

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE LYON

FONDÉE EN 1822

ET DES

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LYON
SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON

RÉUNIES

ANNÉE 1922

NOUVELLE SÉRIE

TOME SOIXANTE-NEUVIÈME

αἱ βοτάναι σιγηλῶς τὸ ὠφελοῦν
προτάχονται.

LYON

JOANNÈS DESVIGNE & C^{IE}, LIBRAIRES-ÉDITEURS

36 A 42, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU

1923

ÉTUDES
SUR LES
CHRYSOPIDES

Deuxième Mémoire (1)

Chrysopes du groupe *prasina*, Burm

PAR
J.-L. LACROIX

Présenté à la Société Linnéenne de Lyon, en la Séance du 24 avril 1922.

Insectes parfaits. — Il me faut, tout d'abord, dire ce que j'entends par *groupe prasina*. Je n'ai, certes, pas l'intention de proposer ici une nouvelle classification des *Chrysopides*. Notre ignorance (la mienne surtout) est trop grande encore pour oser entreprendre une pareille réforme, intéressante évidemment, mais impossible, peut-être, dans l'état actuel de la science. J'entends simplement réunir quelques espèces ayant entre elles des affinités très étroites et que la systématique actuelle place dans deux sections différentes.

Les *Chrysopes* que j'inclus dans ce groupe ont même lenteur dans le développement embryonnaire et l'évolution larvaire, même mœurs dans leurs premiers états ; elles présentent, en outre, cette particularité d'hiverner, non pas sous la forme imago, mais sous celles de larves *libres*. Elles bâtissent leur cocon suivant une méthode qui n'est pas tout à fait celle préconisée par les espèces du *groupe perla* et d'autres encore. Leurs

(1) J.-L. Lacroix, Etudes sur les Chrysopides. Premier mémoire (*Ann. Soc. Linn. de Lyon*, 1921. — Note détachée et sommaire sur quelques larves du groupe *Chrysopa prasina* (*Imprimerie du Progrès, Niort*, 1921). — Note détachée et sommaire sur la larve de *Nothochrysa capitata* (*Imprimerie du Progrès, Niort*, 1921. — Description sommaire de la larve de *Chrysopa viridana* (*Bull. Soc. Ent. France*, n° 12, 1921). — Notes détachées (*Mém. Soc. Vulg. Sc. Nat. des Deux-Sèvres*, 1922). — Sur l'éclosion chez les Chrysopides (*Imprimerie du Progrès, Niort*, 1923).

larves, enfin, sont très voisines les unes des autres et se couvrent le corps d'objets divers.

Quelques espèces (*prasina*, *Mariana*, *ventralis*, *Emiliae*) sont encore assez affines à l'état imaginal. La taxicologie les met dans la section des *Maculatæ* (un point ou une tache entre les antennes). *Flavifrons* et *inornata* imagos sont assez différentes des précédentes. Chez elles, pas de tache interantennale. Aussi les classe-t-on, pour cette raison, dans une autre section, celle des *immaculatæ* ou *puræ*.

Ainsi en étudiant, d'une part les quatre premières espèces, d'autre part *flavifrons* et *inornata*, sans rien connaître évidemment de leur biologie, on est conduit à les placer dans deux sections différentes. Pour oser mettre ces six espèces dans un même groupe, il est indispensable de pénétrer assez loin dans leur intimité. L'examen, même très minutieux, des insectes parfaits ne nous renseigne point suffisamment.

Dans ces différences qui viennent d'être à peine indiquées il n'y a donc que des apparences ; la réalité, seulement évidente quand on étudie ces insectes depuis la ponte jusqu'à l'état parfait, nous oblige à les inclure tous dans un même groupe, à les placer, tout au moins, les uns à côté des autres.

Ce groupe comprend donc (1), d'une part quatre espèces (*prasina*, *Mariana*, *ventralis*, *Emiliae*) caractérisées par la présence d'un point noir isolé entre les antennes, lequel est accompagné de quatre stries sur la face : deux de chaque côté, sur la joue et près du clypeus. La nervation est plus ou moins marquée de noir ou de brun. On les distingue entre elles par d'autres caractères sur les détails desquels je ne puis insister ici. Je dirais cependant que *ventralis* a le dessous de l'abdomen noir, que *Mariana* se sépare peut-être de *prasina* par sa taille plus forte et le plus grand nombre de ses nervules gradiformes (2), et que

(1) On comprend facilement qu'il m'est difficile, à l'heure actuelle, d'y ajouter d'autres espèces. J'en soupçonne bien qui doivent y être incluses, mais je ne puis me permettre de le faire pour l'instant.

(2) *Prasina* et *Mariana* sont bien difficiles à séparer. Ces deux espèces habitent les mêmes lieux et paraissent, à l'état imaginal, se comporter de la même manière. Quand on se donne la peine de recueillir beaucoup d'exemplaires, on trouve nombre d'individus qui embarrassent vraiment : ils n'ont ni la taille des vraies *Mariana*, ni le moindre développement de *prasina* et les nervules gradiformes, quelquefois irrégulières, ne permettent pas de se

Emiliæ se reconnaît à la ligne noire externe de ses fémurs. D'autre part, deux espèces : *flavifrons*, avec sa tête plus ou moins entièrement jaune, n'a ni point ni tache entre les antennes ; sur la joue et près du clypeus se dessinent deux stries rouges ou rougeâtres, quelquefois accompagnées ou remplacées par deux stries noires comme dans *prasina*. *Inornata* enfin, comme son nom l'indique, n'a aucun dessin sur la tête. C'est une délicate créature présentant, en outre, un caractère sexuel secondaire : le mâle seul a la nervure costale épaissie après le pterostigma jusqu'à l'extrémité (1).

Je ne puis dire si ces six espèces sont également répandues et communes sur le territoire de la France. Je sais seulement que, dans la région de l'ouest atlantique, où j'ai personnellement observé, *prasina*, *Mariana*, *flavifrons* et *inornata* sont très abondantes, tandis que *ventralis* le semble moins, sans toutefois être rare. Quant à *Emiliæ* je ne lui connais, jusqu'à maintenant, qu'une station qui est la ville même de Tours.

Il ne semble pas que les Chrysopes de ce groupe affectionnent particulièrement telles ou telles essences végétales. *Prasina*, *Mariana* et *ventralis* paraissent aimer les bois et les forêts ; *flavifrons* et *inornata* hantent les grandes haies touffues. J'ai rarement pris *prasina* et *flavifrons* dans les jardins ; *inornata* jamais encore. Toutes ne dédaignent d'ailleurs pas les marais où on est à peu près certain de les trouver assez nombreuses. Comme toutes les *Chrysopides* elles ont le vol peu soutenu et ne

faire une opinion. Il y a lieu — et je m'y efforcerai — d'étudier d'une manière spéciale cette *Mariana* et cela jusque dans son organisation intérieure. *Mariana* est une de ces espèces qui échappent à une vraie description ; l'œil semble la distinguer sans qu'on puisse dire très exactement pourquoi.

(1) *Chrysopa prasina* et *flavifrons* sont deux espèces très polymorphes. Dans un travail comme celui-ci, il n'est pas possible d'insister sur ce polymorphisme. *Inornata* est, peut-être, l'espèce la plus stable du groupe. Elle présente néanmoins quelques variations que j'ai pu rencontrer en examinant un très grand nombre d'individus (l'espèce est très commune dans la région de l'Ouest atlantique) : d'une part un petit point entre les antennes ; d'autre part une strie sur la joue (jamais encore les deux à la fois). Ces aberrations rappellent *prasina* *Flavifrons* aussi rappelle *prasina* par ses formes *nigropunctata* Ed. PICTET et *Meyeri* Ed. PICTET... et par *decoratissima* LACROIX. Comme *prasina*, elle a quelquefois des points sur le dessus de l'abdomen. Ces observations rapidement faites ici pourront, à un moment donné, avoir leur importance. — Disons enfin que *prasina*, *Mariana* et *ventralis* ont très souvent des points sur le dessus de la tête et du premier article des antennes. Quant à *Emiliæ*, elle est encore trop peu connue.

s'éloignent guère de leurs abris ; seule la grande *Mariana* se laisse entraîner quelquefois dans son vol, sans jamais s'écarter beaucoup cependant.

Je ne puis non plus fournir des renseignements complets sur l'aire de dispersion des six espèces du groupe. Je dois me contenter d'indiquer les régions *connues de moi* où elles ont été rencontrées (d'après les travaux signalés à la fin de ce mémoire et mes propres recherches) :

Prasina. — Loire-Inférieure ; région de l'Ouest atlantique, Pyrénées-Orientales, Hautes-Pyrénées, Ain, Ardèche, Indre-et-Loire, La Camargue. — Belgique, Autriche, Suisse, Angleterre, Espagne, Danemark, Crimée, Silésie, Algérie.

Mariana. — Région de l'Ouest atlantique, Indre-et-Loire, Hautes-Pyrénées. — Espagne.

Ventralis. — Région de l'Ouest atlantique, Seine-et-Marne, Ain. — Angleterre, Belgique, Espagne, Danemark.

Emiliae. — Indre-et-Loire.

Flavifrons. — Région de l'Ouest atlantique ; Loire-Inférieure, Hautes-Pyrénées. — Belgique, Angleterre, Autriche, Suisse, Espagne, Italie, Crimée, Fez (Maroc), dans ma collection = *forme nigropunctata* ; Algérie, Tunisie.

Inornata. — Région de l'Ouest atlantique, Indre-et-Loire (semble assez rare). — Espagne, Crimée.

Quoiqu'il en soit, si, dès le mois de juin, on bat les arbres, on fait voler des Chrysopes souvent en assez grand nombre. Étonnées de se trouver en pleine lumière, déroutées par l'espace qui s'étend devant elles au lieu de leur écran de verdure, craintives, elles rebroussent vite chemin et regagnent leurs abris. Parmi ces délicates créatures, qui se servent si mal de leurs grandes ailes, peuvent se trouver *prasina*, *Mariana*, *ventralis*, *flavifrons*, *inornata*. Et si, désireux de mieux examiner ces six espèces, on les prend entre les doigts, on n'est pas incommodé par cette odeur stercorale qu'avait laissée *perla* quelques jours auparavant (1).

J'insiste sur ce fait : pas d'odeur nauséabonde chez les Chrysopes qui nous occupent aujourd'hui. Je me suis bien renseigné avant de signaler cette particularité sur laquelle j'aurai peut-être

(1) *Perla* apparaît avant les espèces du groupe *prasina*, dès le mois de mai.

l'occasion de revenir un jour. Ainsi ces bestioles, à l'état imaginal, sont privées de ce *moyen dit de défense*, n'ayant conservé que l'homochromisme.

Mode de ponte, Œufs. — Je ne parlerai pas des œufs en général, j'en ai dit assez sur ce sujet dans mon premier mémoire et on connaît parfaitement ces petits corpuscules ovoïdes, retenus au bout d'un fil, qu'on a pu prendre autrefois pour des sortes de fructifications (1). Il nous faut maintenant voir comment ils sont disposés dans la ponte.

Comment sont-ils disposés ? Mais nous le savons. C'est dit tout au long dans le premier mémoire : les œufs sont pondus isolément, de distance en distance, plus ou moins régulièrement. Quant au mode même de ponte nous nous souvenons encore de la fileuse de verre des foires de Bordeaux et nous n'avons pas oublié l'insistance avec laquelle la Chrysope femelle fixe la liqueur, qui, étirée, durcit rapidement et forme le pédicule. C'est bien cela. Et laissez-moi dire tout de suite que *prasina*, *Emiliae ventralis* et *inornata* font bien ainsi. Elles pondent des œufs isolés et ne nous apprennent rien de nouveau. Mais voici des *Mariana* avec leur abdomen distendu ; elles ont l'air inquiet et paraissent chercher quelque chose... Ce sont des mères en quête d'un lieu favorable pour effectuer leurs pontes. Vingt fois et plus j'ai assisté à ces pontes ; vingt fois et plus j'ai pensé voir du nouveau ; vingt fois et plus les mères se sont comportées de la même façon ; et ces pondeuses ont été placées dans ma collection, constituant ainsi comme des sortes de types de cette espèce curieuse et quelque peu ambiguë.

Pour le premier œuf rien n'est changé : la Chrysope se penche en avant, la tête touchant presque la surface sur laquelle la bête repose, tandis que les tibias des pattes postérieures sont très rapprochés des cuisses ; les antennes sont tenues presque verticalement et vibreront lentement pendant toute la durée de l'opération. La bestiole abaisse alors son abdomen un peu recourbé dont elle appuie l'extrémité, avec insistance, sur un point déterminé, tout en déposant la liqueur... On sait le reste,

(1) J'aurai simplement à revenir, dans des notes ultérieures, sur certaines de mes propres interprétations concernant ces œufs fixés au bout d'un pédicule.

celle-ci est étirée et on voit l'œuf apparaître complètement à l'ouverture vaginale où il reste cependant accolé. Environ vingt-huit secondes après il est définitivement confié au pédicule. . . Nous savons aussi que la *Chrysopa perla*, et avec elles les *septem-punctata*, *vulgaris*, *flava* et même *ventralis*, *inornata*, *prasina* (ces dernières du même groupe que *Mariana*), se déplacent après la pose de chaque œuf. Toute autre manœuvre, d'ailleurs, nous semble impossible : les œufs étant séparés les uns des autres par un réel intervalle, l'animal, après en avoir déposé un, est obligé d'avancer ou de reculer, de se porter à droite ou à gauche pour fixer le suivant et ainsi de suite. *Mariana* se comporte différemment : après la ponte du premier œuf elle reste à la même place, la tête toujours penchée, la dernière paire de patte relevée et les antennes verticales et vibrantes ; on voit alors son extrémité abdominale repérer soigneusement le pédicule déjà en place qu'elle suit jusqu'au support commun, puis déposer auprès de ce pédicule une goutte de liqueur ; un nouvel œuf est ainsi pondu.

Que résulte-t-il de cette manœuvre répétée un certain nombre de fois ? Huit, dix, quinze œufs sont ainsi situés très près les uns des autres, occupant un minimum de place. Il y a mieux : en relevant l'abdomen, *Mariana* en fait très souvent glisser l'extrémité le long d'un pédicule déjà en place et, comme la liqueur étirée est encore suffisamment fluide, il en résulte que quelques filaments peuvent être unis sur une certaine longueur. Il y a enfin plus curieux encore : il arrive qu'en procédant au repérage, comme il est dit précédemment, la bête fixe à plusieurs reprises un pédicule nouveau non pas sur le support commun mais sur un autre pédicule déjà existant (1).

Tels sont les faits rapidement exposés. La disposition de ces œufs est véritablement différente de ce que nous connaissons, différente même de ce que nous montrent d'autres espèces du groupe : *prasina*, *ventralis*, *Emiliae*, *inornata* qui, je le répète, pondent des œufs franchement isolés. C'est là, à côté des caractères imaginaires de *Mariana*, peu sensibles il est vrai, et que certains systématiciens ne voudront peut-être pas adopter, un comportement intéressant. *Mariana* si difficile à séparer de

(1) J'ai observé trois pédicules fixés sur un seul.

prasina, lorsqu'on la considère seulement sous son faciès imago, semble s'en éloigner par sa ponte. Son créateur, le R. P. Navas, n'a peut-être pas commis une faute grave en la décrivant comme espèce.

On connaît donc maintenant la disposition de la ponte de *Mariana*. Il semble, quand on en examine une série, comme je l'ai fait, qu'il y ait du tâtonnement de la part de l'insecte, un peu de désordre même dans l'arrangement des œufs. L'animal paraît agir avec incertitude ; ce n'est pas la ponte si régulière de *flavifrons*, dont j'ai parlé, incidemment, dans mon premier mémoire ; ce n'est pas non plus la ponte isolée. Ce comportement, en le comparant à *flavifrons* d'une part, à *perla*, *dorsalis*... et aussi *prasina*, *ventralis*... d'autre part, pourrait nous aider à saisir les enchaînements des *Chrysopides* si nous étions mieux renseignés sur la biologie de toute la famille et si nos connaissances paléontologiques et la géonémie actuelle venaient nous aider.

Que savons-nous de cette jolie famille ? Rien ou presque rien. Sans doute beaucoup d'espèces ont été décrites ; sans doute des chercheurs — *trop peu de Français* — comprenant l'utilité de ce genre d'études, recueillent quelques-unes de ces bestioles que des spécialistes identifient ou nomment. Mais que nous apprennent ces créatures si jolies lorsqu'elles sont vivantes, aujourd'hui *desséchées, décolorées, recroquevillées et empalées* ? Peu de choses (1). Combien d'hommes habitant les diverses

(1) Rappelons ce qu'écrivait, en 1874, le maître *Lacaze-Duthiers* : « Laisant à la description pure la valeur incontestable qu'elle a, qu'il faut qu'elle conserve, mais qui ne doit plus cependant former toute l'histoire des êtres animés, le zoologiste, placé à un autre point de vue, doit s'attacher à résoudre ces trois questions, qui résument en définitive toute l'histoire de l'être animé : comment vit un animal et comment continue-t-il son existence ? Comment transmet-il la vie ; comment et par quelles transformations successives se propage-t-il ou s'est-il propagé dans le temps, a-t-il étendu son espèce dans l'espace ? Comment enfin, entre-t-il en rapport avec ce monde extérieur où il sera incessamment en lutte ? Quand l'observateur a répondu à ces questions, quand il s'est rendu sur les lieux mêmes où vivent ces êtres, pour les étudier dans les conditions qui leur sont propres... alors, mais alors seulement, il devient possible d'aborder avec quelques chances de succès sérieux la question de l'origine des formes, la recherche des liaisons qu'ont entre elles les espèces éteintes et les espèces vivantes, et tant d'autres questions difficiles de Zoologie. »

régions du globe, où tant de faits intéressants et nouveaux sont encore à observer, ne savent pas toujours comment employer leurs loisirs ? Il leur serait pourtant facile de faire connaître, dans la mesure du possible, la vie des êtres qui les entourent. Tous ces matériaux en s'accumulant, en se complétant, formeraient autant de chapitres d'une belle histoire. Nous finirions, en fin de compte, par voir un peu clair.

Et on continue d'accumuler espèces sur espèces ; on continue de démolir telles ou telles autres qui, aux yeux de quelques-uns, sont de simples formes... et cela sans connaître ni leurs pontes, ni leurs larves, ni leur vie... Pendant ce temps-là les classificateurs placent *septem-punctata* et *prasina* dans la même section, tandis que *flavifrons* et *inornata* s'en vont ailleurs...

La réalité est toute autre cependant quand on les étudie plus complètement : la *chrysope à sept points* se place auprès de *perla*, avec *Walkeri*, *dorsalis* et *formosa*, tandis que *prasina*, *Mariana*, *ventralis*, *Emiliæ* forment un autre groupe dans lequel on doit faire entrer *flavifrons* et *inornata*.

Arrivons maintenant à la ponte de *Chrysopa flavifrons*. J'en ai déjà parlé dans mon premier mémoire. J'y ai écrit, en effet, ceci :... *Je dirai simplement que ses œufs sont pondus très près les uns des autres, tellement près qu'ils se touchent le plus souvent ; les pédicules sont réunis entre eux sur une certaine longueur, tandis que les œufs forment comme une mignonne grappe de fruits d'une délicatesse et d'une petitesse infinie...* Pour cette espèce pas d'hésitation, pas de désordre dans la ponte. L'ensemble, véritablement charmant, est d'une régularité parfaite. Qu'on se représente douze et quinze très petits fruits dont les pédoncules sont liés ensemble sur une certaine longueur et on aura un peu l'idée de cette curieuse ponte. Disons donc que le terme *ponte en grappe* dont je me suis servi est *inexact*. C'est un *bouquet* que nous offre la *Chrysopa flavifrons*.

Comment s'y prend cette espèce pour grouper ainsi ses œufs ? Je n'ai pu m'en rendre compte encore malgré la quantité de *flavifrons* retenues prisonnières et le nombre de pontes obtenues. Consolons-nous d'ailleurs de ne pouvoir connaître, d'un seul coup, tous les faits et gestes d'une bestiole. S'il nous était permis de tout savoir en une fois nous ressentirions toutes les joies en même temps, tandis qu'il doit être plus agréable de

découvrir chaque jour des faits nouveaux. Ainsi la vie nous semblera moins triste et moins monotone.

D'après ce que *Mariana* nous a, toutefois, enseigné, il nous est possible de diviner le comportement de *flavifrons*. Elle repère le premier pédicule, fixe sa liqueur à une très minime distance sur le support commun, puis, relevant l'abdomen, reprend presque aussitôt contact avec ce même pédicule. Trois, sept, dix et même quinze fois la manœuvre recommence : un œuf nouveau vient s'ajouter à ceux déjà fixés et liés ensemble. Singulière façon vraiment de confectionner un bouquet ! — Chez *Mariana* la manœuvre est tâtonnante et il en résulte un certain désordre dans la disposition des œufs ; chez *flavifrons*, elle est habile et précise et nous donne un minuscule bouquet d'œufs blanchâtres. Sa ponte est une petite merveille.

Ajoutons enfin, pour être le plus complet possible, que *Mariana* et *flavifrons*, après avoir pondu un premier paquet et un premier bouquet composé d'un nombre variable d'œufs peuvent alors se déplacer pour aller vider leurs ovaires plus loin.

Je n'ai jamais obtenu, ni vu en nature, pour *flavifrons*, des bouquets ayant plus de dix-huit œufs. Dans mes élevages j'ai eu quelquefois des pontes complètes de vingt-cinq œufs en deux lots. En ce qui concerne *Mariana* j'ai pu avoir des paquets de quinze et des pontes totales de trente œufs.

Ainsi le groupe *prasina* dans lequel j'inclus, jusqu'à nouvel ordre, six espèces ayant entre elles, malgré les apparences, des affinités réelles, se comportent différemment dans la façon de disposer leurs œufs : d'une part, *prasina*, *Emiliae*, *ventralis*, *inornata* pondent des œufs franchement isolés ; d'autre part, *flavifrons* nous donne un joli petit bouquet de fruits d'une infinie petitesse. Entre celles-là et celle-ci se place la grande *Mariana* ; sa ponte n'a pas la régularité de celle de *flavifrons* ; elle ne sème pas cependant des œufs isolés. Chez elle il y a une sorte d'indécision. Elle nous apparaît comme un intermédiaire sur lequel il ne nous sera pas permis d'insister tant que nos connaissances biologiques seront aussi incomplètes.

Tandis que le groupe *perla*, que nous connaissons un peu, nous semble assez homogène au double points de vue structural et biologique et mieux fixé si je puis dire ainsi, le groupe *prasina* nous apparaît moins stable ; les diverses espèces qui le

forment, si étroitement unies par beaucoup de liens, ne se révèlent pas toutes au même degré de développement. « Certaines espèces, a écrit M. Bouvier, ne présentent pas encore de spécialisation nette. Ces formes ambiguës sont évidemment plus malléables que les autres, et l'on conçoit que des formes analogues aient pu produire des types nouveaux en orientant leurs actes dans des sens différents.... Chaque groupe, quelle qu'en soit l'étendue, a suivi une évolution qui lui est propre, et dans chaque groupe toutes les espèces ne sont pas actuellement au même stade de cette évolution : les unes sont demeurées en certains points de la route, les autres ont poussé dans divers sens plus ou moins loin. »

Mais fermons cette parenthèse, que l'état actuel de nos connaissances ne permet pas de tenir ouverte plus longtemps, pour continuer, purement et simplement, l'histoire du groupe *prasina*. Examinons rapidement les œufs que les femelles ont semés.

Chez *prasina* ils sont d'un ovoïde allongé, vert légèrement jaunâtre principalement au pôle libre. Ils sont pondus assez loin les uns des autres. J'ai obtenu, pour cette espèce, jusqu'à vingt œufs, mais ce chiffre constitue une simple indication, l'insecte devant en fournir certainement davantage. L'œuf mesure 1 m/m. 2/10 et le pédicule atteint 5 m/m. à 5 m/m. 2/10 de longueur. Celui-ci est très rigide et peu courbé.

Chez *ventralis* les œufs ressemblent tellement aux précédents qu'il est impossible de les en distinguer.. Je n'ai pu obtenir que quatre pontes de cette espèce ; dans deux cas il y a eu trente œufs par ponte.

Les œufs de *Mariana* ont la même coloration que ceux des deux espèces précitées. Sans leur disposition particulière ils ne peuvent se reconnaître.

Chrysopa Emiliae (la ♀ type était franchement gravide au moment de sa capture) m'a donné douze œufs d'un vert pur, assez éloigné les uns des autres, avec pédicule rigide (longueur 5 m/m. 7/10).

Depuis 1914, époque à laquelle je commençai d'observer les Chrysopides, je désirai au moins voir une ponte d'*inornata*. Le 23 juillet 1919 j'obtenu la première : une femelle, sur quatre franchement gravides capturées ce jour-là, déposa six œufs

dans un de mes tubes. Cette ponte était évidemment incomplète, mais comme l'insecte s'agitait beaucoup et menaçait de tout compromettre, je résolus de l'enlever pour le placer ailleurs avec l'espoir que d'autres œufs seraient pondus. Mon attente fut vaine.

La deuxième ponte date du 29 juin 1920 : trois œufs seulement furent semés dans un tube de verre. L'éclosion eût bien lieu, mais des circonstances m'empêchèrent de faire l'élevage des larves.

Les maigres renseignements que j'ai pu avoir sur cette espèce m'ont donc été presque exclusivement fournis par les six œufs du 23 juillet 1919. Ils étaient (ainsi que ceux du 29 juin 1920) très éloignés les uns des autres, d'un jaune verdâtre très pâle, un peu blanchâtres même à l'extrémité libre. Les pédicules étaient très longs (5 m/m. 1/2 à 6 m/m. 3/10), très minces, peu rigides, flexibles.

Quant à *flavifrons* elle donne des œufs d'un blanc presque pur, réunis en bouquets.

Période embryonnaire. — Les œufs sont donc pondus ; ou ils sont isolés ; ou ils sont disposés en paquets plus ou moins réguliers ; ou bien encore ce sont de délicats petits bouquets que nous avons sous les yeux. Dans combien de temps se feront les éclosions ? — Dès le début se manifeste déjà une réelle lenteur dans l'ontogénèse des espèces du groupe *prasina*... Pour *perla* la période embryonnaire est de sept à huit jours, très exceptionnellement neuf et dix jours quand la température se maintient beaucoup trop fraîche pour la saison. Je dirai rapidement — n'ayant pas à insister ici — que, pour les espèces *septem-punctata*, *vulgaris* et *formosa*, cette même période est de six à sept jours.

Chez les Chrysopes du groupe *prasina* on relève, dans la très grande majorité des cas, neuf à onze jours. *Flavifrons*, cependant, m'a quelquefois donné huit jours ; et si j'ai observé sept jours pour cette dernière espèce et pour *prasina* et *Mariana*, c'est pendant l'année 1921, avec une chaleur exceptionnelle et une sécheresse anormalement prolongée.

Cet écart entre les espèces du groupe *perla* et celles du groupe *prasina* pourra paraître insignifiant. Il n'y a pas lieu, pourrions-nous dire, d'insister sur une si petite particularité de la vie de

ces bestioles. Ce n'est point là mon opinion. Cette lenteur, déjà appréciable, de la période embryonnaire précède justement celle, plus appréciable encore, de la vie larvaire. Si nous y ajoutons le mode de vie des larves et certains traits de leur conformation, nous sommes tout naturellement conduits à y voir un fait digne de remarque sur lequel je n'insisterai toutefois pas ici.

On pourra peut-être objecter encore que si ces mêmes insectes étaient observés dans des régions plus froides, plus humides, soumises à de brusques écarts de température, ou bien sous un climat exceptionnellement doux avec longues périodes de chaleur..., les résultats pourraient être différents et cette lenteur dans l'ontogénèse du groupe *prasina* n'aurait plus la même importance. A cet argument j'opposerai simplement ce que j'ai déjà exprimé dans mon premier mémoire : — *S'il y a un retard, soit dans la période embryonnaire, soit dans les époques de la mue, dans la nymphose... dû au climat frais, humide, brumeux... ce retard ne doit pas s'observer seulement chez une espèce, mais chez toutes celles qui vivent dans la même zone, sous les mêmes influences, dans le même temps.* — Une remarque analogue peut d'ailleurs être faite s'il s'agit, au contraire, de régions chaudes, à hiver très court, où l'ontogénèse peut être précipitée, mais pour toutes les espèces également. Quoiqu'il en soit, dans la seule région de l'Ouest atlantique où « l'unité zoologique est déterminée par une température sans écarts brusques dont la moyenne, grâce au voisinage de l'Atlantique, demeure, à un degré près, sensiblement la même à Vannes, Nantes, Angers, Angoulême, Bordeaux et Bayonne », j'ai relevé, pour les espèces qui nous occupent aujourd'hui et celle étudiée précédemment, des différences appréciables, chaque fois que des perturbations atmosphériques étaient venues troubler l'état ordinaire des choses. — Si la température reste humide et fraîche, tandis qu'elle devrait être chaude et relativement sèche, nous constatons un retard anormal dans la période embryonnaire qui seule nous intéresse pour le moment (du 4 juillet au 15 juillet 1920 par exemple) ; si, au contraire, la chaleur devient extrême et la sécheresse exagérée et prolongée (année 1921) cette même période peut être plus courte (sept jours pour *Mariana*, *prasina* et *flavifrons* au lieu de huit,

neuf et dix jours ; six jours au lieu de sept et huit pour *perla*). Ces faits, qui sont du domaine de l'observation, me paraissent suffisamment éloquents.

Éclosion. — Sur ce sujet je n'ajouterai rien qui n'ait été dit par Hagen, R.-C. Smith, et dans des notes que j'ai moi-même publiées. Nous retrouvons ici la même gymnastique et les mêmes repos ; les différentes positions occupées par les larvules sont les mêmes aussi. Disons simplement que ces dernières paraissent séjourner plus longtemps sur les œufs : les périodes de repos sont, par conséquent, plus longues.

Au sujet du cannibalisme des larves, rien non plus n'est changé et j'ai eu d'ailleurs l'occasion d'en parler, dans mon premier mémoire en nommant *Chrysopa flavifrons*. J'ai observé le même fait chez *ventralis*, *prasina* et *Mariana* et nul doute qu'*inornata* et *Emiliæ* ne se comportent de la même manière. Tant que la larvule est sur son œuf elle a le sentiment de la famille ; une fois qu'elle est descendue elle ne connaît ni frère, ni sœur ; le ventre seul parle.

Larves. — Les éclosions viennent d'avoir lieu ; des œufs sont sortis des êtres en apparence bien chétifs. Ils viennent de descendre des pédicules et gagnent la branche, faisant leur entrée dans la vie. Ce sont de très petits vers (1 m/m. 5/10 à 1 m/m. 9/10) ; ils sont, ou bien grisâtres, légèrement jaunâtres avec, sur le thorax, de vagues taches difficiles à définir et, sur le dessus de la tête, un dessin noirâtre (*prasina*, *ventralis*, *Mariana*) ; ou bien brunâtre clair un peu teinté de rose (*flavifrons*), ou bien blanchâtre presque transparent avec une tache rousse sur le thorax, deux lignes transverses de même couleur, vers le milieu du dessus de l'abdomen et une autre tache toujours rousse vers l'extrémité (*inornata*).

Ces larvules qui viennent de se jeter dans la mêlée et qui doivent, comme les autres, accumuler des réserves, sont moins robustes que *perla*, *septem-punctata*, *vulgaris*... Leur allure aussi est un peu différente : les pattes sont très développées par rapport à la longueur du corps et, pendant le repos ou la marche, elles les portent étalées de chaque côté du corps (figure 1). La tête est large, forte, armée de mandibules puissantes. Les

tubercules sétigères développés supportent de très longues soies un peu recourbées dans leur longueur (1).

A part cela ce sont bien les mêmes petites machines que nous connaissons déjà : une paire de pinces en avant du corps qui peuvent s'ouvrir et se fermer ; six pattes armées de griffes déjà robustes et six pulvilli adhésifs ; en arrière, enfin, à l'extrémité abdominal, une forte ventouse qui semble être là pour retenir le tout (2). Ce sont bien aussi les bestioles auxquelles il faut, tout de suite, viande fraîche et qui, si le gibier manque, ne se gênent nullement pour faire l'ascension des pédicules et aller dévorer qui un frère, qui une sœur, ou un œuf non éclos.

Et ces êtres minuscules s'en vont agitant, de droite et de gauche, leur grosse tête... Que cherchent-ils ?... A manger ?... Oui... Mais ils ont aussi un autre souci qui les inquiète. Leurs longues soies ne leur suffisent point ; il leur faut un vêtement ; et nous les voyons, sans qu'ils aient forcément absorbé de la nourriture, se couvrir le dos de tous les objets qu'ils trouvent : débris organiques variés, très petits fragments de feuilles, peaux de bestioles mortes..., lorsqu'ils sont en liberté ; petits grains de poussière, leurs propres œufs qu'ils savent parfaitement détacher avec leur pédicule et qu'ils placent assez souvent le filament redressé, petits morceaux de papier de couleur quelquefois très voyante..., lorsqu'ils sont enfermés dans un tube d'élevage. — Dès qu'un de ces objets est rencontré qui leur convient (et ils ne sont pas difficiles sous ce rapport) ils le saisissent très délicatement et adroitement entre les pointes de leurs mandibules, puis relevant la tête jusqu'à la renverser sur le dos, ils accrochent cet objet à leurs poils. Si la manœuvre de la tête ne suffit pas ils se redressent sur leurs pattes pour faciliter la tâche (3).

(1) Pour ne pas augmenter le nombre des figures, je ne donne pas le dessin de la larvule de perla ; je le ferai lorsqu'une occasion se présentera.

(2) Certains auteurs prétendent que la larve se fixe en arrière en sécrétant une liqueur incolore. Je réserve mon opinion à ce sujet.

(3) Mon intention était de m'étendre ici plus longuement sur ces manœuvres de la larve et les particularités de structure qui provoquent ou favorisent le résultat. Mais je me contente de signaler rapidement le fait pour ne pas trop allonger ce récit et aussi parce que je viens de prendre connaissance d'un petit document que m'a très aimablement envoyé mon ami Lestage. Je m'aperçois que cette question de détail mérite un développe-

C'est là, semble-t-il, un besoin impérieux. Il faut à ces larves le contact d'un vêtement ; elles se présentent alors à nous avec, sur le dessus du corps, une couverture formée d'éléments quelquefois très variés. C'est souvent informe et quelquefois hors de proportion ; mais cela existe. Elles garderont cette charge assez lourde, qu'elles savent renouveler ou compléter et qu'elles traînent en dandinant, jusqu'au moment de la confection du cocon. Nous verrons alors ce faix, qui nous semble aujourd'hui accablant et encombrant, présenter une utilité réelle.

Ainsi s'explique, jusqu'à un certain point, la longueur des tubercules sétigères et des soies (1) et l'épaississement dorso-ventral chez les larves du groupe *prasina* qui les éloignent franchement de *perla*, *septem-punctata*, *vulgaris*... *flava*... Cette dernière disposition surélève naturellement le dos et facilite la mise en place des divers objets de l'habillement. Si la *larvule* n'a pas ce caractère aussi apparent elle y supplée par la longueur disproportionnée des pattes par rapport aux dimensions du corps (2).

Nous serions tentés, si la question pouvait être complètement tranchée, de nous demander qu'elle est l'utilité de ce vêtement original.

Je ne crois pas qu'on puisse prétendre que cette couverture, assez souvent formée de peaux desséchées de pucerons et d'autres bestioles, constitue pour nos larves un moyen de dissimulation vis-à-vis de leurs propres proies. N'oublions pas que les larves des *Chrysopides* sont aphidivores avant tout ; et je vous demande si vous avez rencontré quelquefois plus sot qu'un troupeau de pucerons. Que font ceux-ci pour se défendre contre ce gros vers de *Syrphide* ou cette larve de *Chrysope* ? Moins que rien : le rostre implanté dans le tissu végétal, ils exécutent un écart à droite, un écart à gauche, sans changer de place et c'est tout. En face de gibiers aussi peu sauvages et si naïfs, point n'est besoin de précautions ; il suffit de se présenter sans artifice,

ment à part et je me propose de consigner sous peu, dans une note spéciale, mes observations et mes recherches à ce point de vue.

(1) On verra, en effet, dans cette note à venir, que les soies des tubercules sétigères jouent un rôle véritable dans l'assujettissement de la masse de l'habillement.

(2) Cette dernière disposition disparaît avec l'âge.

sans camouflage. Les aphidiens sont excessivement prolifiques : ils ne s'effraient point.

C'est alors un moyen de protection ? — Avec cette couverture, qui lui couvre une grande partie du dos, la larve doit passer inaperçue au milieu des peaux de pucerons garnissant les tiges ou, plus simplement, à cause de la coloration grisâtre du vêtement, lorsqu'elle est immobile sur une branche. Ainsi revêtue elle échappe, dans une certaine mesure, à notre attention. Mais passe-t-elle vraiment inaperçue aux yeux si perçants des divers prédateurs ? N'oublions pas les expériences de *Judd* et celles de *Foucher* avec des insectes homochromes. Rappelons encore les observations de *William Schaus* à *Juan Vinas (Costa-Rica)* : « des roitelets entraient sous la véranda et enlevaient des murs et du plafond tous les petits nocturnes dont je ne pouvais me servir. Les petites espèces blanches du genre *Acidalia*, à peine perceptibles sur la peinture blanche, furent ramassées aussi promptement que les espèces plus visibles... » Citons cependant, et cette opinion concernant l'homochromie peut très bien être formulée au sujet de cette sorte de déguisement des larves du groupe *prasina*, le passage suivant du professeur *Cuénot* : « Quant aux animaux terrestres, l'homochromie, qu'elle soit grossière ou raffinée, ne paraît avoir aussi qu'une petite valeur protectrice, et rares doivent être les individus qui échappent grâce à elle à la vue et à l'attaque ; mais il suffit qu'il y en ait, si peu que ce soit, un sur cent, pour que le phénomène de ressemblance constitue un avantage. » On sait, en effet, que « *Arnold Piclet (Arch. Sc. Phys. et Nat. 1918)* évalue à 99,6 pour cent le nombre des individus de chaque ponte qui sont détruits par les prédateurs, le climat, les parasites, etc., et à 0,4 pour cent le nombre de ceux sauvés par les moyens de défense... »

Il me semble que la coloration propre des larves du groupe *prasina* (gris cendré quelquefois un peu jaunâtre) suffit déjà à les dissimuler, sans qu'elles soient obligées de traîner, durant toute leur existence, un manteau de peaux desséchées. Que dirons-nous des autres espèces de la même famille, menant une vie identique, tout aussi exposée par conséquent, et qui restent toujours nues (1) ?

(1) J'aurai à revenir, dans des notes ultérieures, sur l'homochromie chez

Il ne me paraît pas possible de discuter complètement cette question. Tout ce que je puis dire pour le moment, et cette constatation pourra peut-être venir en aide un jour, après d'autres observations nécessaires, c'est que les espèces du groupe *prasina* ont une évolution larvaire *sensiblement plus longue* que *perla*, *septem-punctata*, *dorsalis*, *vulgaris*... Celles-là mettent donc plus de temps à franchir l'espace qui sépare l'éclosion et le coconnage. Ainsi elles se trouvent plus longtemps exposées pendant cette période critique de leur existence.

Rappelons ces paroles du professeur *Bouvier* sur cette même question du déguisement protecteur : « *Mais est-ce bien pour se rendre peu visibles ? Il résulte des expériences d'Hermann Fol (1886) que, à défaut d'organismes marins, les crabes oxyrynques se revêtent de tous les objets qu'on leur offre, même les plus voyants ; et Fabre a montré que les jeunes chenilles de Psychides construisent une gaine à zones alternantes blanches et noires, quand on leur offre alternativement de la moelle de sorgho et des particules d'écorce brune. Ainsi le déguisement apparaît comme un acte d'automatisme pur ; à l'insecte qui se déguise il faut le contact de corps étrangers et peu importe la nature des corps qui produisent ce contact.* »

Et les larves du groupe *prasina* se comportent comme les crabes oxyrhinques d'*Hermann Fol*. Je leur ai souvent offert de très petits morceaux de papier rouge, bleu et vert, dont elles se sont faites une couverture des plus singulières et des plus voyantes et cela malgré la grande quantité de peaux de pucerons qu'elles avaient à leur disposition. *Réaumur* aussi avait observé les mêmes faits. Voici ce qu'il dit à ce sujet : « *Pour voir s'ils (les petits lions) ne feroient pas usage de différentes autres matières légères, et s'ils employoient quelque art pour les faire tenir sur leur corps, j'ôtai la housse à un de ces insectes, et je le mis nu dans un poudrier où il y avoit une petite coque de soye blanche; une heure après je trouvai le petit lion couvert en partie de la*

les *Chrysopides* à l'état parfait. Leur coloration, en effet, rappelle bien le feuillage au milieu duquel elles vivent et fait songer à un véritable moyen de protection. L'histoire de la *Chrysopa vulgaris* Schn., intéressante à ce point de vue (un long mémoire sera consacré un jour à cette espèce), semble venir aussi appuyer cette façon de voir. Il me faut, avant de traiter ce sujet avec quelque développement, l'étudier plus longuement.

soye de cette coque qu'il avait eu la peine de briser. Je lui ôlai sa nouvelle couverture, pour l'obliger de s'en faire une autre sous mes yeux ; mais pour lui rendre l'opération plus facile, je lui préparai des matériaux. Je ratissai du papier avec un canif, je mis dans le poudrier où était l'insecte la rapûre que j'avois détachée. Jamais peut-être petit lion de cette espèce n'avoit eu une matière si commode, et n'en avoit jamais eu à la fois une si grande quantité à sa disposition, aussi se fit-il la couverture la plus complète, la plus épaisse, la plus élevée qu'ait peut-être porté petit lion. »

Tout leur semble bon ; elles saisissent n'importe quoi pour se le placer sur le dos et différents inventaires que j'ai faits des corps composant leur « housse » m'ont donné des objets très divers. J'ai trouvé, en plus de ceux déjà cités, des pattes, des antennes et des fragments d'élytre de coléoptères, des cocons entiers de Chrysopides, des exuvies de leur propre race... L'opinion du savant professeur du Muséum de Paris, indiquée plus haut : « à l'insecte qui se déguise il faut le contact de corps étrangers et peu importe la nature des corps qui produisent le contact » serait-elle alors la seule que l'on doive vraiment prendre en considération ? Ce camouflage, cette adaptation, si adaptation il y a, qui semblent à nos yeux d'une réelle utilité et voulus en quelque sorte, seraient-ils seulement dus au hasard ? Et cette habitude prise n'aurait-elle alors persistée que parce qu'elle paraît constituer un avantage ? Le problème est très complexe. Peut-être ne sera-t-il jamais possible de le résoudre. En tout cas, avant d'essayer, il est indispensable de soumettre les larves, qui nous occupent aujourd'hui, à certaines épreuves. Je me propose de le faire.

Tout est lent chez les espèces que nous étudions ici : la période embryonnaire est plus longue que chez *perla*, *septem-punctata*, etc... ; la période larvaire active se prolonge aussi. Cette dernière, en effet, est de douze à quinze jours pour *perla*, *formosa*, *septem-punctata*, *vulgaris*... Il ne m'est pas possible de me montrer d'une exactitude rigoureuse en ce qui concerne cette période pour les six insectes du groupe. Mes notes, à ce sujet, sont encore incomplètes. Le peu que j'en sais toutefois me permet d'affirmer que l'évolution larvaire est très sensiblement plus lente ici. Je ne la connais *complètement* que pour deux

espèces : *flavifrons* et *inornata* ; pour la première elle est en moyenne de quarante-cinq jours (de l'éclosion au coconnage) ; pour la deuxième de vingt-quatre à quarante et un jours (1). Pour *prasina*, *Emiliae* et *ventralis*, dont je connais bien l'évolution *seulement jusqu'à la troisième mue*, je puis donner les chiffres suivants : pour la première dix-huit à vingt et un jours ; pour la deuxième vingt et un jours ; pour la troisième trente quatre à trente-six jours (de l'éclosion à la troisième mue).

Et ces mêmes larves lentes à évoluer sont lentes aussi à se mouvoir ; elles restent très longtemps immobiles sans paraître se soucier des êtres qui les entourent et les frôlent. Lentes enfin à se nourrir, elles semblent peu empressées à atteindre le but qui est le cocon. Chez elles pas de goinfrièrie ; elles ne s'élancent point furieusement sur leurs victimes et ne s'agitent pas au moment des repas comme le font *perla*, *septem-punctata*, *vulgaris*. Ce sont des êtres plus calmes qui prennent leur temps.

Ainsi cette lenteur dans le développement larvaire est manifeste, caractéristique même, peut-on dire. Et faut-il ajouter que les chiffres donnés plus haut, déjà suffisants pour nous convaincre, sont ceux relevés pendant les mois de juin et juillet. Ces espèces, toutefois, sont bivoltines ; il y a normalement, du moins dans la région de l'Ouest atlantique, deux générations : des imagos apparaissent en juin-juillet, pondent et donnent des larves qui, après avoir lentement évolué, deviennent des insectes parfaits en août-septembre. Ceux-ci sèment des œufs qui éclosent à leur tour. Que vont devenir alors ces larves si lentes à se nourrir et à emmagasiner les réserves indispensables, si longues à grandir ? Elles seront, sans doute, surprises par les fraîcheurs, gênées par la diminution des vivres ; elles en souffriront et mourront peut-être. Pourquoi ne pas faire comme *perla*, *septem-punctata* et autres qui se dépêchent, malgré l'arrière-saison et les signes avant-coureurs du froid, d'accumuler ces

(1) Renseignements fournis par un seul élevage (une même ponte). Il est bon de noter que les larves de cet élevage se sont comportées de la même manière jusqu'à la deuxième mue. A partir de ce moment, elles ont agi différemment : les unes ayant fait leur cocon les 26 et 27 août, les autres seulement le 12 septembre. — On voit l'écart (vingt-quatre à quarante et un jours) observé dans un élevage de larves nées d'une même mère, fait exactement dans les mêmes conditions et dans le même milieu. On me permettra de ne pas insister aujourd'hui sur ce fait assez singulier.

réserve et s'enferment dans leur cocon où ils seront à l'abri et où déjà, lentement il est vrai, commence le travail de la nymphe ? Pourquoi, tournant autrement la difficulté, ne pas faire comme *Chrysopa vulgaris* qui, jugeant sans doute imprudent de pondre à une époque déjà avancée, s'abstient de le faire et affronte les pluies et les fraîcheurs de l'automne et les grands froids de l'hiver (jusqu'à -11°) sous la forme imaginaire. Blottis alors dans les moindres recoins (maisons, granges, hangars, entre les pierres des murailles...), dissimulés dans les feuilles rousses et enroulées des chênes, abrités dans l'épaisseur des arbres verts, les individus de cette espèce, si délicats en apparence, attendent le printemps prochain pour reprendre leur activité et procréer.

Non ! Ces larves paresseuses, écloses trop tard, frêles organismes encore, si mal partagées à nos yeux, ne mourront point. Il faut qu'elles arrivent au but. Elles oseront affronter la rude saison ; elles survivront à l'engourdissement provoqué par le froid. La nourriture fera défaut ou sera très rare ! Elles jeûneront. Nées à la fin d'août et en septembre elles mèneront une vie ralentie, mais libre ; elles se nourriront à peine ou pas du tout ; elles accumuleront sur le dos (1), en un tas très serré, des débris de toutes sortes ; elles rechercheront les moindres petits coins et les fissures ; elles se cacheront sous les écorces des arbres et resteront à l'état de larves libres mais peu actives, jusqu'au mois d'avril. Si, pendant cette longue période où tant de malheureux ont froid et faim, quelques jours ensoleillés et attiédés se succèdent, ces petites bestioles, qui n'ont pas grandi.

(1) Il est bon de faire observer que les larves de ce groupe gardent, très souvent, leur habit tout l'hiver, sans le renouveler. Les divers corps qui le composent alors sont quelquefois tellement tassés qu'il devient possible de détacher le tout d'un seul bloc. Le 6 mars 1917 — j'étais alors mobilisé à Poitiers — faisant, à douze heures, une promenade dans le jardin botanique de cette ville, j'ai trouvé sous un fragment d'écorce d'un marronnier d'Inde (*Esculus hippocastanum* L.) trois larves du groupe prasina. Elles étaient petites et portaient toutes, sur le corps, une véritable petite montagne formée de fragments d'une mousse qui se trouvait tout près, sur le tronc même de l'arbre. Cette couverture formait un tout homogène, tassé et que j'ai pu détacher, d'un seul bloc, sur une des larves. Transportées dans ma chambre, qui était chauffée une grande partie de la journée, elles se mirent à parcourir, en tous sens, le tube de verre où je les avais enfermées et ne tardèrent pas à mourir.

sauront se contenter d'une gouttelette d'eau ou de liquide sucrée quelconque. Cela leur suffira. Pas de recherches au loin surtout ! Pas de courses, pas d'activité qui brûle les tissus ! C'est ainsi que, du 19 septembre au 19 mars, j'ai pu garder, exposées au dehors dans des tubes aérés, des larves de ce groupe, sans leur donner *aucune nourriture, pas même une goutte d'eau* (1). Mais si on prend quelques-unes d'entre elles et qu'on les transporte dans une pièce continuellement chauffée, en s'abstenant de leur donner à manger, elles ne tardent pas à devenir actives, à parcourir en tous sens le tube où elles sont prisonnières et à mourir assez rapidement.

Voilà le secret de ces bestioles. *Eugène Evrard* dit, en parlant des abeilles : « Même aux jours où le ciel de septembre est bleu, d'un azur plus blafard et cendré de perle, malgré la lumière, abondante encore, qui a des limpidités tendres et moins crues qu'on dirait plus amènes, elles ne connaissent plus les exaltations enivrantes du travail parmi les prairies et les champs. Elles ne partent guère à la quête parfumée. On croirait qu'elles présentent les heures grises où la vie se fait par degré moins sensible, s'assoupit et semble disparaître. » — Nos larves, elles aussi, semblent « pressentir les heures grises » ; elles se couvrent confortablement et cherchent un refuge contre les intempéries. Elles hivernent à l'état de larves libres et différent, en cela, des représentants du groupe *perla*, de *Chrysopa vulgaris*..., de *Chrysocerea flava*... Moins industrieuses que les « vives avettes » elles ne savent pas faire de réserves pour la rude saison ; mieux organisées, elles savent jeûner cent soixante jours.

Je transcris ici, presque sans y toucher, ce que j'ai consigné en 1920, sur mon registre d'observation et de notes, au sujet de la découverte de quelques larves de *prasina* en mai de cette même année (2). En mai dernier (le 16 dans le marais de Besines près Niort ; le 30 dans le marais d'Amuré près Epannes), j'ai trouvé des larves de *Chrysopa prasina*. Je les ai rencontrées

(1) J'ai observé que dès la fin du mois de mars et même vers le 15 elles pouvaient reprendre leur activité. Si la nourriture manque elles meurent.

(2) J'ai refait des observations pendant l'hiver de 1920-1921 et aussi en mai 1921. Et, au moment où j'écris ces lignes, j'ai dans des tubes d'élevage un certain nombre de petites larves qui hivernent. J'ajouterai que j'ai fait des observations identiques pour *Mariana* et *flavifrons*.

indifféremment en fauchant dans les arbres et dans les hautes herbes.

Disons de suite qu'elles se sont mises en cocon les 24, 25 et 29 mai pour celles recueillies le 16 mai, et les 30, 31 mai et 5 et 8 juin pour celles prises le 30 mai.

Me suis-je trouvé en présence de larves d'âges différents ou bien ce retard dans la construction du cocon est-il dû à d'autres causes difficilement appréciables ? Je ne puis rien dire à ce sujet n'ayant pas suivi ces insectes depuis l'œuf. Ce que je puis simplement affirmer ici c'est que des larves d'une même ponte peuvent reculer le moment de la construction du cocon, tandis que leurs frères et sœurs se sont déjà enfermés.

Voici ce que sept de ces larves m'ont donné :

1° Larves prises le 16 mai 1920 :

1^{er} cocon : 24 mai 1920. — *Imago* : 18 juin 1920.

2^e cocon : 25 mai 1920. — *Imago* : 15 juin 1920.

3^e cocon : nuit du 29-30 mai 1920. — *Imago* : 22 juin 1920, à 23 h. 3/4.

2° Larves prises le 30 mai 1920 :

1^{er} cocon : nuit du 30 au 31 mai 1920. — *Imago* : 22 juin 1920, à 20 heures.

2^e cocon : nuit du 31 mai au 1^{er} juin 1920. — *Imago* : 22 juin 1920, à 20 heures.

3^e cocon : nuit du 5 au 6 juin 1920. — *Imago* : 28 juin 1920.

4^e cocon : nuit du 8 au 9 juin 1920. — *Imago* : 29 juin 1920.

Ainsi des larves adultes au mois de mai donnent des insectes parfaits en juin de la même année, et ce fait constaté par l'élevage est conforme à ce qui se passe dans la nature. Je trouve, en effet, des *imago*s de *prasina* dès le 13 juin.

Une question se pose alors : d'où viennent ces larves ? L'évolution de cette espèce est lente, comme j'ai pu le constater par mes élevages. Ainsi une ponte faite le 17 juin 1919 (pour ne citer que celle-ci) m'a donné : *Éclosion*, 26 juin ; 2^e mue, 8 juillet ; 3^e mue, 14 juillet. La larve met donc 18 jours (c'est évidemment là un minimum) pour arriver à la troisième mue

et sa croissance n'est pas terminée. Si j'établis une comparaison avec des espèces voisines que je connais mieux sous ce rapport, je constate qu'il aurait fallu encore à *prasina* une quinzaine de jours, peut-être, pour arriver au cocon, soit donc trente-trois jours en moyenne pour la période larvaire.

En supposant donc que ces larves de printemps se soient développées dans ce même laps de temps, malgré la température encore fraîche, les pluies fréquentes et quelquefois glacées, c'est donc avec un minimum de trente-huit à quarante jours qu'il faut compter de la ponte à la fin du troisième stade larvaire actif. Pour les larves adultes rencontrées le 16 mai 1920, lesquelles se sont mises en cocon les 25, 26 et 29 mai, il nous faudrait donc remonter jusqu'aux 17 et même 12 avril environ pour trouver la ponte qui exige une femelle gravide vivant à cette époque. Or, *Chrysopa prasina* n'a jamais été prise à cette date, au moins dans la région de l'Ouest atlantique.

Que sont donc ces larves rencontrées complètement adultes en mai, ayant déjà accompli leurs mues et qui doivent se mettre en cocon sous peu pour apparaître insectes parfaits en juin ? Viennent-elles d'œufs pondus l'automne précédent et qui auraient subi les rigueurs de l'hiver, juchés sur leur fin pédicule ? Je ne puis m'arrêter à une pareille hypothèse : ces œufs si délicats, à chorion si mince et si peu résistant, ne semblent point faits pour résister aux intempéries de la froide saison ; leur protection par le pédicule n'est vraiment efficace que si l'éclosion est rapide. Et toujours, en effet, j'ai constaté que la période embryonnaire était courte (six à onze jours) et cela même quand la ponte avait lieu au mois de septembre avec température basse et atmosphère humide.

Deux faits, toutefois, pourraient faire naître quelque doute dans les esprits ; je relève, sur mon registre d'observations, quelques dates que je dois donner ici, quoiqu'elles ne soient pas tout à fait à leur place : j'ai pris, à Niort, *Chrysopa septempunctata imago* le 13 septembre 1913. La même année, le 21 septembre, j'ai trouvé, sur des pommiers envahis par des pucerons lanigères, quelques pontes de cette même espèce. Mais ceci ne doit pas nous étonner outre mesure.

Il faut se rappeler que l'évolution de *septempunctata* est suffisamment rapide pour lui permettre, ayant pondu le 21 sep-

tembre, de faire son cocon les 15-18 octobre (j'ai souvent pris, à cette époque, des larves qui on filé leur cocon dans la première quinzaine d'octobre). Et ces larves trouvent encore à ce moment-là (car elles s'agitent beaucoup plus que celles de *prasina* et se montrent plus actives dans les recherches) une nourriture suffisante pour que tout se passe normalement. Il faut, en effet, vingt-six jours en moyenne à la *Chrysopa* à sept points pour arriver au cocon.

Mais si, au lieu d'avoir affaire à des larves de *septem-punctata*, nous nous trouvons en présence de larves appartenant aux espèces *prasina*, *flavifrons*, *Mariana*..., les choses ne se passent plus de la même manière. Déjà en juin-juillet l'évolution larvaire est lente ; en août, septembre, octobre... elle l'est plus encore, tellement lente même que en me basant sur mes élevages (*Mariana* et *flavifrons*), des pontes d'août donnent des larves qui ne filent pas normalement (1) leur cocon avant l'hiver. Elles mangent et grossissent peu, mènent, dès le début de leur existence, une vie très ralentie, et on reste inquiet, quand arrivent octobre, novembre, décembre..., de les voir toujours aussi petites.

Mes élevages et mes observations en nature m'ont donc nettement appris que les espèces du groupe *Chrysopa prasina* hibernaient à l'état de larve libre.

Dans les quatre tableaux suivants on trouvera résumés, d'une part (tableaux I et II), le cycle évolutif ordinaire des espèces du groupe *prasina* et de *Chrysopa perla* (ce dernier comme terme de comparaison) ; d'autre part (tableaux III et IV), des exemples de cycles évolutifs exceptionnels chez *flavifrons*, *inornata* et *perla* (I. = insecte parfait ; L. = larve active ; P. = ponte ; C. = cocon, sans préciser, pour le moment, l'état larvaire au repos et l'état nymphal).

(1) Ce n'est qu'exceptionnellement que certaines larves d'arrière-saison font leur cocon avant l'hiver et se transforment même en imagos. Il y a lieu de croire qu'il s'agit quelquefois d'une génération supplémentaire.

Tableau I. — Cycle évolutif ordinaire du groupe *prasina*

Juin-Juillet	Août-Septembre	Octobre	Nov., Déc., Janv., Fév., Mars, Avril	Mai
I. P. L. C.	I. P. (C) L. (21)	L. I. (22)	L.	L. (C.)

Tableau II. — Cycle évolutif ordinaire de *chrysopa perla*

Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre à Avril inclus
C. I. P. (23)	I. P. L. C. (24)	C. I. P.	I. P. L.	C.

Tableau III. — Cycle évolutif exceptionnel des *chrysope* du groupe *prasina*

	21 Juillet 1919	29 Juillet 12 Septembre	12 Septembre 15 Octobre 1919	15 Octobre 1919
Flavifrons (25)	I. P.	L.	C.	I.
Inornata (25)	23 Juillet 1919	2 Août 26 et 27 Août 1919	26 Août 15 et 16 Sept 1919	15 et 16 Sept 1919
	I. P.	L.	C.	I. (26)

(1) Les larves nées en août-septembre passent généralement l'hiver. Exceptionnellement elles peuvent faire leur cocon et même se transformer en imagos avant cette saison.

(2) Ce sont les imagos dont il vient d'être question dans la note précédente.

(3) On trouve quelquefois des pontes en mai, mais le fait n'est pas absolument fréquent.

(4) Dès juin, donc, il est possible d'avoir des cocons faits par des larves nées en mai.

(5) On peut se demander si ces pontes des 21 et 23 juillet appartenaient à la première ou à la deuxième génération. S'il s'agissait de premières générations retardées, les deux espèces étaient bien restées bivoltines. Si, au contraire, ces imagos, gravides les 21 et 2 juillet, appartenaient à une

**Tableau IV. — Cycle évolutif exceptionnel
de *chrysopa perla***

16 Juin 1914	23 Juin à 8 Juil. 1914	8 Juillet 1914 à 8 Mai 1915	8 Mai 1915
I. P.	I.	C.	I.

2^e génération, et la chose est très possible, car j'ai quelquefois pris ces deux espèces le 1^{er} juin (*flavifrons*) et le 4 juin (*inornata*), ceux sortis de leur cocon le 15 octobre 1919 et les 15 et 16 septembre 1919 formaient une troisième génération. — Rappelons qu'une même espèce peut avoir une génération annuelle de plus, dans une même région, selon la température de l'année. De même, sans qu'on puisse d'ailleurs expliquer le phénomène comme je le montrerai ailleurs, une espèce (*Chrysopa perla* par exemple) habituée à évoluer entièrement (ponte à imago) en quarante jours en moyenne, pendant des mois chauds de l'année, peut mettre trois cent quatre jours, et même un peu plus, pour accomplir le même cycle évolutif (tableau IV).

(6) Il ne m'a pas été possible de suivre plus loin ces insectes.