est l'affaire d'un clin d'œil. L'abdomen s'étant à son tour retiré de son fourreau, on voit, non sans surprise, en lieu et place de l'embryon emmaillotté et ligoté, une Mante nouvelle éclore qui, mignonne et alerte, se campe sur ses pattes à la manière de l'adulte, palpe avec ses antennes et se met à courir autour du nid.

La durée de ce merveilleux travail a été environ de 20 minutes à partir du moment où la tête a commencé à pointer à la surface et à montrer ses gros yeux noirs.

L'éclosion de la jeune Mante soulève, comme on voit, des questions multiples.

Etant donné ce fait que l'insecte est entouré d'une membrane, qu'il ne peut conséquemment faire usage des pièces buccales et des pattes, comment réussit-il à progresser entre les lamelles? Comment parvient-il à se hisser à la surface et, bientôt après, à se libérer de son étui?

L'étude de l'exuvie permet de répondre à ces questions. La Mante qui vient d'éclore abandonne une défroque qui, bien que fortement ratatinée, peut être dépliée et examinée au microscope. Recueillons à la surface de l'oothèque quelques-unes de ces dépouilles. Faisons agir la potasse pour les rendre plus malléables, chauffons pendant quelques minutes dans le but de chasser l'air; lavons ensuite à grande eau et colorons à l'éosine. Travaillant sous la loupe avec les aiguilles et le pinceau, nous réussirons peut-être à étaler la gaine et pourrons déjà observer quelque détails.

Un résultat plus favorable peut être acquis si l'on prend un sujet mort au cours de l'éclosion. L'insecte, qui a succombé dans la phase de la rupture, porte sa dépouille attachée au-dessous du corps. On peut donc en s'aidant des aiguilles, après avoir préalable-

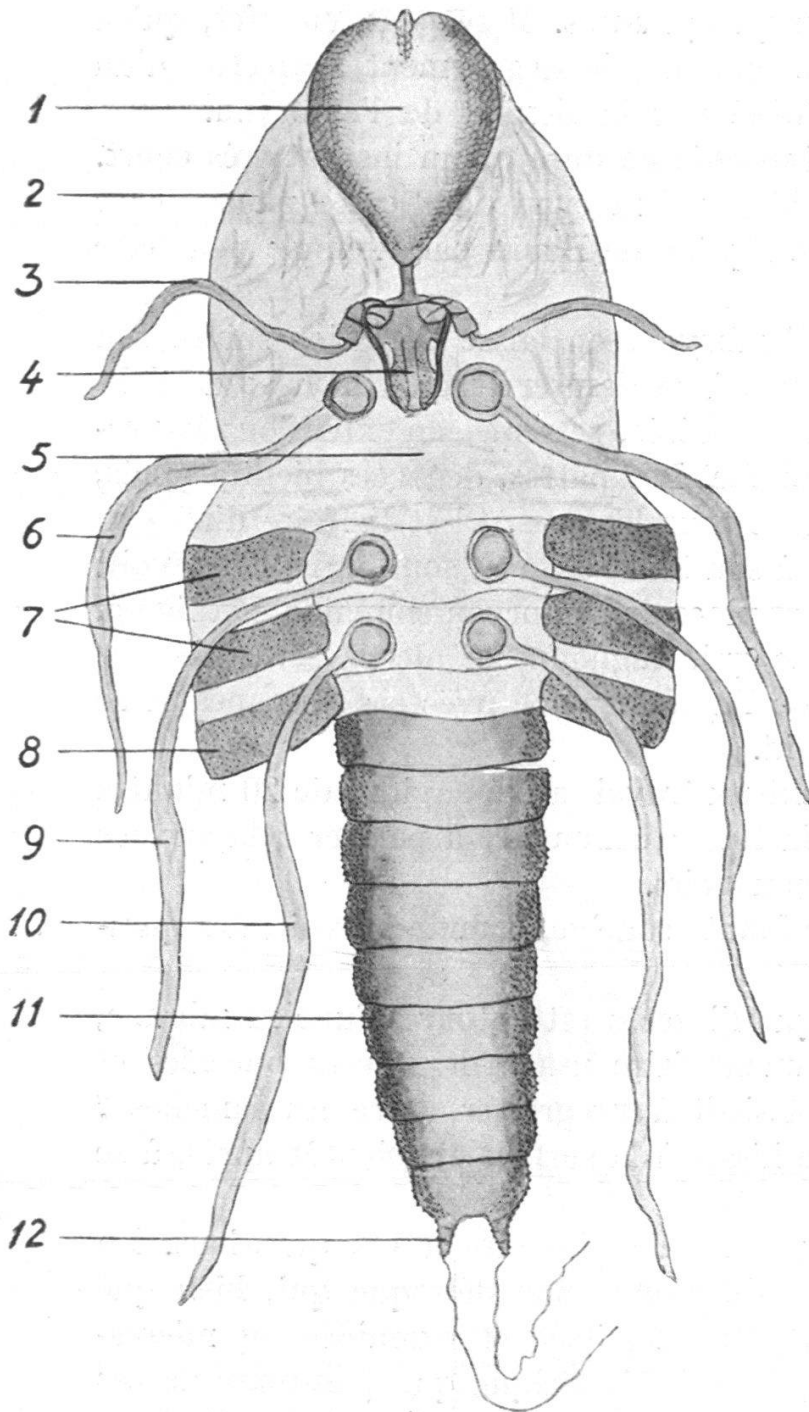


FIG. 12. — *Mantis religiosa*.

Gaine abandonnée par le nouveau-né, traitée par кон, étalée sur le porte-objet. Eosine. Glycérine.  $\times 33$ . — 1. Calotte jaunâtre qui recouvre le cône céphalique ; 2. région oculaire ; 3. gaine de l'antenne ; 4. pièce oblongue ; 5. région prothoracique (membraneuse) ; 6. gaine de la patte ravisseuse ; 7. tergites méso et métathoraciques ; 8. tergite du 1<sup>er</sup> segment abdominal (rejetés en dehors, ensuite de la fissuration de la gaine) ; 9. gaine de la patte médiane ; 10. gaine de la patte postérieure ; 11. segments 2-10 de l'abdomen (non fissurés) ; 12. gaines des cerques et filaments suspenseurs.

ment fait agir la potasse, retirer de leurs gaines les antennes et les pattes et obtenir des préparations irréprochables<sup>1</sup> (fig. 12).

Une des particularités que l'on observe est, au bout antérieur, une calotte ovale de couleur jaunâtre, limitée par un contour très net. Hyaline dans sa partie médiane, la calotte offre des deux côtés un dessin polygonal qui rappelle des empreintes de cellules épidermiques.

En arrière de la calotte se voit, au côté ventral, une lame oblongue, limitée par des bords épaissis et rembrunis.

L'étude de l'embryon tiré de l'œuf montre que la calotte recouvre comme une coiffe la région du vertex. Plus résistante que les autres parties de la gaine, cette plaque jaunâtre renforce la saillie conique qui, au moment de l'éclosion, supporte la poussée et fraye entre les lamelles le chemin de l'embryon.

<sup>1</sup> Quand la dépouille a été recueillie sur l'oothèque, les gaines propres des pattes et des antennes (presque toujours arrachées à leur base) sont plus difficiles à observer.

Vue à un grossissement plus fort (fig. 13), la lame oblongue montre, dans sa partie basale, deux échancrures en demi-lune et, à son côté dorsal, une pièce plus petite recouvrant la précédente sur la moitié de sa longueur. La lame principale porte sur la face libre des rugosités très petites et très serrées. Au niveau des angles

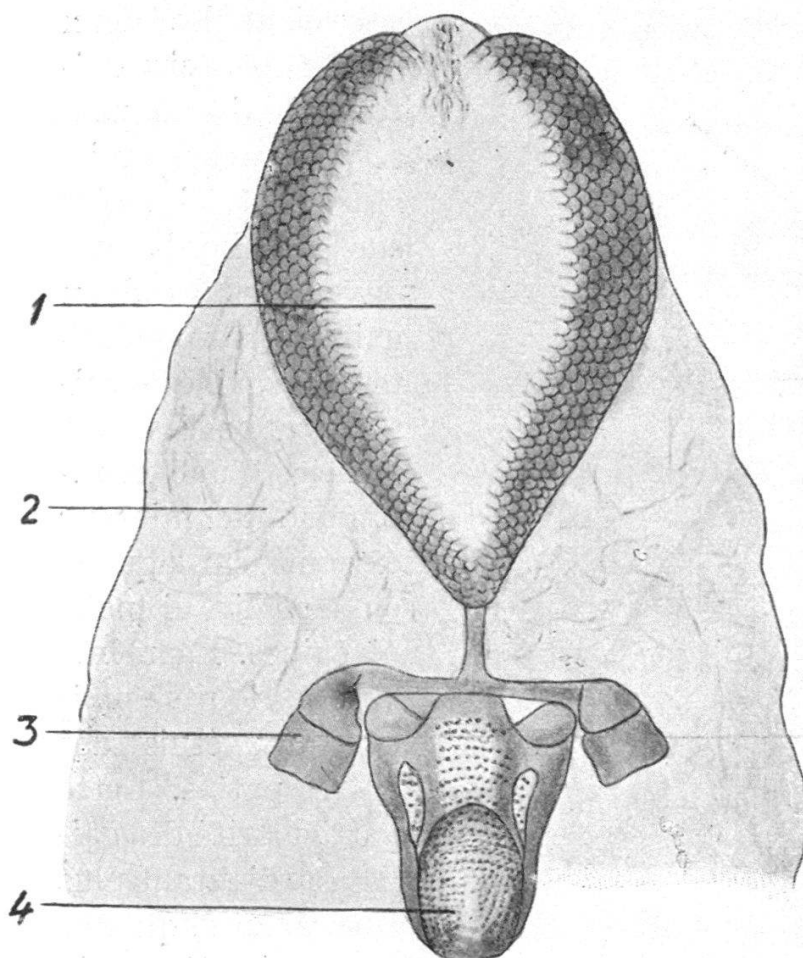


FIG. 13. — Partie antérieure de la préparation précédente.  $\times 60$ . — 1. Calotte ; 2. région oculaire (ne montrant pas de facettes) ; 3. anneau basal de l'antenne ; 4. pièce oblongue qui recouvre la région du labre.

antéro-externes se voient deux anneaux brunâtres sur lesquels les gaines antennaires sont insérées. Les antennes, au moment où on les tire avec l'aiguille, glissent à l'intérieur de ces anneaux. Au lieu de présenter une seule pièce, la lame oblongue m'a, sur certaines préparations, montré deux pièces séparées (répondant aux deux bords épaissis et rembrunis mentionnés ci-dessus) renfermées chacune dans une gaine. Les deux pièces juxtaposées, garnies de petites rugosités, donnent d'ordinaire l'impression

d'une lame unique.

Les gaines antennaires, étroites et allongées, ne montrent, à part l'anneau basal, aucune trace de segmentation. Formées de membranes très minces, elles ne portent pas de poils.

Placée au niveau du labre, la lame oblongue a, semble-t-il, pour mission de protéger ladite pièce. Les autres parties buccales (mandibules, maxilles, labium) ne laissent en revanche aucune empreinte sur l'exuvie, bien qu'elles soient complètement développées et déjà prêtes à fonctionner. J'ai remarqué au surplus que la gaine provisoire n'offre aucune trace de facettes dans la partie membraneuse qui, avant la rupture, passait par-dessus les yeux.

La région prothoracique ne montre ni plaques chitineuses, ni rugosités à sa surface. Largement fissurée au côté dorsal, la gaine est constituée à ce niveau par une membrane mince, difficile à étaler sans faire de plis. Sur sa face ventrale (à proximité

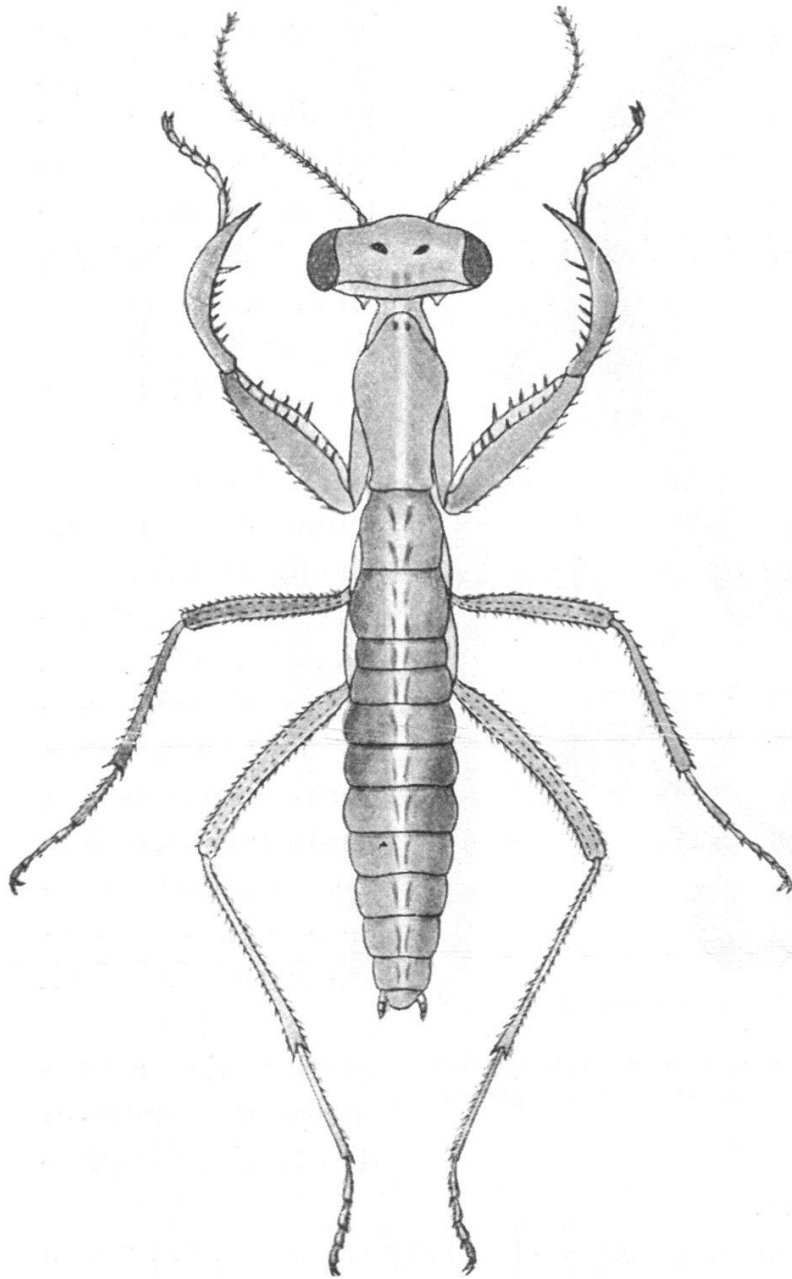


FIG. 14. — *Mante religieuse* venant d'éclorre.  $\times 11$ .

de la lame oblongue) se voient les deux ouvertures circulaires qui laissent passer les pattes ravis-seuses et, insérées sur les bords des ouvertures, les deux gaines correspondan-tes. Ces gaines étroites et allongées sont formées d'une mem-brane d'une minceur extrême, sur laquelle on ne voit ni poils ni épines. La même observation s'appli-que aux étuis des autres pattes. Cette particularité des gai-nes est d'autant plus surprenante, qu'à ce moment déjà, les six pattes de l'embryon ont leur armure épi-neuse au grand com-plet (fig. 14 et 15).

Les segments mé-so et métathoraci-ques diffèrent du précédent en ce qu'ils

offrent l'un et l'autre deux lames chitineuses de couleur grisâtre, garnies de rugosités très petites et très serrées. Rejetées à droite et à gauche sur la préparation étalée (fig. 12), ces lames répondent, comme on voit, à des demi-tergites, tandis que le côté ventral est membraneux. Le premier segment abdominal, fissuré lui aussi au côté dorsal, offre une disposition presque identique. La zone qui



vient ensuite est la partie non fissurée de l'abdomen, répondant aux segments abdominaux 2 à 10 de l'embryon. Formée d'une série d'anneaux grisâtres chitinisés sur leurs deux faces, cette partie de la gaine est caractérisée par les rugosités épineuses très petites et très serrées qui la recouvrent.

Au bout postérieur de la dépouille, se voient deux saillies coniques qui, hérissées elles aussi de rugosités très serrées, répondent manifestement aux cerques.

Notons enfin la présence de deux filaments très longs mesurant chacun environ 12 millimètres qui, insérés sur les saillies coniques de la gaine correspondant aux deux cerques, probablement engendrés par ces organes, restent attachés d'autre part à la face interne de la loge ovulaire, au moment de l'éclosion.

Signalés déjà par Trimen, Brongniart et Hagan, ces filaments serviraient chez certaines Mantes exotiques à tenir l'embryon suspendu à l'oothèque, pendant quelques heures (parfois quelques jours !) jusqu'à ce que le dégagement soit terminé.

Pour la Mante religieuse, la rupture de la gaine

s'effectuant déjà au moment de la sortie, les filaments terminaux ont seulement pour usage de retenir la dépouille attachée à l'oothèque et d'assurer ainsi la libération du nouveau-né.

Fondé sur les observations qui précèdent, je suis en droit de conclure que l'exode de la jeune Mante s'opère par une sorte de reptation. Nous savons déjà que la surface de la gaine est garnie d'aspérités, dirigées d'avant en arrière, développées surtout au niveau de l'abdomen. Ces aspérités ont pour rôle essentiel de prendre appui sur les lamelles de l'oothèque et, grâce à cet artifice, de faci-

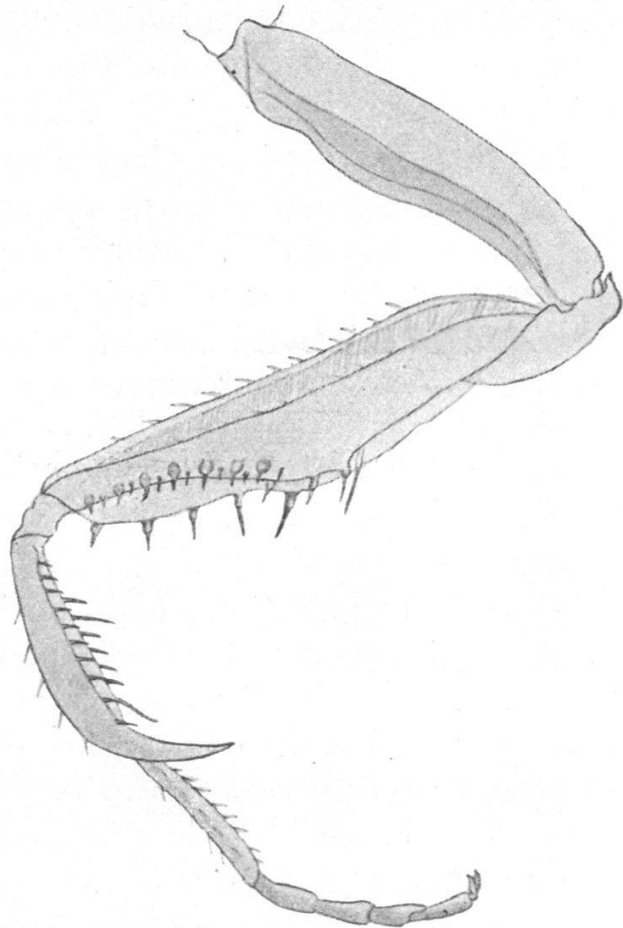


FIG. 15. — *Mantis religiosa*.  
Patte antérieure droite du nouveau-né présentant sa face interne. Prép. au baume.  $\times 27$ .

liter la progression. L'embryon, qui exécute des mouvements alternatifs de flexion et d'extension, se hisse à la surface en exerçant sur les lames qui l'enserrent une série de poussées ou de pressions. Je ne suis, comme on voit, pas d'accord avec les auteurs qui attribuent la progression surtout à l'action des pattes. Il est vrai que les pattes sont garnies d'épines très acérées, disposées sur deux rangs le long du fémur et du tibia. Chacune des 6 pattes possède toutefois sa gaine propre et se trouve, tant que la gaine n'est pas rompue, emprisonnée dans cet étui.

Il y a au surplus une disposition spéciale qui, au début du travail, tient les pattes repliées et appliquées contre le corps.

La figure 9, dessinée d'après nature, est assez démonstrative à cet égard. L'embryon est presque entièrement sorti de l'oothèque et pourtant les pattes, encore appliquées contre le corps, constituent deux groupes : un droit et un gauche rejetés sur les côtés. Peut-être y a-t-il par-dessus les gaines propres une enveloppe commune destinée à maintenir les pattes appliquées contre le corps, jusqu'à ce que la rupture se soit produite. C'est à ce moment seulement que, rapidement dégagées, les pattes poussent, elles aussi, au moyen de leurs épines et aident à accomplir la libération définitive.

Quant aux pulsations (déjà notées par Fabre, *Souv. ent.*, t. 5 p. 328) qui s'observent dans la première phase de l'éclosion, leur rôle manifeste est d'augmenter la turgescence de la tête et du prothorax et, comme conséquence de celle-ci, d'amener la rupture de la gaine à ce niveau. La gaine est si étroitement appliquée sur le corps en ce point-là que la moindre distension la fait sauter. Il y a à cet égard un rapprochement à faire entre l'éclosion des Mantès et le dégagement de l'imago des Muscides, avec cette différence que, chez ces dernières, c'est une poche gonflée d'air, la vésicule frontale, qui, par sa distension fait sauter l'opercule de la pupe.

Et maintenant, quelle est la signification de cette gaine qui, au cours de l'éclosion, joue un rôle si essentiel ? S'agit-il d'un amnios ou est-ce une exuvie répondant à une mue des téguments ?

L'amnios, formation précoce, présente dans la règle (chez les vertébrés et les insectes) une seule assise cellulaire sans différenciations d'aucune sorte. C'est d'ailleurs un simple sac qui renferme dans une cavité commune toutes les parties de l'embryon, sans former jamais de gaines spéciales autour des pattes.

La membrane qui engaine l'embryon de la Mante est, comme on le voit, plus semblable à une exuvie qu'à un amnios.

Il y a toutefois des différences assez marquées entre les exuvies proprement dites (abandonnées par les larves) et la gaine dans laquelle l'embryon est enfermé.

Ayant, à plusieurs reprises, examiné la défroque que la Mante et l'Empuse abandonnent après les mues, j'ai pu me convaincre que ladite cuticule reproduit la structure des surfaces chitineuses (poils, épines, etc.) jusque dans ses plus petits détails, tandis qu'au moment de l'éclosion, on n'observe rien de semblable. J'ai fait remarquer déjà que, dans le cas qui nous occupe, les pièces buccales n'ont pas d'étui, que la région oculaire ne présente pas de facettes, que le prothorax est remplacé par une membrane lisse, que les gaines des pattes et des antennes sont, elles aussi, membraneuses, sans poils, ni épines, sans aucune trace de divisions.

La membrane engainante présente, il est vrai, des différenciations diverses — il suffit de citer la calotte, la lame oblongue, les aspérités de la surface, les filaments suspenseurs — mais ces différenciations, d'un caractère transitoire, ne sont pas comparables à celles qu'on observe au cours des mues. La conclusion à tirer de ces données est que la membrane engainante est une formation spéciale, développée en vue de l'éclosion.

Engendrée par l'épiderme à une époque où cette assise est encore molle et plastique, la gaine provisoire se détacherait bientôt de la surface et serait remplacée par le tégument définitif.

Quant à l'enveloppe commune, nécessaire, semble-t-il, pour expliquer la position des pattes, ce serait, à mon sens, un reste de l'amnios, étendu par-dessus la gaine épidermique. La présence d'un amnios a été démontrée, dans la phase embryologique, par Viallanes (1891) et par Hagan (1917). Mon idée est donc qu'un vestige de l'amnios persiste jusqu'à l'époque de l'éclosion et que, passant par-dessus la cuticule épidermique, probablement adhérente à celle-ci, une mince pellicule maintient les pattes appliquées contre le corps. J'avoue toutefois n'avoir pas réussi à isoler cette membrane sur mes sujets.

Longue d'environ 8 mm. (fig. 14), la Mante nouvelle éclore rappelle en tous points une larve plus avancée. La forme générale, la structure des pattes (fig. 15), celle des pièces buccales, les détails de la surface (poils, épines, etc.) sont à ce moment déjà à peu près comme chez l'adulte. Les seules différences que j'ai notées sont : la couleur jaune paille, la consistance molle des téguments, l'absence de moignons alaires, le retard relatif du développement des antennes et des ocelles, enfin la conformation spéciale de l'abdo-

men, cette partie du corps étant, au moment de la naissance, encore identique chez les deux sexes. La couleur jaune paille ne persiste que peu de temps. Après quelques heures déjà, les téguments prennent une teinte d'un gris brunâtre avec quelques taches noires, dont deux très apparentes sur le vertex.

La consistance molle de la chitine au moment de l'éclosion est une particularité digne de remarque. Les pattes par exemple offrent si peu de résistance qu'un léger coup d'aiguille peut faire une entorse irrémédiable. Et pourtant elles suffisent pour porter le frêle insecte et pour lui permettre de courir de tous côtés.

Les bourgeons des ailes sont, chez le nouveau-né, absolument nuls, les bords postérieurs du méso et du métathorax parfaitement rectilignes. C'est plus tard seulement, chez la larve de 25 à 30 mm., que se montrent les légères saillies destinées à former les moignons alaires.

Le développement des antennes ne correspond pas à celui des appendices en général. Tandis que les pièces buccales et les pattes sont, toutes proportions gardées, aussi bien conformées chez le nouveau-né que chez l'adulte, les antennes sont au contraire très en retard. Les chiffres ci-après, vérifiés sur plusieurs sujets, montrent que le nombre des articles antennaires est chez la Mante qui vient d'éclore beaucoup moindre que chez l'adulte.

Nouveau-né 25-27. Adulte mâle 92. Adulte femelle 86.

(N. B. — Le chiffre 27 correspond peut-être au sexe mâle ; toutefois le sexe étant difficile à distinguer dans cette phase, je ne puis pour l'instant rien affirmer à cet égard.)

Des faits analogues ont été observés chez les Empuses, les Blattes, les Grillons, les Locustes et les Phyllies (voy. Adair 1914, Foucher 1916, Bugnion 1917).

Les cerques se comportent à peu près comme les antennes. Les cerques de la Mante adulte ont une quinzaine d'articles, tandis que ceux de nouveau-né n'en montrent que 4 ou 5. C'est ici encore à la base de l'organe que la néoformation s'effectue, tandis que la partie apicale reste à peu près sans changement.

Les ocelles sont probablement déjà formés à l'époque de la naissance, mais à moins de faire des coupes, difficiles à reconnaître ; on ne peut donc, d'après les dimensions relatives des stemmates distinguer le sexe de la Mante nouvelle éclore.

L'abdomen mérite de nous arrêter quelques instants.

Il y a chez la Mante adulte 10 tergites abdominaux dans les deux sexes. Vu du côté dorsal, l'abdomen du mâle se distingue



seulement par sa forme plus allongée et plus étroite. Au côté ventral, le mâle adulte offre 8 sternites visibles. Il y en aurait 9 si l'on tenait compte d'un premier arceau rudimentaire caché en arrière des hanches. Le 8<sup>e</sup> sternite (s. sous-génital), creusé en forme de cuiller, est deux fois plus long que le 7<sup>e</sup>. Dans sa cavité tournée du côté dorsal, se voient les pièces génitales externes ; sur son bord postérieur sont insérés les deux styles.

La femelle offre, au côté ventral, 6 segments visibles (sept, si l'on tient compte d'un premier arceau atrophié). Le 6<sup>e</sup> sternite visible, en réalité le 7<sup>e</sup>, est prolongé en arrière par deux lames mobiles (grandes valves) séparées par une fente.

Les sternites 7 et 8 (répondant aux sternites 7 et 8 du mâle) se sont, ensuite du développement de l'oviscape, retirés à l'intérieur.

Ces différenciations, en rapport avec la vie sexuelle, n'existent pas encore au moment de la naissance. Identique dans les deux sexes, l'abdomen du nouveau-né montre 10 tergites et 10 sternites chez la ♀ et chez le ♂ (fig. 16). La cuiller du mâle, les grandes valves de la femelle ne sont pas encore formées. Remarquons toutefois que les 1<sup>er</sup> et 10<sup>e</sup> sternites sont très petits.

Le 9<sup>e</sup> sternite du nouveau-né (8<sup>e</sup> de l'insecte adulte) offre une échancrure et porte deux styles aussi bien chez la femelle que chez le mâle <sup>1</sup> (fig. 17).

En arrière du 9<sup>e</sup> sternite larvaire, se voit chez la Mante nouvelle éclosée, un 10<sup>e</sup> arceau rudimentaire dont le bord postérieur est divisé en trois lobes.

Il résulte de ce qui précède, qu'à moins d'employer la méthode des coupes, on ne peut, d'après la conformation de l'abdomen, reconnaître le sexe du nouveau-né. C'est plus tard seulement, au cours de la période larvaire, que l'abdomen du mâle et l'abdomen de la femelle commencent peu à peu à différer <sup>2</sup>.

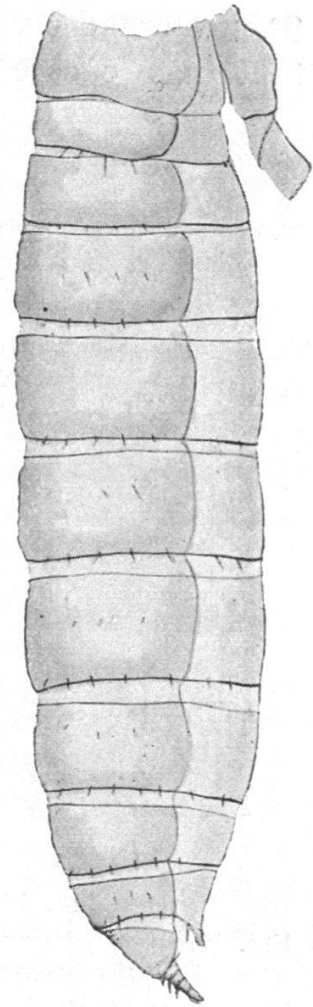


FIG. 16. — *Mantis religiosa*. Abdomen du nouveau-né. Vue latérale. Potasse caustique, glycérine.  $\times 20$ .

<sup>1</sup> Chopard (1917) a constaté également la présence de deux styles chez de jeunes Blattes du sexe ♀.

<sup>2</sup> Il ressort, toutefois, d'une observation de Williams (1904, p. 135), que le sexe

Les trois pièces paires de l'oviscapte se forment aux dépens de 6 bourgeons qui, chez la larve de 17 mm., offrent la disposition suivante (fig. 18). On distingue, en s'aidant du microscope, deux bourgeons de forme oblongue, placés sur le bord postérieur du 8<sup>e</sup> sternite, et 4 bourgeons un peu plus petits, placés sur le bord du 9<sup>e</sup>. Les grandes valves n'étant pas encore formées,

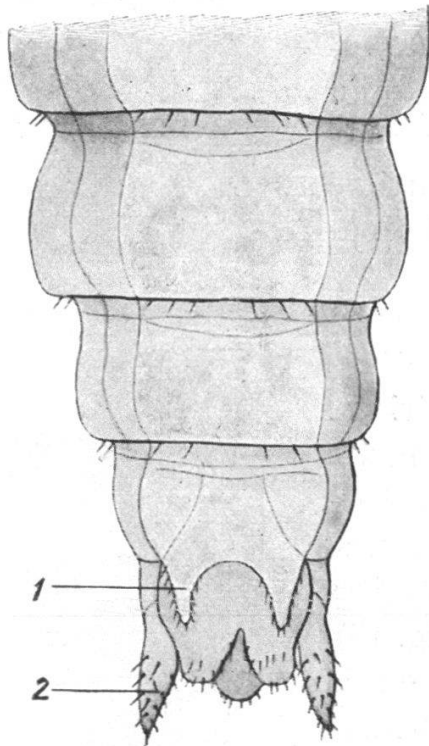


FIG. 17.

FIG. 17. — *Mantis religiosa*. Bout de l'abdomen du nouveau-né. Vue ventrale.  $\times 43$ . — 1. Styles insérés sur le 9<sup>e</sup> sternite (chez les deux sexes) ; 2. cerques.

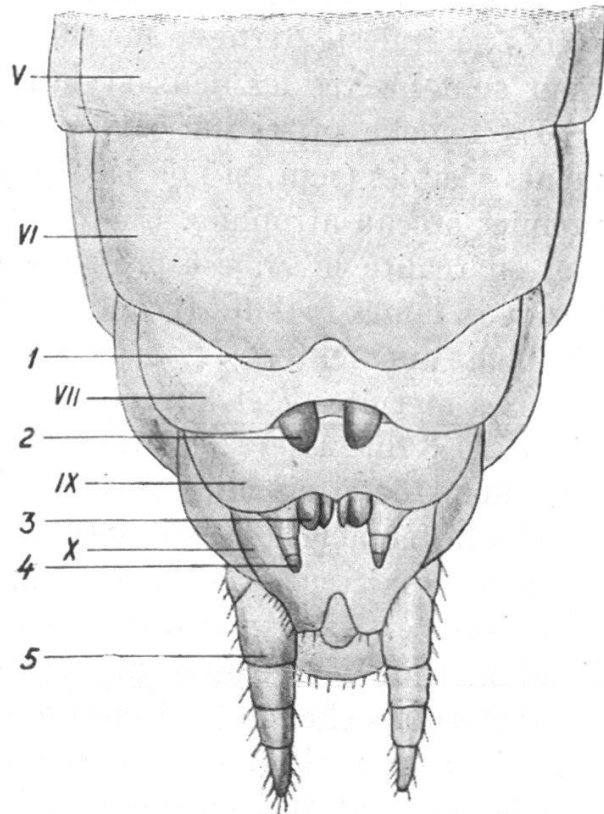


FIG. 18.

FIG. 18. — *Mantis religiosa*. Larve ♀ de 17 mm. Vue ventrale du bout de l'abdomen.  $\times 29$ . — 1. Ebauches des grandes valves ; 2. bourgeons des pièces ventrales de l'oviscapte ; 3. bourgeons des pièces dorsales et internes ; 4. styles en voie d'atrophie ; 5. cerques.

ces bourgeons sont à découvert chez notre larve et, en conséquence, très faciles à observer.

Il ressort de travaux de divers auteurs, relatifs pour la plupart aux Locustides (Graber 1870, Peytoureau 1895, Chopard 1917, 1918 et 1920), que les bourgeons du 8<sup>e</sup> sternite engendrent les pièces ventrales de l'oviscapte et les bourgeons du 9<sup>e</sup> les pièces dorsales et les internes.

Un fait remarquable est que les styles sont relativement volumineux et peuvent être distingués, à l'aide du microscope, dès le jour de l'éclosion chez *Gongylus*. Le dernier sternite est, en effet, profondément entaillé chez la ♀, tandis que chez le ♂, son bord postérieur se continue directement.

mineux chez notre larve. Insérés sur le bord postérieur du 9<sup>e</sup> sternite, ces organes semblent composés de trois articles, tandis que chez l'adulte mâle, ils n'en ont qu'un<sup>1</sup>.

Une larve plus âgée (longue de 24 mm.) m'a montré 6 bourgeons déjà allongés, digitiformes et rembrunis. Les grandes valves, bien développées, séparées par une fente étroite, recouvraient entièrement le 8<sup>e</sup> sternite. En arrière du 9<sup>e</sup> se voyait encore un segment rudimentaire.

Une autre larve, longue de 30 mm., m'a donné le croquis reproduit fig. 19. L'oviscapte, long de 7 mm. chez l'adulte, mesurait 2 mm. chez ce sujet. Les pièces dorsales qui, chez l'imago, sont aussi longues que les ventrales, étaient relativement peu développées. On constate au surplus que les insertions des pièces dorsales et internes qui, sur la préparation dessinée fig. 18, se trouvaient au niveau du 9<sup>e</sup> sternite, sont sur la fig. 19 remontées jusqu'au 8<sup>e</sup>.

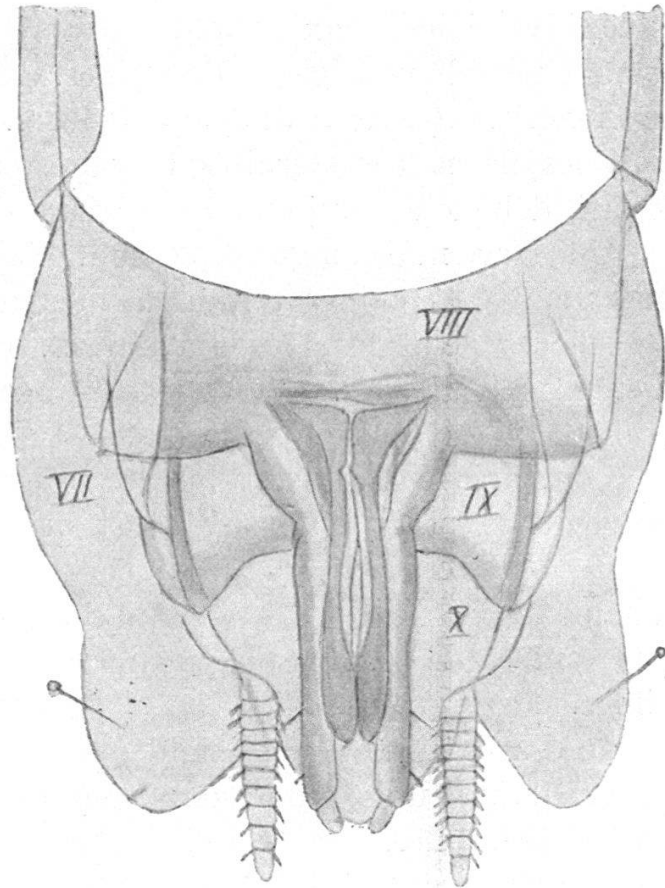


FIG. 19. — *Mantis religiosa*. Larve ♀ de 30 mm. Vue ventrale du bout de l'abdomen. × 21. VI-X sternites. Le VII<sup>e</sup> a été sectionné sur la ligne médiane, ses deux moitiés ont été écartées l'une de l'autre. L'oviscapte, en voie de formation, mesure 2 mm.

Chez la Mante adulte, les six pièces de l'oviscapte ayant acquis leur développement définitif, les segments correspondants (sternites larvaires 8 et 9) sont réduits à l'état de simples membranes accolées à la face interne de l'arceau qui supporte les grandes valves.

Cet arceau dérivé du 7<sup>e</sup> segment larvaire, est devenu le 6<sup>e</sup> sternite visible, terminal de l'abdomen.

Un détail à noter est que, au cours du développement de l'abdomen de la femelle, les segments dorsaux se trouvent peu à peu en retrait sur les ventraux. Observant d'abord le côté dorsal de l'ab-

<sup>1</sup> Des styles formés de plusieurs articles (semblables à des cerques) existent chez divers Mantides exotiques du sexe mâle.

domen, on reconnaît sans peine que les tergites 7, 8, et 9 sont atrophiés. Fortement raccourcis, imbriqués les uns sur les autres, ces segments ne tiennent que peu de place. Le pygidium (10<sup>e</sup> tergite), qui chez la jeune larve occupait le bout du corps, se trouve chez l'adulte à la base de l'oviscapte. Ce dernier organe serait donc à découvert si les deux glandes valves ne se relevaient de part et d'autre pour le protéger et l'engainer. Chez le mâle l'armure génitale se développe (d'après Chopard, 1918, p. 60) dans la membrane qui unit les 9<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> sternites larvaires, autour de l'orifice génital, lequel débouche toujours au niveau de cette membrane.

Une larve mâle longue de 30 mm., n'ayant que 8 sternites visibles, m'a montré la cuiller terminale bien développée renfermant déjà des pièces génitales très apparentes. Les cerques étaient formés d'environ 8 articles. Les styles, beaucoup plus courts, n'en montraient qu'un seul.

Comparés à ceux de l'insecte adulte, les organes internes du nouveau-né présentent eux aussi des différences.

Le tube digestif (disséqué chez trois sujets) ne m'a montré aucune trace des cœcums stomacaux qui existent chez l'adulte (au nombre de 8). Les plaques rectales sont en revanche déjà visibles.

Il y a 4 tubes de Malpighi (chiffre observé chez les larves en général), au lieu du grand nombre (une quarantaine) qui caractérise la Mante adulte.

Les glandes génitales sont (autant que j'ai pu en juger en disséquant) encore invisibles dans les deux sexes.

Le vaisseau dorsal peut être distingué par transparence ; les cellules péricardiques qui le bordent des deux côtés, forment en dessous des téguments un dessin brunâtre qui ressort nettement sur un fond clair. Le nombre des battements est de 30 environ à la minute sur le nouveau-né que j'observe en ce moment.

Le système respiratoire est (à l'exception du réseau des ailes) déjà constitué de toutes pièces.

Le système nerveux est, ainsi que le montrent les coupes microscopiques, déjà entièrement formé chez l'embryon prêt à éclore







FIG. 20. — *Empusa egea*, ♀ adulte (vierge), élevée en captivité, disséquée à Aix le 27 juillet 1918. Vue ventrale de l'appareil génital. × 5.