

BULLETIN MENSUEL  
DE LA  
**SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**

FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 9 AOUT 1937  
des SOCIÉTÉS BOTANIQUES DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON  
REUNIES

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc.

Siège social et Secrétariat général : 33, rue Bossuet, 69006 Lyon

**TRESORERIE :**

T A R I F

	1979
Abonnement France .....	60 F
Membre scolaire .....	30 F
Abonnement Etranger .....	66 F
Changement d'adresse, inscription ou réintégration en sus .....	8 F

N.B. — Les virements à notre C.C.P. LYON 101-98 ou les chèques bancaires, doivent être rédigés au nom de la SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON.

**SOMMAIRE**

ROMAN E. et CHAUVE Cl. — Envahissements massifs de combles par de minuscules mouches du genre <i>Thaumatomyia</i> .....	263
SÉMÉRIA Y. — Quelques données sur les convergences chromatiques chez les <i>Chrysopinae</i> ( <i>Neuroptera</i> , <i>Planipennia</i> , <i>Chrysopidae</i> ) en relation avec la nature de leurs sécrétions prothoraciques .....	267
ROUGEOT P.-Cl. — Diagnoses de trois <i>Attacidae</i> ( <i>Lepidoptera</i> ) Africains inédits .....	306
BUSSY J. — <i>Tricholoma inodermeum</i> (Fr.) Gill .....	309
HEINEMANN P. — <i>Phellinus tremulae</i> en Haute-Maurienne (Alpes françaises) .....	311
STREBLER G. — Incidence du pH sur l'activité osidasique digestive chez <i>Schistocerca gregaria</i> (Forsk) .....	315
KÜHNER R. — Les grandes lignes de la classification des Agaricales, Plutéales Tricholomatales (suite) .....	273

Chloropidae des genres *Sipunculina* et *Oscinella*; les larves d'une espèce à mœurs occasionnellement grégaires appartenant à ce dernier peuvent s'attaquer à des plantes cultivées.

En raison des nuisances causées par les adultes de *T. notata*, il pourrait être tentant de lutter contre cette espèce. A son dernier stade, ce Diptère est facile à détruire; mais est-il utile d'agir, quand les envahissements de combles ne se reproduisent pas? Lorsque, comme à Varambon, ils se renouvellent tous les ans, il n'est pas certain que seront efficaces des traitements insecticides appliqués dans des pièces sous les toits où ils se rassemblent, les femelles ayant pu pondre avant d'y pénétrer. Dans de tels cas, il nous paraît plus utile de bien entretenir l'étanchéité de toutes les parois des combles, où ces petites mouches viennent se réunir, et d'en fermer les fenêtres pendant toutes les périodes de leurs apparitions en foules. En raison de leurs habitats souterrains, les stades jeunes des *Thaumatomyia* apparaissent très difficiles à atteindre. Les succès bien connus d'introduction à l'aide d'un instrument spécial d'insecticides dans les sols habités par des individus radicoles du *Phylloxera* ne poussent pas à entreprendre ce mode de lutte dans le cas de *T. notata*. Tout d'ailleurs indique que ses larves sont des auxiliaires de l'Agriculture.

---

**QUELQUES DONNEES SUR LES CONVERGENCES CHROMATIQUES  
CHEZ LES CHRYSOPINAE (NEUROPTERA, PLANIPENNIA, CHRYSOPIDAE)  
EN RELATION AVEC LA NATURE  
DE LEURS SECRETIONS PROTHORACIQUES**

par Yves SÉMÉRIA.

(R.C.P. 317).

Résumé. — Des observations sur le terrain ont montré des ressemblances marquées entre différentes espèces de la sous-famille des *Chrysopinae*. Du fait que certaines d'entre elles produisent une odeur nauséabonde et que d'autres forment des groupes denses et homogènes, l'auteur s'est attaché à rechercher dans quelle mesure, il pouvait s'agir là, d'un phénomène mimétique. Les principaux types de mimétisme sont envisagés et discutés : müllerien, batésien, arithmétique.

Summary. — A lot of field observations have shown striking likenesses among the various species in the sub-family of *Chrysopinae*. A few of them are nauseous; others compose homogeneous and thick groups. That is why, the author argue about the possibility of a mimetic phenomenon. The different classes of mimicry are viewed and discussed: müllerian, batesian, arithmetic.

La sous-famille des *Chrysopinae* compte, pour la France, une trentaine de formes (espèces et sous-espèces). Il s'agit d'insectes de taille moyenne (50 mm d'envergure) à petite (20 mm), de couleur verte, le plus souvent ou, dans de rares cas, marron ou pourpre. Les Chrysopes sont bien connues du fait de leur abondance et de leur large répartition, et pour le rôle qu'elles peuvent tenir dans la lutte biologique.

Par ailleurs, certaines de leurs particularités retiennent aisément l'attention de l'observateur : les œufs portés par un long pédicelle translucide (2 à 8 mm), des larves qui se dissimulent sous un amoncellement de déchets et débris divers (genres *Anisochrysa*, *Italoichrysa*, *Chrysotropia*), des récepteurs d'ultra-sons situés dans la région basale de la nervure radiale des ailes antérieures, chez les imagos des deux sexes.

L'aspect ici traité, porte sur les convergences chromatiques au niveau de la capsule céphalique et du corps, relevées chez plusieurs espèces d'un même genre ou de genres différents, et sur le rôle des glandes prothoraciques, dans le cadre de ces convergences.

Se trouve-t-on en présence de ressemblances attribuables à la simple parenté, ou d'une forme de mimétisme véritable ?

## I. CLASSIFICATION DES CHRYSOPINAE EN FONCTION DE LA NATURE DE LEURS SÉCRÉTIONS PROTHORACIQUES.

### 1. LES ESPÈCES NAUSÉABONDES.

La majorité des espèces du genre *Chrysopa*, et de ce genre seulement, sécrètent, lorsqu'elles sont inquiétées, par l'intermédiaire de glandes prothoraciques, un liquide nauséabond très perceptible à l'odorat humain. Les unes, fortement tachées de noir sur la tête, le thorax et l'abdomen, constituent un premier groupe à peu près homogène : *Chrysopa perla* L., *C. walkeri* McL., *C. dorsalis* Burmeister ; d'autres, héli-mélanisantes, montrent entre elles une ponctuation céphalique très semblable et forment un second groupe : *Chrysopa formosa* Brauer, *C. phyllochroma* Wesmael, *C. abbreviata* Curtis. Des variétés plus ou moins nombreuses, pour chacun de ces groupes, assurent toutes les transitions possibles (1). Un troisième groupe, comprenant la seule *Chrysopa septempunctata* Wesmael et ses variétés, vient s'ajouter aux deux premiers. Une éventuelle relation entre les signaux optiques et les signaux olfactifs, se laisse entrevoir. Un seul travail, paru en 1973 (2) signale le fait pour quelques espèces nord-américaines et parle de mimétisme müllerien. Les auteurs ajoutent : « Nous suggérons que la production des odeurs nauséabondes par les plus communes, les désignent comme modèles, pour les espèces moins communes qui ne possèdent pas ce moyen de défense ». Ainsi, se trouve, en outre, posé le principe d'un mimétisme batésien chez les *Chrysopinae*.

### 2. LES ESPÈCES INODORES.

Les formes nauséabondes représentent, environ, le quart du total des *Chrysopinae* de France. Pour les autres, quoique possédant également des glandes prothoraciques et en usant de la même manière et dans les mêmes circonstances que les espèces du genre *Chrysopa*, elles restent parfaitement inodores. Il s'agit, principalement, des genres *Anisochrysa* Nakahara, *Chrysoperla* Steinmann et *Chrysotropia* Navas et, d'une façon très limitée, du genre *Chrysopa* Leach, lui-même (*C. viridana* Schneider et, peut-être aussi *C. nigricostata* Brauer).

## II. QUELQUES OBSERVATIONS ÉCOLOGIQUES.

### 1. RELATIONS INTER-SPÉCIFIQUES SUGGÉRANT UNE STRUCTURE DE TYPE BATÉSIEN.

Des études écologiques menées sur plusieurs années, dans des biotopes du Sud-Est de la France, ont mis en évidence des associations de *Chrysopa* et d'*Anisochrysa* telles que, ce dernier genre semble imiter, dans bien des cas, le premier (1). Par exemple, *Anisochrysa ventralis* Curtis, ssp. *prasina* Burmeister et l'une de ses variétés *striata* Navas, ressemblent étroitement à *C. septempunctata* Wesm. et à sa variété *pallens* Rambur. Toutes quatre vivent ensemble dans des biotopes identiques et au niveau des mêmes strates arbustive et arborescente. L'étude d'un site de Blausasc (Alpes-Maritimes) poursuivie de mai à octobre 1973, montre que *C. septempunctata* et *An. ventralis prasina* sont présentes ensemble

dans 64 % des relevés et que, pour ces six mois, la fréquence moyenne d'occurrence relative est de 18 % pour la première et de 11 % pour la seconde (3). D'autres observations faites à Nice Saint-Pancrace sur *Chrysopa formosa* Br. et *An. ventralis*, ssp. *zelleri* Schneider, en 1974 et 1975, font voir que les fréquences moyennes d'occurrence relative de celle-ci varie entre 2 et 3 % et, de celle-là, dans le même temps, entre 12 et 25 %.

## 2. RELATIONS INTER-SPÉCIFIQUES SUGGÉRANT UNE STRUCTURE DE TYPE ARITHMÉTIQUE.

A côté de ces exemples, où l'on constate une surcharge ponctuelle de la capsule céphalique et un noircissement du corps chez les espèces inodores, qui les rapprochent des espèces nauséabondes, il existe de nombreuses espèces de Chrysopes inoffensives qui affectent une même livrée, caractérisée par une importante réduction de la mélanisation et la présence d'une bande dorso-médiane blanchâtre ou jaune qui concerne le thorax et l'abdomen ou le thorax seul. Il s'agit, spécialement, de *Chrysopa viridana* Schn., *Anisochrysa flavifrons* Brauer, *Anisochrysa (Cunctochrysa) baetica* Hölzel, *Chrysoperla carnea* Stephens (= *Chrysopa carnea* Steph., = *Anisochrysa (Chrysoperla) carnea* Steph.). Ces espèces sont fréquemment réunies et certains chiffres soulignent cette étroite association : ainsi, du 21 juin au 25 juillet 1975, dans l'Estérel, sur Chêne-liège, elles représentent 57 % des prises totales en individus (pour 11 espèces) ; de mai à octobre 1973, à Blausasc, *flavifrons*, *carnea* et *viridana* constituent, pour leur part, 38 % des prises en individus (pour 10 espèces).

## DISCUSSION

### 1. VALIDITÉ DE L'HYPOTHÈSE BATÉSIEENNE APPLIQUÉE AUX CHRYSOPINAE.

A l'époque où BATES formula, pour la première fois, l'hypothèse du mimétisme, il énonça trois conditions nécessaires (mais non absolument suffisantes) pour qu'on puisse parler d'imitation d'une espèce par une autre :

- a) Que ces espèces cohabitent dans les mêmes biotopes.
- b) Que celle désignée comme modèle soit plus abondante que celle désignée comme mime.
- c) Que le modèle soit, en quelque sorte, protégé efficacement, afin que le mime en tire un réel bénéfice, à l'égard du prédateur.

On voit que ces trois conditions se trouvent réunies pour les espèces citées précédemment (II, 1), encore que la troisième appelle quelque développement. Que *C. formosa* et *C. septempunctata* soient « protégées » par leurs glandes répugnatoires, cela paraît bien vraisemblable. Mais protégées contre qui ? Tout système mimétique, en effet, doit être un système tripartite comprenant, outre le modèle et le mime, un receveur (opérateur) des signaux mimétiques (4). Les prédateurs des Chrysopes sont certainement fort divers ; mais, l'observation n'a pas encore permis de les connaître avec précision. Dans ces conditions, on ne saurait affirmer catégoriquement l'existence d'un mimétisme batésien pour les couples *formosa-zelleri* et *septempunctata-prasina*. De la sorte, il semblerait, qu'à tout prendre, de telles associations ne relèveraient d'aucun système mimétique et qu'il s'agirait, tout au plus, de ressemblances dues à la simple parenté familiale. On comprendrait, donc, compte tenu de l'abondance naturelle des *Chrysopinae* que parfois, statistiquement, certaines espèces constituent de pseudo-anneaux mimétiques.

Mais, la présence simultanée de deux espèces, dont l'une est nauséabonde et l'autre inodore, dans un même biotope et au niveau d'une même strate, même

en admettant qu'elle résulte du seul hasard (ce que les échantillonnages ne confirment pas absolument) ne saurait demeurer sans effet. On doit considérer, logiquement, que la ressemblance, dans ces conditions, augmente inévitablement la sécurité de l'espèce inoffensive (aussi peu que ce soit). Quelques expériences conduites avec le lézard des murailles (*Lacerta muralis* L.) font apparaître que celui-ci rejette, presque aussitôt, et dans la majorité des cas, toute *Chrysope* nauséabonde (*formosa*, *septempunctata*), mais accepte fort bien toute *Chrysope* inodore (*prasina*, *zelleri*). Se trouve alors vérifiée, même partiellement, l'efficacité du modèle.

Une autre difficulté, pourtant (qui ressortit à la deuxième condition énoncée par BATES) vient encore compliquer l'éventualité de ce type de mimétisme chez les *Chrysopinae*. En ce qui concerne, par exemple, *septempunctata* et *prasina*, l'examen de certains biotopes de l'étage méditerranéen inférieur indique que les rapports d'abondance entre l'une et l'autre ne restent pas décidément en faveur du « modèle ». Ainsi, à Nice Saint-Pancrace, en 1974, entre le 1<sup>er</sup> juin et le 30 août (en ne tenant aucun compte des autres espèces) sur 100 captures, 63 sont des *prasina* et 37 des *septempunctata*. Et, pour l'étage montagnard des Alpes-Maritimes (Saint-Auban), *prasina*, en juillet et août (de 1971 à 1974) l'emporte numériquement, et de beaucoup, sur *septempunctata* (entre 20 et 40 % de l'ensemble des espèces capturées, contre moins de 1 %). Mais, selon VANE-WRIGHT, on aurait affaire, ici, à un mimétisme pseudo-batézien (*mimétisme synergique défensif*). Toutefois, cette possibilité ne satisfait pas tout à fait l'esprit, non pas en elle-même (encore qu'on en connaît relativement peu d'exemples dans la nature), mais parce qu'elle supposerait que certaines espèces (en l'occurrence, de *Chrysopinae*) appartiendraient, selon des circonstances qui resteraient à déterminer, à l'un ou l'autre groupe mimétique (batésien et pseudo-batézien).

## 2. VALIDITÉ DE L'HYPOTHÈSE MÜLLERIENNE.

Pour qu'on puisse parler de mimétisme müllerien, relativement à deux espèces, au moins, il faut :

- a) Que ces espèces cohabitent dans les mêmes biotopes.
- b) Qu'elles représentent des formes plutôt communes, afin que les prédateurs apprennent rapidement à les identifier.
- c) Que toutes soient également protégées.

L'éventualité d'un mimétisme müllerien strict, chez les *Chrysopes*, se trouve contrariée par une réalisation partielle de la première condition. En effet, dans le Sud-Est de la France, on ne rencontre jamais ensemble *C. formosa* et *C. phyllochroma* qui sont chromatiquement, et par la disposition des points et des taches sur la tête et le corps, très proches l'une de l'autre. Par exemple, *formosa* existe dans les Alpes-Maritimes et le Var, tandis que *phyllochroma* n'a été relevée que dans les Alpes de Haute-Provence. En un site, seulement, j'ai pu observer la cohabitation sur la même essence (*Spartium junceum* L.) de *formosa* et d'*abbreviata* (5). Par ailleurs, *C. perla*, *C. walkeri* et *C. dorsalis* sont assez rarement associées et jamais toutes les trois ensemble. Cependant, ces deux dernières peuplent l'étage méditerranéen inférieur, tandis que *perla* et *dorsalis* voisinent plutôt dans l'étage montagnard. D'une manière générale, à part de rares exceptions, les espèces « mülleriennes » de *Chrysopes*, semblent souvent s'exclure les unes des autres d'un biotope précis, tout en occupant un même étage de végétation. Ainsi, pour l'étage méditerranéen inférieur, Vaugrenier et Nice Saint-Pancrace abritent *C. walkeri* et Blausasc héberge *C. dorsalis*.

Ces considérations ne condamnent nullement la réalité d'un mimétisme müllérien (de beaucoup s'en faut et, d'ailleurs le nombre relativement faible de sites prospectés ne l'autoriserait pas) mais conduisent à penser que ces Chrysopes à livrée *aposématique* pourraient avoir affaire plutôt à des prédateurs parcourant aisément d'importantes distances (et on n'est pas sans songer aux oiseaux, peut-être même à des migrateurs) ou seraient elles-mêmes, capables de petites migrations et, il y aurait là, une intéressante direction de recherche (1).

### 3. VALIDITÉ DE L'HYPOTHÈSE ARITHMÉTIQUE.

On postule qu'il y a mimétisme arithmétique lorsque deux ou plusieurs espèces :

a) cohabitent, non seulement dans un même biotope, mais dans un même *microécosystème* ;

b) sont toutes d'abondance équivalente (1<sup>re</sup> éventualité) ou que l'une, au moins, est très abondante (2<sup>e</sup> éventualité) ;

c) sont très visibles et non protégées.

Il semble bien que les espèces citées dans ce travail (II, 2) satisfont aux conditions a et b. Mais, il n'existe ici qu'une seule espèce très abondante (b, 2<sup>e</sup> éventualité). En effet, *Chrysoperla carnea*, pour la période choisie (21 juin-25 juillet 1975) représente à elle seule 42 % du total des captures, tandis que *An. baetica*, *An. flavifrons* et *C. viridana* n'atteignent, respectivement, les deux premières 3 %, la dernière un peu plus de 7 %. Quant à la double condition c, elle n'est pas complètement remplie.

L'argument essentiel avancé par les tenants du mimétisme arithmétique (défini par VAN SOMEREN et JACKSON, 1959) se résume en une formule simple et claire : le salut par le nombre (par le nombre des individus et le nombre des espèces). Autrement dit, la multiplication d'un signal donné, par l'intermédiaire de plusieurs espèces « désorienterait » l'éventuel agresseur. VANE-WRIGHT écrit à ce propos : « C'est une fréquente observation chez les entomologistes que beaucoup d'espèces sont très visibles et présentent un pattern semblable sans autre protection. Quand de telles espèces sont réunies avec une suffisante densité, elles sont protégées de leurs prédateurs par le nombre d'individus... le principe mimétique est le même dans tous les cas : un prédateur qui poursuit des individus isolés, quand se présente un groupe dense de formes semblables ou identiques est troublé par la multiplicité des stimuli invitants » (6). C'est tout à fait la situation de l'âne de BURIDAN ou, si l'on préfère une référence plus rigoureuse, celle de *Chaoborus* (*Chaoborinae*, *Culicidae*) rapportée par le même VANE-WRIGHT : « Si une larve de *Chaoborus* est placée dans un petit récipient, avec un grand nombre de *Daphnies*, elle périt de faim, simplement parce qu'elle n'a jamais le temps de prendre sa position d'attaque, pour se saisir d'aucune » (6). L'auteur n'indique pas si ces *Daphnia* appartenaient ou non à une même espèce ; mais, il paraît bien raisonnable d'énoncer qu'une seule espèce fortement représentée en individus et très groupée (microécosystème) doit désorienter tout prédateur éventuel (et occasionnel) par « la multiplicité des stimuli invitants ». Toutefois, il ne s'agit pas encore d'un véritable mimétisme (imitation d'une espèce par une autre) mais seulement d'une *phase arithmétique* (dans la mesure où elle précède, réellement ou potentiellement, un mimétisme arithmétique proprement dit).

En ce qui concerne les *Chrysopinae*, et si l'on s'en tient aux arguments de l'hypothèse arithmétique, toute espèce qui ressemblerait et cohabiterait (même si elle est peu abondante) avec une forme protégée par sa densité même (en

phase arithmétique), bénéficierait de cette protection. Pour toute espèce mime, ce qui importerait, ce n'est pas en premier lieu son abondance propre, mais la cohabitation très serrée avec l'espèce modèle (par pure convention, le modèle désigne ici l'espèce la plus nombreuse). De la sorte, un anneau arithmétique devient fonctionnel sans que toutes les espèces le composant se caractérisent nécessairement par une densité très élevée ou équivalente ; par voie de conséquence, certaines d'entre elles, à population faible (*An. baetica*) ou moyenne (*C. viridana*) y trouveraient une protection suffisante. C'est dans ce dernier sens qu'il conviendrait d'interpréter toute forme de mimétisme arithmétique chez les Chrysopes (avec, dans beaucoup de cas, du fait de sa substantielle abondance, *Chrysoperla carnea* Steph., comme espèce-base).

Mais il faut apporter de sérieuses réserves à cette possibilité : d'une part, si l'abondance de certaines Chrysopes ne fait pas de doute, les « nuées » que l'on a parfois observées (7) restent très limitées dans le temps ; d'autre part, et surtout, ces mêmes Chrysopes ne présentent pas de couleurs très vives ; leur homochromie même affaiblit beaucoup l'idée d'un probable mimétisme de type arithmétique.

#### CONCLUSION

Il apparaissait comme très raisonnable de penser que les convergences chromatiques que l'on observe chez les *Chrysopinae* en relation avec les sécrétions prothoraciques nauséabondes de certaines d'entre elles, déterminaient de véritables anneaux minétiques : de type müllerien (à l'intérieur du genre *Chrysopa*) et de type batésien (entre les genres *Chrysopa* et *Anisochrysa*). D'un autre côté, certaines espèces à sécrétion prothoracique inodore suggéraient un mimétisme de type arithmétique (entre les genres *Chrysopa*, *Anisochrysa*, *Chrysoperla*). Qu'en est-il vraiment ?

1. En ce qui concerne un mimétisme müllerien, il ne paraît faire que peu de doute. De nouvelles investigations écologiques devraient, selon toute vraisemblance, le confirmer pour toutes les espèces citées ici. Ces espèces ont été rangées en plusieurs groupes (I, 1), mais rien n'interdit de les réunir dans une catégorie plus large et plus générale où le signal chromatique noir-vert, très accentué (plutôt que le jeu précis de variations des points et des taches sur la tête et le corps) suffirait à tenir les prédateurs à l'écart. BARBIER signale d'ailleurs que : « MÜLLER s'est efforcé de montrer l'uniformité des signaux aposématifs à l'intérieur d'une même famille d'insectes... » (8) et, j'avais proposé (1) de distinguer une tendance à l'uniformisation du signal optique chez les espèces *perla*, *walkeri*, *dorsalis*, *formosa*, *abbreviata*, *phyllochroma* et leurs différents variétés. Du fait de sa faible mélanisation céphalique (c'est la seule espèce nauséabonde à vertex inerme) le cas de *C. septempunctata* demeure à l'écart de ce *super anneau müllerien*. L'observation, enfin, de la répartition spatiale des formes mülleriennes de Chrysope, incline à penser que la condition de cohabitation dans un même biotope s'avère relativement souple et que, pour le Sud-Est de la France, cette condition s'applique, de fait, plus souvent à un même étage de végétation qu'à une strate précise. Il est possible, d'ailleurs, que dans certains cas (*formosa-phyllochroma*) cette condition disparaisse même complètement. Le postulat de MÜLLER irait donc jusqu'à se réduire aux propositions b et c avec proposition a facultative. Il convient donc de tâcher de toujours bien discerner, dans toute étude des phénomènes mimétiques, l'échelle microgéographique et l'échelle macrogéographique (9).

(suite page 305)

(suite de la page 272)

2. L'éventualité d'un mimétisme batésien paraît beaucoup moins assurée, au moins à partir des espèces ici étudiées. Parfois, en effet, l'abondance du « modèle » dépasse celle du « mime », comme l'exige la proposition b du postulat de BATES ; mais, en d'autres circonstances et, pour les mêmes espèces, le « mime » l'emporte de beaucoup sur le « modèle ». En s'en référant à VANE-WRIGHT, qui a tâché de prévoir et d'organiser toutes les situations de ressemblance concrètement connues ou non (6), lorsque le mime se montre plus nombreux que le modèle, on pourrait parler de mimétisme synergique défensif, ou mimétisme pseudo-batésien. Mais, d'une part, tous les cas connus sont intra-spécifiques et, d'autre part, l'auteur ne mentionne pas de situation où mime et modèle appartiennent, alternativement, (ou simultanément) à l'une et l'autre catégorie de mimétisme (batésien et pseudo-batésien). Malgré, donc, certains arguments en faveur d'un véritable mimétisme batésien chez les *Chrysopinae*, et bien qu'on puisse l'envisager comme conforme à la constitution des biocénoses observées, on se doit, momentanément de le tenir pour purement conditionnel.

3. Enfin, l'hypothèse d'un mimétisme arithmétique ne semble guère fondée, dans l'état actuel de nos connaissances. Ses limites précises, d'ailleurs, semblent encore mal entrevues et cette forme de mimétisme exige plus que les autres, si c'est possible, une approche écologique très affinée ainsi qu'une expérimentation rigoureuse.

4. Une objection se trouve fréquemment soulevée lorsqu'on fait allusion aux facultés mimétiques des Chrysopes : il s'agit d'insectes crépusculaires et nocturnes, dit-on, dont les signaux optiques perdent, dès lors, toute raison d'être. A la vérité, il ne semble pas que ces insectes demeurent tout à fait inactifs durant la période diurne. D'une part, l'observation de VANNIER (« J'ai observé un véritable nuée de *Chrysopa perla* sur des buissons bordant un sentier exposé au Sud. Ces insectes voletaient sans cesse d'un rameau à l'autre... ») (7) montre bien qu'en certaines circonstances, non seulement, ils volent en plein jour, mais se nourrissent ; d'autre part, beaucoup de Chrysopes, dans la nature, pondent volontiers avant que le soleil n'ait disparu ; enfin, il est très vraisemblable que les variations d'éclairement, de température, d'hygrométrie déterminent des déplacements verticaux et horizontaux, pendant le jour.

*La Chrysopée*, 13, avenue des Platanes, F - 06100 Nice.

#### BIBLIOGRAPHIE

- (1) SÉMÉRIA Y., 1976. — Recherches sur l'écologie et le mimétisme des *Chrysopinae* de France. Thèse Doctorat Université. U.E.R. Nice. 1-216.
- (2) BLUM M. S., WALLACE J. D., FALES H. M., 1973. — Skatole and tricedene : identification and possible role in a Chrysopid secretion. *Insect Biochem.* 3 : 353-357.
- (3) SÉMÉRIA Y., 1974. — Recherches sur deux biocénoses contiguës de *Chrysopinae* au niveau de la strate arbustive. *Entomops.* 35 : 85-94.
- (4) WICKLER W., 1968. — Le mimétisme animal et végétal. Hachette. L'univers des connaissances. 254 pages.
- (5) SÉMÉRIA Y., 1974. — Contribution à la connaissance des Chrysopides de France. Deuxième série : les Alpes-Maritimes, 1972-1973. *L'Entomologiste*, XXX, 6 : 222-225.
- (6) VANE-WRIGHT R. I., 1976. — A unified classification of mimetic resemblances. *Biological Journal of the Linnean Society*, 8 : 24-56 (11 figures).
- (7) VANNIER G., 1961. — Observations sur la biologie de quelques Chrysopides. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 33 : 396-405.
- (8) BARBIER M., 1976. — Introduction à l'écologie chimique. Masson.
- (9) BERNARDI G., 1963. — Quelques aspects zoogéographiques du mimétisme chez les Lépidoptères. XVI Intern. Congress of Zoology, Proceedings, IV. 161-166. Washington.