

Diptères Empididae Hemerodromiinae nouveaux ou peu connus de la région paléarctique (première partie)

par

FRANÇOIS VAILLANT

Université scientifique et médicale de Grenoble

Introduction

Dans sa monographie sur les Empididae, A. L. Melander sépare cette famille en 7 sous-familles, dont celles des Hemerodromiinae et des Clinoceratinae; plus tard O. E. Engel reprend les mêmes subdivisions, en remplaçant le terme de Clinoceratinae par celui d'Atalantinae. Enfin J. E. Collin réunit les deux sous-familles en une seule, qu'il désigne sous le nom d'Hemerodromiinae. Plusieurs arguments plaident en faveur de son point de vue.

Les Hemerodromiinae sensu Collin forment en effet, parmi les Empididae, un ensemble distinct et bien individualisé. Presque toutes les larves d'Hemerodromiinae sensu Collin sont aquatiques ou vivent dans un milieu très mouillé au cours de leurs premiers stades, alors que les Empididae des autres sous-familles, à part quelques exceptions, se développent au cours de leur vie préimaginale dans un habitat humide: humus des forêts, terre des prairies, bois pulvérulent, matières fécales de grands mammifères. Les larves des Hemerodromiinae, à l'exception de celles d'une espèce, sont apneustiques et utilisent pour leurs besoins respiratoires l'oxygène dissous dans l'eau; les larves des autres Empididae que l'on connaît sont amphipneustiques et respirent par conséquent l'oxygène de l'air. L'appareil buccal des larves des Hemerodromiinae est construit sur un type uniforme (F. Vaillant, 1951, 1953) et nettement distinct de celui commun aux larves de Dolichopodidae (C. E. Dyte, P. Tréhen) et à celles des Empididae Empidinae (C. E. Dyte, P. Tréhen). Il y a toutefois une exception, celle des larves de *Phyllodromia melanocephala*, étudiées par P. Tréhen; elles sont édaphiques, amphipneustiques et leur armature bucco-pharyngienne est d'un type très particulier, à la fois différent de celui des larves des autres Hemerodromiinae et de celui des larves d'Empidinae.

L'unité des Hemerodromiinae se justifie encore pour d'autres raisons concernant cette fois les imagos. J'ai mesuré le rapport alaire — c'est-à-dire le

rapport entre la longueur de l'aile et la plus grande largeur de celle-ci — pour plus de 200 espèces d'Hemerodromiinae d'Europe, d'Asie, d'Afrique et d'Amérique du Nord; ce rapport reste compris entre 2,8 et 3,2 et il est presque toujours égal à 3,0; cette remarquable constance du rapport alaire parmi les Hemerodromiinae est certainement significative. Parmi les Empididae des autres sous-familles, les proportions d'aile varient d'une espèce à une autre souvent d'une manière importante, en particulier chez les Empidinae, pour lesquels la zone anale de l'aile est plus ou moins développée, et chez les Tachydromiinae, pour lesquels ce n'est pourtant pas le cas.

Un solide argument peut cependant être présenté contre la réunion des Clinoceratinae aux Hemerodromiinae sensu Melander: d'après H. Ulrich (1975), l'armature génitale et la musculature de celle-ci sont d'un type voisin chez *Empis borealis*, qui appartient aux Empidinae et chez *Chelifera precabunda*, qui fait partie des Hemerodromiinae sensu Melander, alors que l'armature génitale et sa musculature sont nettement différentes chez *Chelifera precabunda* d'une part et chez *Wiedemannia ouedorum*, laquelle fait partie des Clinoceratinae, d'autre part.

Pourtant, du fait que les Hemerodromiinae sensu Collin forment, parmi les Empididae, une sous-famille aussi distincte tant du point de vue morphologique que du point de vue écologique, je me rangerai à l'avis de J. E. Collin et considérerai la sous-famille dans son sens large.

Au cours des trente dernières années, j'ai capturé, en bordure de cours d'eau de différents pays d'Europe et d'Afrique du Nord, de nombreux Empididae et j'en ai obtenu d'autres en élevant des larves. Des collections m'ont été données ou ont été provisoirement mises à ma disposition. Ceci me permet de décrire ici plusieurs espèces nouvelles et de préciser certains caractères d'espèces déjà connues.

Classification des Hemerodromiinae

La sous-famille des Hemerodromiinae sensu Collin peut être subdivisée pour le moins en quatre tribus et je ne considérerai ici que celles de la zone paléarctique, n'ayant pas de documents suffisamment nombreux et précis sur les espèces des autres parties du monde. Voici une clé et les principaux caractères distinctifs:

- 1 (4). Courbure de l'oeil, vu de profil, concave vers l'arrière (figure 1 a) 2
- 2 (3). Dernier segment de l'arista bien plus long que le troisième article antennaire. Nervure cubitale simple Phylldromiini
- 3 (2). Dernier segment de l'arista plus court que le troisième article antennaire. Nervure cubitale fourchue Hemerodromiini

- 4 (1). Courbure postérieure de l'oeil, vu de profil, convexe vers l'arrière 5
 5 (6). Yeux contigus sur la face Trichopezini
 6 (5). Yeux largement séparés sur la face Clinocerini

Tribu des Phyllodromiini n. tribus: Au moins 5 paires de chètes sur l'occiput. Au moins 5 paires de grands chètes sur le mésonotum. Fémurs I renflés (sauf pour les *Heleodromia*). Chez les ♂, hypandrium très développé, épandrium réduit ou absent, pièces génitales grêles et en forme de lanière. Type: *Phyllodromia* Zetterstedt; autres genres: *Chelipoda* Macquart et *Heleodromia* Haliday.

Tribu des Hemerodromiini: Au plus 1 paire de chètes sur l'occiput. Au plus 1 paire de grands chètes sur le mésonotum. Fémurs I toujours renflés. Chez les ♂, hypandrium relativement petit. Parfois un épandrium. Certaines pièces génitales sont en forme de lames. Type: *Hemerodromia* Meigen; autres genres: *Chelifera* Macquart.

Tribu des Trichopezini n. tribus: De nombreux chètes sur l'occiput. Scape au moins deux fois plus long que large; arista longue, progressivement atténuée et effilée à son extrémité. Fémurs I non renflés. Hypandrium relativement petit, renfermant en grande partie les pièces génitales; pas d'épandrium apparent. Type: *Trichopeza* Rondani.

Tribu des Clinocerini: De nombreux chètes sur l'occiput. Scape guère plus long que large. Arista antennaire très courte ou bien presque cylindrique, parfois légèrement renflée en massue à son extrémité. Hypandrium allongé. Épandrium toujours apparent et soudé aux gonocoxites. Type: *Clinocera* Meigen; autres genres: *Dryodromia* Rondani, *Lamosoma* Becker, *Dolichoccephala* Macquart, *Roederioides* Coquillett, *Trichoclinocera* Collin, *Proclionopyga* Melander, *Acanthoclinocera* Saigusa, *Wiedemannia* Zetterstedt, *Bergentammia* Mik.

Caractères distinctifs utilisés et méthodes

E. O. Engel, dans sa révision des Empididae de la faune paléarctique, et par la suite J. E. Collin, dans celle des espèces de la faune britannique, donnent des descriptions très précises, dans lesquelles interviennent essentiellement la chétosité et la coloration des différentes parties du corps; les caractères des pièces génitales mâles sont utilisés surtout pour vérifier si l'identification spécifique, obtenue grâce aux caractères précédents, est exacte. R. Bährmann, puis H. Ulrich, étudient d'une manière très précise les pièces génitales de quelques espèces d'Empididae et établissent l'un et l'autre une nomenclature pour ces pièces. Nous sommes donc en mesure actuellement d'utiliser d'une manière beaucoup plus efficace les caractères

des pièces génitales mâles des Empididae pour distinguer les différentes espèces.

Il m'est apparu que les caractères de la coloration du corps étaient souvent très voisins chez deux espèces de même genre et, de plus, sujets à variation chez une même espèce. Aussi ai-je préféré utiliser d'autres caractères qui ont l'avantage d'être visibles même pour des spécimens conservés dans l'alcool ou montés entre lame et lamelle.

La plupart des exemplaires qui ont fait l'objet de cette étude étaient secs et piqués sur épingle. Voici la façon dont j'ai opéré pour obtenir des préparations.

Chaque spécimen est examiné à la loupe binoculaire et ses caractères de coloration sont notés sur une fiche individuelle. Il est ensuite mis, avec l'épingle qui le supportait, dans de l'eau bouillante distillée, après quoi il est enlevé de son épingle. Ses ailes sont détachées et placées dans de l'alcool éthylique. Le corps est mis à bouillir dans une solution de potasse, jusqu'à ce que les parties charnues soient en grande partie détruites, puis transporté dans de l'eau distillée bouillante, qui provoque une turgescence de la trompe et de l'aedeagus. Le corps, nettoyé et éclairci dans une solution d'acide acétique, est transporté dans de l'eau distillée bouillante, puis dans de l'alcool éthylique avec les ailes. Les différentes parties du corps sont montées entre lame et lamelle dans du baume du Canada.

L'avantage d'une collection sur lames est de pouvoir être consultée facilement, de ne demander aucun entretien et d'être peu fragile. Les différentes parties du corps de chaque insecte peuvent être examinées à un fort grossissement et certaines structures chitineuses internes sont souvent visibles par transparence. Ce type de collection a l'inconvénient de ne plus permettre l'examen de certains caractères de l'ornementation et de coloration du corps.

Les pièces génitales peuvent être montées de profil, ou bien de façon à ce que la face ventrale soit dirigée du côté de l'observateur; dans ce dernier cas, il faut faire de telle sorte que le plan de symétrie de l'armature génitale soit rigoureusement perpendiculaire au plan de la lame; l'emploi de petits fragments de verre est alors souvent nécessaire pour orienter et maintenir en place l'objet au cours du montage. On a parfois intérêt à disséquer les genitalia, en séparant les différentes pièces (fig. 12h), ou à détacher de l'hypandrium les pièces d'un seul côté (fig. 4e); on peut alors distinguer aisément leur ornementation sur leur face dirigée du côté du plan de symétrie.

En disposant d'une collection d'Empididae montés entre lame et lamelle, on peut utiliser pour la taxinomie plusieurs caractères, dont je vais discuter la valeur.

Les longueurs relatives des articles antennaires, ainsi que la forme du dernier de ceux-ci permettent parfois de distinguer des espèces.

Les caractères des ailes ont généralement été négligés jusqu'ici, ce qui est fort regrettable. Evidemment il est impossible de figurer une aile de chaque espèce décrite, mais il est possible de caractériser une aile par les longueurs relatives de certains segments de nervures et encore mieux par les positions respectives de certains points choisis arbitrairement; il est préférable alors de ne pas faire choix de points dont la position exacte est difficile à établir comme l'extrémité de la nervure subcostale. La nomenclature utilisée ici pour les ailes est celle de J. E. Collin, 1961. Les définitions de certains termes employés dans les descriptions et relatifs aux ailes sont indiquées plus loin après les définitions des différents genres (page 358 et 387).

En 1960, une étude très détaillée a été faite par R. Bährmann; elle concerne les genitalia de nombreuses espèces d'Empididae, dont 49 d'Hemerodromiinae; malheureusement ses conclusions sont basées seulement sur des analogies et sur les positions respectives des pièces génitales. Plus récemment, H. Ulrich (1972, 1975) fait une étude beaucoup plus sérieuse et la nomenclature des pièces, très différente de celle de R. Bährmann, est basée sur les territoires d'insertion des muscles; son étude se limite malheureusement à celle de deux espèces parmi les Hemerodromiinae, *Chelifera precabunda* Collin et *Wiedemannia ouedorum* Vaillant. Elle permet sans difficulté d'interpréter les genitalia de toutes les espèces de *Chelifera* et de certaines espèces de Clinocerini. D'autres travaux comparables à ceux de H. Ulrich seraient nécessaires pour permettre l'interprétation des pièces génitales chez les Hemerodromiinae des autres espèces. J'ai adopté ici la nomenclature de cet auteur, mais j'ai dû forcément procéder par analogies et avec une grande part d'incertitude pour beaucoup d'espèces.

Les caractères des antennes et des ailes sont bien loin de suffire pour une détermination spécifique; les meilleurs caractères doivent être recherchés sur certaines parties des genitalia mâles. Les cerques chez les *Chelifera* et les gonostyles chez les Clinocerini portent généralement, sur leur face interne, des denticules noirâtres et de forts chètes recourbés qui entrent en jeu, lors de l'accouplement, pour maintenir les genitalia de la femelle; le nombre et la position des denticules et des chètes représentent d'excellents caractères. Par contre l'ornementation de la face externe de ces mêmes pièces est assez uniforme et par conséquent de peu d'intérêt du point de vue taxinomique. Chez les Hemerodromiini, l'hypandrium et l'aedeagus peuvent avoir une forme et une ornementation caractéristiques.

La première partie de ce travail a été consacrée aux Hemerodromiini et aux Phyllodromiini; la seconde concerne les Clinocerini.

Tribu des Hemerodromiini

Les larves de ces insectes sont très mal connues (F. Vaillant, 1953; A. Brindle). Toutes sont aquatiques. Leur appareil buccal est construit sur le même type et toutes ont 7 paires de pseudopodes cylindriques et 4 groupes de soies postérieures. Seules des différences de longueur pour les prolongements postérieurs du corps et pour les soies qu'elles portent permettent de séparer des groupes d'espèces; il n'est même pas possible parfois de distinguer une larve de *Chelifera* de celle d'une *Hemerodromia* et il serait vain de chercher à construire une clé des différentes espèces d'Hemerodromiini à l'état larvaire.

Les nymphes des Hemerodromiini ont en commun un important caractère, qu'elles ne partagent avec celles d'aucun autre Diptère: leurs stigmates prothoraciques et ceux des segments abdominaux II à VIII s'ouvrent, chacun, dans un long tube, dont la paroi possède peut-être un microplastron. Elles ne présentent pas non plus de caractères permettant de séparer les différentes espèces.

Voici les caractères distinctifs des imagos mâles pour les Empididae de cette tribu: la tête est toujours allongée dans le sens antéro-postérieur et les yeux, réniformes en vue de profil, sont obliques par rapport à l'axe longitudinal du corps. La cuticule cornéenne de chaque oeil se prolonge, du côté interne, par un apodème en forme de lame (en réalité en forme de double lame) et que j'appellerai «cloison orbitaire». Chez un insecte éclairci par la potasse et monté entre lame et lamelle, cette cloison est très visible par transparence. Il s'agit là d'un caractère anatomique, mais il n'est pas sans importance, car il marque une limite précise entre les Hemerodromiini et les Phyllodromiini d'une part, dont les cloisons orbitaires sont très étendues vers l'arrière (figures 1 a et 14 a), et les Clinocerini d'autre part, dont les cloisons sont relativement peu développées. Les chètes interocellaires sont de 2 à 3 paires. Sur la face postérieure de la tête, il n'y a que des chétules et, chez les *Chelifera*, en outre une paire de chètes. Les antennes sont courtes; les 2 premiers articles sont clairs; le troisième, clair ou brunâtre, est progressivement atténué à son apex; il se prolonge par une arista velue. Lorsque cette arista est formée d'un seul segment (*Chelifera*), celui-ci est toujours plus court que le troisième article antennaire; lorsque l'arista est formée de 2 segments (*Hemerodromia*), le deuxième de ceux-ci est toujours plus court que le troisième article antennaire (figure 10 a). La trompe et les palpes, rabattus vers l'arrière, sont de teinte claire et relativement courts. Le thorax est au moins 1,5 fois plus long que large et au moins 1,5 fois plus long que haut; il a toujours des parties jaunâtres et il peut être entièrement ochracé; il ne porte que des chétules, en plus de 2 chètes postsuturales et des chètes scutellaires. Les fémurs sont toujours renflés et ont toujours, sur leur face ventrale, 4 rangées de chètes (figure 4 a) fort particuliers; ceux de la rangée

antérieure et de la rangée postérieure sont longs et clairs et nous les désignerons sous le nom d'épines (e); ceux des deux rangées intermédiaires sont noirâtres et en forme de denticules (d). Le nombre des éléments de chaque rangée varie entre des limites étroites chez chaque espèce; pourtant il semble qu'il y ait un équilibre entre le nombre d'épines claires d'une rangée et celui des denticules de la rangée la plus proche, l'absence d'une épine étant compensée par la présence d'un ou de deux denticules supplémentaires et inversement la présence d'une épine supplémentaire étant compensée par l'absence d'un ou de deux denticules. Il en résulte que le nombre total d'épines et de denticules de chaque fémur est assez constant chez une espèce déterminée et, partant, plus significatif que les nombres d'éléments de chaque rangée considérés isolément. Dans les descriptions qui vont suivre, les nombres d'épines et de denticules seront indiqués en commençant par la rangée antéro-ventrale et en terminant par la rangée postéro-ventrale; dans la «formule fémorale», les épines seront désignées par e et les denticules par d. Ainsi, pour *Chelifera precatória*, la formule est de 6 e. 20 d. 16 d. 5 e, ce qui fait un total de 47 éléments. Pour l'ensemble des Hemerodromiini étudiés ici, le nombre total des épines et des denticules d'un fémur varie entre 44 et 70 et pour une même espèce seulement de quelques unités. Le tibia I a toujours, sur sa face ventrale, soit 1, soit 2 rangées de chètes brunâtres ou noirâtres et un seul chète préapical ou éperon (e). Les pattes des Hemerodromiini sont toujours claires; toutefois les trochanters ou seulement certains trochanters sont partiellement ou en totalité rembrunis; le dernier article de chaque tarse est toujours brun ou noir, ainsi parfois que l'avant-dernier article. L'aile a toujours à la fois une fourche cubitale et une fourche discale, mais la nervure d_2 n'est jamais réunie à la nervure posticale par une transverse (figures 3a et 12a).

Les Hemerodromiini paléarctiques ne comprennent que deux genres, qui se séparent ainsi.

- 1 (2). Il y a une paire de vrais chètes sur la face postérieure de la tête. L'arista antennaire n'a qu'un seul segment. Les tibias I n'ont qu'une seule rangée de vrais chètes. Sur l'aile, il y a une transverse d_4 et la cellule anale est fermée *Chelifera* Macquart
- 2 (1). Il n'y a pas de vrais chètes sur la face postérieure de la tête. L'arista antennaire est formée de 2 segments distincts. Les tibias I ont 2 rangées ventrales de vrais chètes. Sur l'aile, il n'y a pas de transverse d_4 et la cellule anale est largement ouverte . *Hemerodromia* Meigen

Genre *Chelifera* Macquart

Le nombre total des chètes et denticules fémoraux varie entre des limites éloignées: 44 et 70. La nomenclature de l'aile, empruntée à J. E. Collin, est in-

diquée sur la figure 3a. Voici quelques indices permettant de caractériser une aile de *Chelifera*:

2/1: rapport discal: rapport entre la longueur du troisième segment de la nervure discale (2) et celle du deuxième segment (1) de cette même nervure

5/4: rapport postical distal: rapport entre la longueur du cinquième segment (5) de la nervure posticale et celle du quatrième segment (4) de cette même nervure

5/3: rapport postical proximal: rapport entre la longueur du cinquième segment (5) de la nervure posticale et celle du troisième segment (3) de cette même nervure.

Il est à préciser que ces longueurs sont mesurées sur la figure, faite à la chambre claire, d'une aile mise tout à fait à plat et comprimée entre lame et lamelle. D'autre part chaque segment est mesuré en joignant par une droite ses deux extrémités et sans tenir compte de la courbure de la nervure.

ac: angle cubital: angle formé d'une part par la droite joignant l'extrémité de la nervure radiale et la fourche cubitale, d'autre part par la droite joignant les deux fourches cubitale et discale. L'angle est mesuré sur une figure de l'aile faite à la chambre claire et en direction du côté proximal de l'aile.

Rapport discal, rapport postical distal, rapport postical proximal et angle cubital ont été mesurés pour 50 spécimens mâles de *Chelifera preclatoria* et 50 de *Ch. stigmatica* provenant de lieux fort éloignés dans les Pyrénées, les Alpes et les Carpates. Il a été constaté que chacun de ces indices variait entre des limites étroites pour chacune des deux espèces; ceci montre bien que les caractères de la nervation alaire ne doivent pas être négligés et remplacent avantageusement ceux de la coloration.

La nomenclature des pièces génitales, empruntée à H. Ulrich, est indiquée sur la figure 1d. Nous voyons que l'épandrium, s'il existe, est très réduit, et que cerques (c) et basimères (b) s'attachent, indépendamment les uns des autres, à la partie postérieure du segment abdominal VIII; la figure 1d représente l'armature génitale, parfaitement de profil, d'une *Chelifera trapezina* mâle; aucune dissection n'a été faite, mais une turgescence artificielle des derniers segments abdominaux a été provoquée par pression osmotique; les pièces sclérifiées se sont écartées les unes des autres, ne restant réunies que par les parties membraneuses.

Il est à remarquer que chaque cerque est relié à une saillie conique qui, dans le cas particulier de *Chelifera trapezina*, ne porte que deux grands chètes rigides; cette saillie est située au voisinage de l'anus et je lui donnerai le nom de saillie paraanale (p). Chez les *Chelifera* des autres espèces paléarctiques, cette saillie, généralement arrondie, est couverte de nombreuses soies.

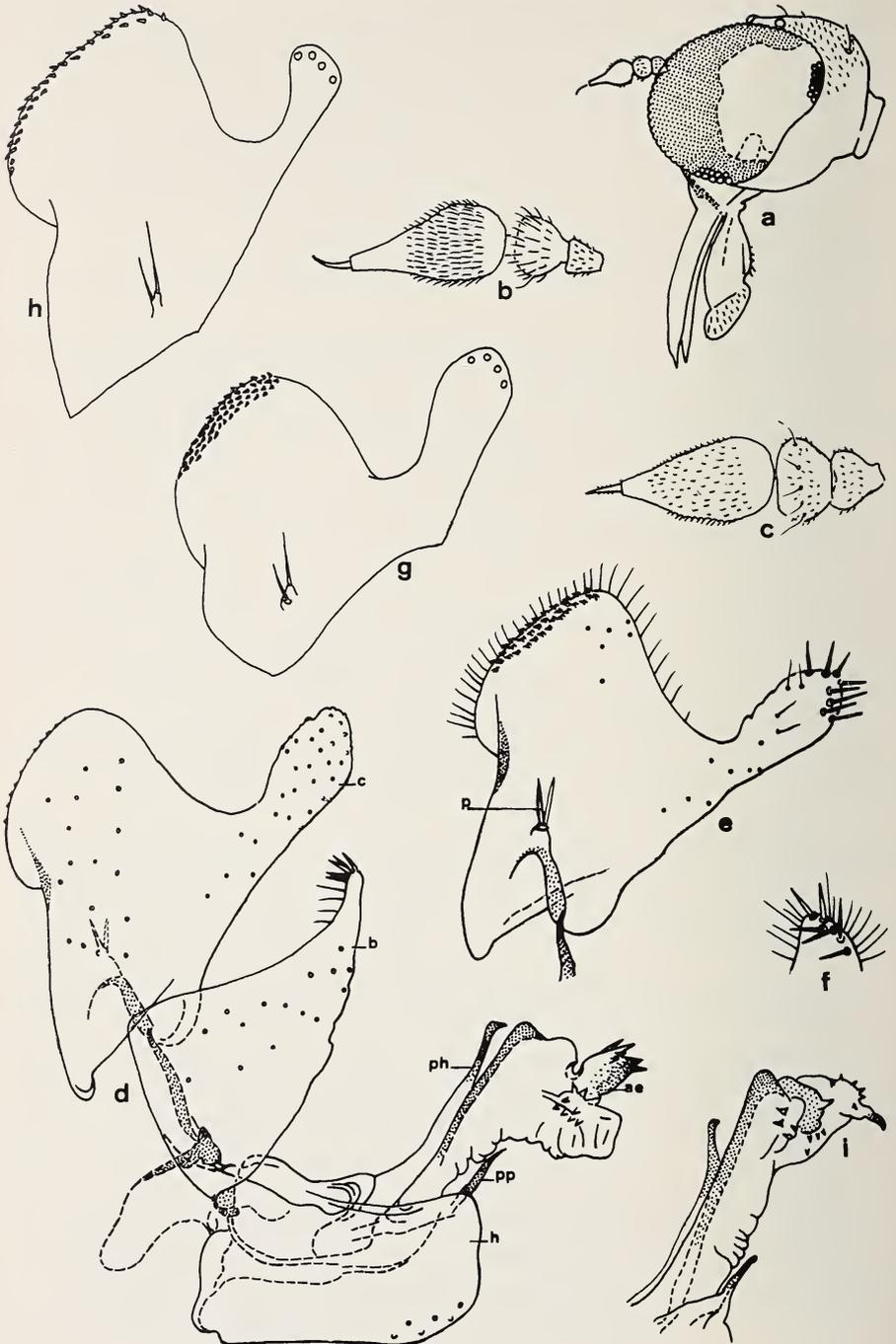
Les imagos femelles des *Chelifera* ont les mêmes caractères que les mâles concernant l'ornementation des femurs I et la nervation alaire, mais les pièces génitales, très simples, ne fournissent aucun caractère spécifique valable. Dans un même biotope aquatique cohabitent souvent larves et nymphes de plusieurs espèces de *Chelifera* et, lorsque des imagos sont obtenues par élevage de celles-ci, il est impossible de séparer les femelles de chaque espèce sans risques d'erreurs; on pourrait assurément enfermer dans un bocal de nombreuses imagos peu après leur émergence et retirer les couples qui se constituent; mais il s'en forme rarement dans de telles conditions. Je n'ai donc tenu aucun compte des imagos femelles dans les pages qui vont suivre.

Voici une clé des *Chelifera* mâles de la région paléarctique. Il ne m'a malheureusement pas été possible d'examiner des exemplaires de *Chelifera angusta* Collin et de *Ch. aperticauda* Collin nettoyés par la potasse et mis entre lame et lamelle, de sorte que je ne pourrai, dans la clé, utiliser les indices alaires et tous les caractères des genitalia pour ces deux espèces. *Chelifera astigma* Collin est trop incomplètement décrite pour pouvoir figurer dans la clé.

- 1 (16). Sur l'aile pas de tache stigmatique ou une tache jaunâtre aux limites indistinctes 2
- 2 (13). Cerques bilobés ou trilobés 3
- 3 (12). Nombre d'épines et de denticules ventraux par fémur I inférieur ou égal à 60. Cerques bilobés 4
- 4 (7). Lobe antérieur de chaque cerque plus large et plus développé que le lobe postérieur 5
- 5 (6). Le lobe antérieur de chaque cerque a 2 à 4 rangées de denticules noirâtes internes sur son bord antérieur. Chaque saillie paraanale n'a que 2 chètes *Ch. trapezina* (Zetterstedt)
- 6 (5). Le lobe antérieur de chaque cerque a un groupe de chètes sur son bord antérodorsal. Chaque saillie paraanale a de nombreuses soies *Ch. corsicana* n. sp.
- 7 (4). Lobe antérieur de chaque cerque plus étroit et moins développé que le lobe postérieur 8
- 8 (9). Lobe antérieur de chaque cerque plus long que le lobe postérieur *Ch. spectra* n. sp.
- 9 (8). Lobe antérieur de chaque cerque plus court que le lobe postérieur 10
- 10 (11). Pas d'épines ventrales sur les fémurs II. Angle cubital de l'aile supérieur à 120°. Prolongements postérieurs de l'hypandrium rapprochés de l'extrémité postérieure de celui-ci . *Ch. obscura* Vaillant

- 11 (10). Des épines ventrales sur les fémurs II. Angle cubital de l'aile inférieur à 110°. Prolongements postérieurs de l'hypandrium éloignés de l'extrémité postérieure de celui-ci ... *Ch. flavella* (Zetterstedt)
- 12 (3). Nombre d'épines et de denticules ventraux pour chaque fémur I supérieur ou égal à 70. Cerques trilobés ... *Ch. frigellii* (Zetterstedt)
- 13 (2). Cerques simples, sans lobes 14
- 14 (15). Nombre d'épines et de denticules ventraux pour chaque fémur I inférieur à 50. Rapport 2/1 de l'aile inférieur à 4; angle cubital supérieur à 125°. Sur chaque cerque, 10 à 12 denticules internes unisériés *Ch. alpina* n. sp.
- 15 (14). Nombre d'épines et de denticules ventraux pour chaque fémur I supérieur à 55. Rapport 2/1 de l'aile supérieur à 4; angle cubital inférieur à 120°. Sur chaque cerque, au moins 20 denticules internes bisériés ou trisériés *Ch. serraticauda* Engel
- 16 (1). Sur l'aile une tache stigmatique nette, jaune foncé ou brunâtre 17
- 17 (22). Sur chaque fémur II, une série ventrale d'épines brunâtres ou noirâtres 18
- 18 (19). Chaque fémur I a moins de 48 épines et denticules ventraux au total. Angle cubital de l'aile inférieur à 98°. Cerques avec des chètes noirâtres et claviformes sur leur bord antérieur
..... *Ch. pectinicauda* Collin
- 19 (18). Chaque fémur I a plus de 50 épines et denticules ventraux au total. Angle cubital de l'aile supérieur à 98°. Cerques sans chètes particuliers sur leur bord antérieur 20
- 20 (21). Cerques larges, à courbure simple. Hypandrium anguleux, vu de profil, dans sa partie postérieure *Ch. subangusta* Collin
- 21 (20). Cerques étroits, courbés en S. Hypandrium arrondi, vu de profil, dans sa partie postérieure *Ch. giraudae* n. sp.
- 22 (17). Fémurs II sans épines ventrales 23
- 23 (30). Cerques simples et sans aucune saillie sur leur bord antérieur ...
..... 24
- 24 (25). L'hypandrium a deux paires de longs prolongements postérieurs coudés près de leur extrémité distale *Ch. angusta* Collin
- 25 (24). L'hypandrium a une seule paire de prolongements postérieurs rectilignes 26
- 26 (27). Rapport 2/1 de l'aile voisin de 5. Denticules internes de chaque cerque bi ou trisériés *Ch. precatória* (Fallén)
- 27 (26). Rapport 2/1 de l'aile inférieur à 4. Denticules internes de chaque cerque unisériés 28

- 28 (29). Rapport 2/1 de l'aile supérieur à 3. Chaque fémur I a moins de 50 épines et denticules ventraux au total *Ch. alpina* n. sp.
- 29 (28). Rapport 2/1 de l'aile inférieur à 3. Chaque fémur I a plus de 50 épines et denticules ventraux au total
..... *Ch. vockerothi* Vaillant & Chvála
- 30 (23). Cerques soit bilobés, soit avec une saillie antérieure dirigée du côté interne 31
- 31 (42). Cerques nettement bilobés 32
- 32 (35). Le lobe postérieur de chaque cerque est beaucoup plus petit que le lobe antérieur 33
- 33 (34). Le lobe postérieur est arqué. L'hypandrium, vu de profil, est pointu à son extrémité postérieure *Ch. stigmatica* (Schiner)
- 34 (33). Le lobe postérieur est conique. L'hypandrium, vu de profil, est arrondi à son extrémité postérieure *Ch. barbarica* n. sp.
- 35 (32). Le lobe postérieur de chaque cerque est presque aussi grand ou plus grand que le lobe antérieur 36
- 36 (37). L'échancrure entre les deux lobes de chaque cerque est peu profonde *Ch. aperticauda* Collin
- 37 (36). L'échancrure entre les deux lobes de chaque cerque est profonde 38
- 38 (39). Le lobe antérieur de chaque cerque est plus long que le lobe postérieur; il est grêle, progressivement rétréci et terminé par deux dents *Ch. monostigma* (Meigen)
- 39 (38). Le lobe antérieur de chaque cerque est plus court que le lobe postérieur et il est très large 40
- 40 (41). Angle cubital de l'aile inférieur à 120°. Le lobe antérieur de chaque cerque n'a qu'une seule dent interne *Ch. diversicauda* Collin
- 41 (40). Angle cubital de l'aile supérieur à 120°. Le lobe antérieur de chaque cerque a 3 ou 4 dents *Ch. pallida* n. sp.
- 42 (31). Le lobe antérieur de chaque cerque est réduit à une simple saillie dirigée vers le plan de symétrie 43
- 43 (44). Sur chaque cerque, il n'y a pas de denticules en dehors de la saillie représentant le lobe antérieur *Ch. concinnicauda* Collin
- 44 (43). Chaque cerque a des denticules sur sa saillie, mais aussi en dehors de celle-ci 45
- 45 (46). Rapport 2/1 de l'aile supérieur à 3. La saillie de chaque cerque n'a qu'un seul denticule, mais celui-ci est suivi par une série marginale et dorsale d'autres denticules *Ch. precabunda* Collin
- 46 (45). Rapport 2/1 de l'aile inférieur à 3. La saillie de chaque cerque a 3, rarement 4, denticules et il y a un autre groupe, confusément bisérié,



de courtes épines en dessous de la saillie et près du bord antérieur du cerque *Ch. pyrenaica* n. sp.

Chelifera trapezina (Zetterstedt)

C'est, semble-t-il, l'espèce la plus variable parmi les *Chelifera* paléarctiques; la variabilité s'exerce dans une faible mesure sur la nervation alaire et bien davantage sur l'ornementation des fémurs I et sur la forme des pièces génitales, en particulier des cerques et de l'aedeagus.

J'ai comparé plus de 100 exemplaires mâles de provenances très diverses et constaté que le nombre total de denticules et de chètes ventraux sur chaque fémur I variait entre 44 et 56. Les cerques ont des formes très différentes; le lobe antérieur peut être étalé (fig. 1h) et dans ce cas les denticules noirs marginaux sont confusément bisériés; ce même lobe peut être au contraire ramassé et en même temps plus allongé (fig. 1g); dans ce dernier cas, les denticules marginaux sont trisériés ou même tétrasériés. Quant au nombre de denticules du lobe antérieur de chaque cerque, il varie entre 33 et 76. Le lobe postérieur de chaque cerque est étalé en spatule à son extrémité (fig. 1h), ou bien ses côtés sont presque parallèles (fig. 1g); il porte sur sa face interne, suivant le cas, de 4 à 9 forts chètes près de son extrémité. Il y a bien entendu une série de formes intermédiaires. On peut se demander si cette variabilité est continue ou discontinue; j'ai examiné 8 spécimens de Suède, dont la plupart avaient été capturés le 11. VII. 1967 par H. Andersson sur le Mont Kullaberg en Scanie; leurs cerques ont des formes très diverses, ramassées ou étirées et le nombre de denticules du lobe antérieur varie pour eux entre 47 et 74, les autres caractères restant assez constants. Pourtant on peut distinguer deux formes européennes de *Ch. trapezina*, la première étant commune à la Scandinavie, aux Alpes, aux Apennins et aux Carpates, la seconde étant commune au Massif Central et aux Pyrénées.

Chelifera trapezina ssp. *trapezina* (Zetterstedt) (figg. 1d à 1f)

L'exemplaire décrit et figuré a été capturé le 1. VIII. 1980 au bord de la source de la Nera près de Castelsantangelo dans les Apennins et à 902 m d'altitude. Formule fémorale: 6e. 17d. 17d. 4e. Rapports de longueur des arti-

Planche 1 — Fig. a: *Chelifera subangusta* Collin, tête, profil — Fig. b: *Chelifera alpina* n. sp., antenne — Fig. c: *Chelifera frigellii* (Zetterstedt), antenne — Figg. d-f: *Chelifera trapezina trapezina* (Zetterstedt) des Apennins — d: genitalia, profil — e: cerque droit, face interne — f: partie distale du basimère droit, face interne — Fig. g: *Chelifera trapezina trapezina* (Zetterstedt) des Alpes de Provence, cerque droit, face interne — Figg. h et i: *Chelifera trapezina occidentalis* n.ssp. du Massif Central — h: cerque droit, face interne — i: aedeagus et partie distale de l'hypandrium, profil. ae: aedeagus — b: basimère — c: cerque — h: hypandrium — p: saillie paraanale — ph: prolongement du pont hypandrial — pp: prolongement postérieur de l'hypandrium.

cles du tarse I: 83. 40. 30. 17. 18. Le fémur II n'a pas de chètes particuliers. Les nervures d_3 et d_4 de l'aile sont très obliques par rapport à la nervure posticale; rapport 2/1: 3,8; rapport 5/4: 1,2; rapport 5/3: 1,2; angle cubital: 101° . Le lobe antérieur de chaque cerque a 35 denticules marginaux bi- ou trisériés et le lobe postérieur 8 chètes distaux internes. La saillie paraanale est conique et n'a que 2 chètes. Les prolongements du pont hypandrial sont presque aussi longs que la partie sclérifiée de l'aedeagus et recourbés à leur extrémité; les prolongements postérieurs de l'hypandrium sont pointus à leur extrémité. L'aedeagus en extension est coudé à angle droit et a de nombreuses épines translucides.

Sur la figure 1g est représenté un cerque d'exemplaire provenant du massif du Mercantour dans les Alpes de Provence; il est ramassé et les denticules marginaux du lobe antérieur sont tétrasériés.

Si l'on considère maintenant les autres exemplaires de cette sous-espèce, le nombre de denticules marginaux du lobe postérieur du cerque reste supérieur à 40 et le prolongement du pont hypandrial est toujours ainsi qu'il est représenté sur la figure 1d.

Dans la collection de l'université de Lund figurent plusieurs spécimens du sud de la Suède (Scanie, Halland), mais d'autres du nord de ce pays (de Lycksele Lappmark et même de Torne Lappmark au-delà du cercle arctique).

Dans les Alpes cristallines et les Préalpes calcaires du Dauphiné, la sous-espèce est commune entre 700 et 1200 m et dans les Alpes méridionales du Mercantour (le Boréon et ses affluents), on la trouve jusqu'à 1400 m.

Dans les Apennins, en plus de l'exemplaire figuré, j'ai capturé le 5. VIII. 1980 des spécimens en bordure du petit torrent de la Stággia, entre Passo la Calla et Papiano, massif de San Benedetto, à 800 et à 1000 m.

R. Rozkošný a pris un ♂ le 9. VII. 1970 à Babice en Moravie et L. Botoșăneanu 2 ♂ le 17. VII. 1971 au bord des chutes pétrifiantes de la Slatina près de Vidra, Carpates occidentales de Roumanie.

Il est très vraisemblable que les *Ch. trapezina* des Iles Britanniques appartiennent à cette sous-espèce.

***Chelifera trapezina* ssp. *occidentalis* n. ssp. (figg. 1h et 1i)**

Elle diffère de la sous-espèce précédente par les caractères suivants: Le nombre des denticules et des chètes sur chaque fémur I est presque toujours supérieur ou égal à 50. Le nombre de denticules marginaux du lobe postérieur de chaque cerque reste égal ou inférieur à 35 et ces denticules sont généralement bisériés; le lobe antérieur de chaque cerque, de forme spatulée, semble n'avoir toujours que 4 chètes internes subapicaux. Enfin les prolongements du pont hypandrial sont nettement plus courts que la partie scléri-

fiée de l'aedeagus et les prolongements postérieurs de l'hypandrium sont mousses à leur extrémité.

Le type a été pris à l'état de larve en bordure des sources de la Glueyre dans l'Ardèche et a éclo le 20. V. 1974.

Ch. trapezina occidentalis est extrêmement répandue dans le Massif Central sur tous les versants de celui-ci et particulièrement entre 500 et 800 m, mais on la trouve jusqu'à 1200 m. A. Thomas m' a envoyé de nombreux spécimens pris dans le bassin de l'Ariège dans les Pyrénées, entre 700 et 1300 m d'altitude.

Dans les Alpes du Dauphiné et le Massif Central, les larves de *Ch. trapezina* se trouvent uniquement dans la mousse suintante en bordure des sources rhéocrènes et de certains torrents; elles s'y nourrissent de larves de Chironomidae et de Psychodidae. Vers 700 m d'altitude, l'espèce paraît univoltine et l'éclosion des imagos s'effectue surtout en mai et, de façon moins active, de juin à août.

Chelifera corsicana n. sp. (figg. 2a et 2b)

J'ai capturé l'unique exemplaire dont je dispose le 4. IX. 1967 vers 1300 m sur un rocher suintant dans la haute vallée de la Restonica en Corse; je l'ai malheureusement peu après mis entier dans le baume entre lame et lamelle après déshydratation, mais sans traitement par la potasse, de sorte que les détails de l'ornementation des pièces génitales ne sont pas visibles. Formule fémorale: 7e. 23d. 25d. 5e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 98. 52. 34. 21. 22. Sur la moitié distale du tibia II, 2 rangées ventrales de chètes brunâtres plus forts que les autres. La nervure radiale de l'aile est courbée en S près de son extrémité, mais la tache stigmatique, jaunâtre, est à peine perceptible; la nervure d_3 est très oblique par rapport à la nervure posticale, mais par contre d_4 est perpendiculaire à celle-ci; rapport 2/1: 3,6; rapport 5/4: 1,4; rapport 5/3: 1,3; angle cubital: 117° . Le lobe antérieur de chaque cerque n'a qu'un groupe de 9 ou 10 denticules noirs internes près de son extrémité dorsale; le lobe postérieur a 3 épines noirâtres distales. L'hypandrium est peu différent de celui de *Ch. trapezina occidentalis*. Longueur de l'aile: 3,6-3,7 mm.

Chelifera spectra n. sp. (figg. 2c à 2f)

Le type et 2 paratypes ont été pris le 12. VI. 1970 par R. Rozkošný sur de la mousse en bordure de la rivière Belá, dans la vallée de la Račkova, Tatras occidentales et à 1000 m d'altitude. Occiput brun clair. Mésonotum avec 2 bandes brun foncé. Antennes et pattes entièrement claires. Formule fémorale: 4e. 19d. 25d. 6e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 114. 66. 42. 21. 27; comme pour l'espèce précédente le tibia II a, sur sa moitié distale, 2 ran-

gées de chètes ventraux brunâtres. La nervure radiale n'est pas courbée en S et il n'y a pas trace de stigma; d_3 est très oblique par rapport à p, mais d_4 lui est perpendiculaire; rapport 2/1: 3,3; rapport 5/4: 1,3; rapport 5/3: 1,3; angle cubital: 117° , comme pour *Ch. corsicana*. Le lobe antérieur de chaque cerque est en forme de doigt et a un groupe de 14 à 16 chètes bruns, épais et courts, sur la face interne de son tiers distal; il y a en outre, sur chaque cerque et près de la base de celui-ci, un autre groupe interne de chètes bruns et épais et un groupe de chètes plus grêles. Les basimères n'ont des chètes que près de leur extrémité. L'hyandrium forme une saillie arrondie en arrière de ses prolongements postérieurs, qui sont assez courts et velus; les prolongements du pont hyandrial sont toujours pointus. L'aedeagus est très caractéristique, avec un fort sclérite antérieur et deux sclérites latéraux; il a, à la limite de son deuxième et de son troisième tiers, une brosse de soies fines et deux groupes latéraux d'épines translucides.

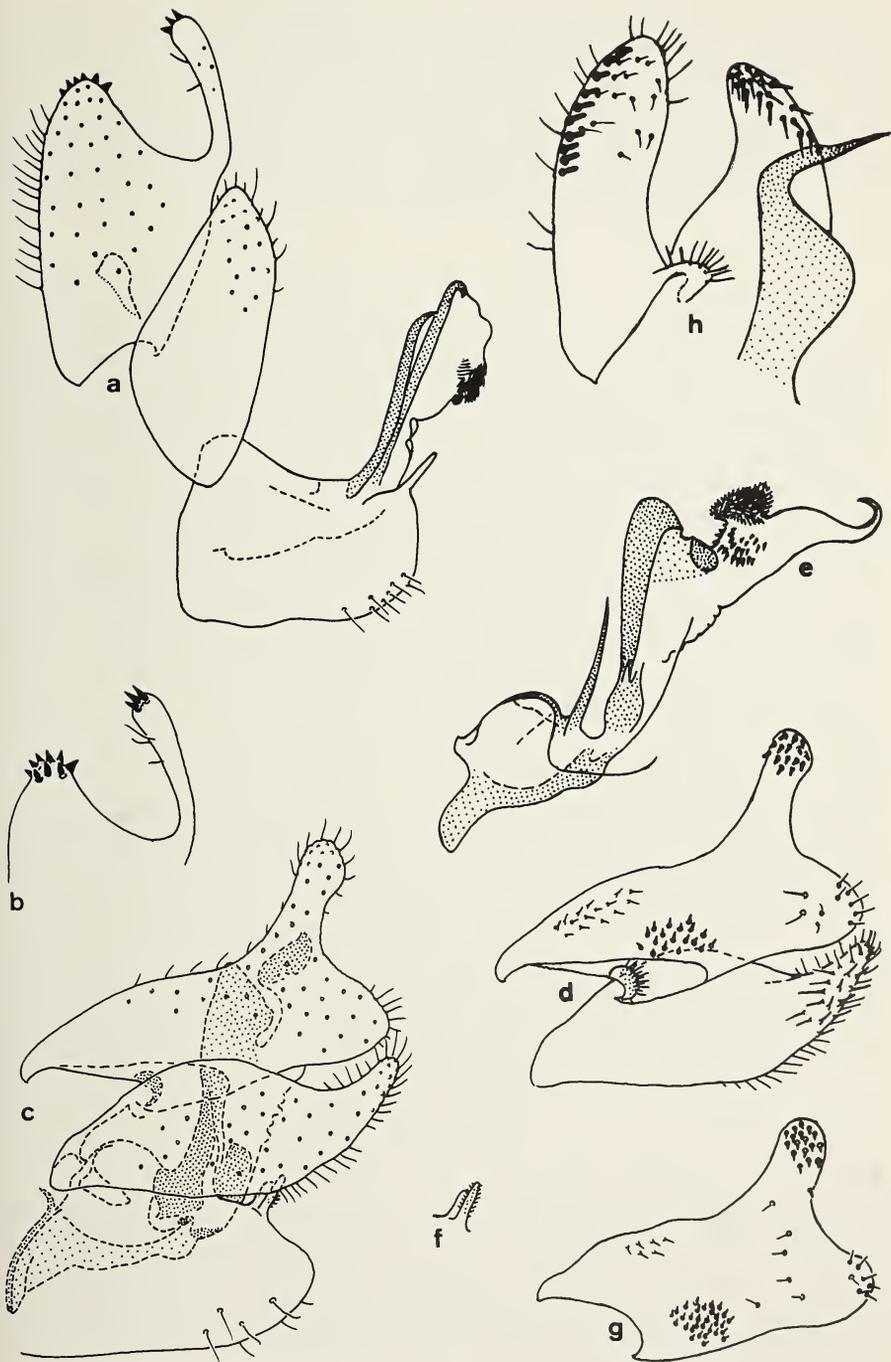
Longueur de l'aile: 3,6–3,7 mm.

D'autres spécimens proviennent d'un petit torrent près du lac Luitel, massif de Belledonne, 1200 m, le 29. VI. 1968 et d'autres de la cascade de Claix, 350 m, massif du Vercors, le 25. VI. 1965, dans les Alpes du Dauphiné. Un autre a été pris le 17. VII. 1974 en bordure de la cascade de Ray, vallée de la Gordolasque, Alpes méridionales, 1500 m. Les spécimens des Alpes ont des cerques plus trapus (fig. 2g) que ceux des Carpates et le groupe des chètes courts internes est plus important.

Chelifera obscura Vaillant = *Ch. flavella* ssp. *obscura* Vaillant 1968

Elle est nettement distincte de l'espèce suivante et j'ai cru bon de la considérer comme une espèce particulière, bien que *Ch. flavella* et *Ch. obscura* constituent à elles deux un groupe (Artenkreis) séparé. Les genitalia du type ont déjà été figurés en 1968 et je ne donnerai ici que quelques caractères complémentaires. Formule fémorale: 6e. 23d. 23d. 5e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 94. 60. 41. 24. 27. Fémurs II sans ornementation particulière. Chaque tibia II a, sur sa moitié distale, 2 séries de chètes noirs ventraux. Nervure radiale pas du tout courbée en S et pas trace de stigma; d_3 assez oblique par rapport à p et d_4 perpendiculaire à celle-ci; rapport 2/1: 2,9; rapport 5/4: 1,1, par conséquent particulièrement faible; rapport 5/3: 1,5 et le plus élevé parmi les *Chelifera* paléarctiques; angle cubital: 123° . Lobe

Planche 2 — Figg. a et b: *Chelifera corsicana* n. sp. — a: genitalia, profil — b: partie distale du cerque droit, face interne — Figg. c–f: *Chelifera spectra* n. sp. des Tatras — c: genitalia, profil — d: cerque et basimère droits, face interne — e: aedeagus et prolongement gauche du pont hyandrial, profil — f: prolongement postérieur gauche de l'hyandrium — Fig. g: *Chelifera spectra* n. sp. des Alpes du Vercors, cerque droit, face interne — Fig. h: *Chelifera alpina* n. sp., cerque, basimère et prolongement du pont hyandrial droits, face interne.



postérieur de chaque cerque beaucoup plus développé que chez l'espèce précédente et lobe antérieur de celui-ci relativement court. Les prolongements postérieurs de l'hypandrium sont près de l'apex de celui-ci.

Cette espèce serait exclusivement pyrénéenne et relativement orophile. A. Thomas a en effet capturé d'assez nombreux spécimens dans le bassin de la Neste d'Aure entre 1150 m et 1870 m.

Chelifera flavella (Zetterstedt)

Le type a été capturé en Laponie et décrit en 1838. En 1961, J. E. Collin donne une figure assez sommaire des genitalia d'un spécimen ♂ pris en Angleterre, mais elle pourrait s'appliquer à plusieurs espèces du genre. En 1973 j'ai donné une figure plus détaillée de l'armature génitale d'un exemplaire pris dans les Alpes de Savoie, mais sans être certain qu'il s'agisse bien de la même espèce; pourtant la forme caractéristique du fémur II et son ornementation sont bien celles indiquées par J. E. Collin. Mais le *Ch. flavella* d'Angleterre est-il bien synonyme de celui de Laponie? Dans l'importante collection d'Empididae Hemerodromiinae de Scandinavie, qui m'a été prêtée par l'université de Lund, et qui comprend de nombreux spécimens de Laponie finlandaise et suédoise, ne semble figurer aucun exemplaire semblable à celui que j'ai décrit et, au cours d'un séjour en été en Laponie, je n'ai pu capturer de *Ch. flavella* sensu Collin. L'identité de cette espèce reste donc douteuse.

Voici des caractères complémentaires de ceux que j'ai donnés en 1973 pour le spécimen des Alpes de Savoie. Formule fémorale: 6e. 24d. 20d. 5e; rapports de longueur du tarse I: 109. 60. 42. 31. 33. Le fémur II est très particulier, du fait qu'il présente une légère concavité ventrale à mi-longueur, sans pour autant que sa hauteur en soit diminuée; sur le deuxième tiers de sa longueur, il y a une rangée irrégulière de 18 à 20 épines claires arquées, dont la longueur atteint presque la 1/2 hauteur du fémur; cette rangée est prolongée sur le premier tiers du fémur par des chètes plus longs que ceux de la chétosité normale. Le nombre et la taille des épines arquées du fémur II, assez constant pour une même population, varie d'une population à une autre et, en tenant compte de ce caractère, il serait possible de distinguer plusieurs sous-espèces. Le tibia II a, sur ses 2/3 distaux, une double rangée ventrale de chètes brun foncé, dont l'une est plus courte que l'autre. Aile en apparence semblable à celle de l'espèce précédente, mais l'angle cubital, de 108°, est beaucoup plus faible et le rapport 2/1 est de 3,6 (au lieu de 2,9); rapport 5/4: 1,2; rapport 5/3: 1,2.

La *Ch. flavella*, telle que je l'ai décrite et figurée, est commune dans toutes les Alpes du Dauphiné et de la Savoie, entre 500 et 1700 m d'altitude. Sa larve se développe parmi les feuilles mortes et dans la terre détrempeée, en bordure de sources rhéocrènes et héliocrènes et de ruisseaux rapides de montagnes. L'éclosion a lieu généralement en mai. J. Aubert a pris 1 ♂ le

21. IX. 1956 à Abondance en Haute-Savoie, un autre le 28. VIII. 1954 à Val-lorbe et un autre le 18. VIII. 1954 près du lac Lioson (Vaud, Suisse). Le 5. VIII. 1980, j'ai capturé 1 ♂ en bordure du petit torrent de la Stággia, entre Passo la Calla et Papiano, massif de San Benedetto, Apennins, vers 800 m. Enfin, dans la collection O. Karl, figure 1 ♂ pris le 24. VI. 1919 par Ritzow à Słupsk, près de rives de la Baltique en Pologne. Jusqu'à plus ample informé, *Ch. flavella* ferait défaut dans le Massif Central et dans les Carpates.

Chelifera frigellii (Zetterstedt)

Une bonne figure des genitalia a été donnée par E. O. Engel, mais elle ne fait pas apparaître l'aedeagus; c'est pourquoi j'ai cru bon d'en donner de nouvelles figures (figg. 1c et 3b à 3e). L'insecte se distingue des autres *Chelifera* par la teinte foncée de tout son corps, à l'exclusion des pattes; seules quelques parties du tronc sont jaunâtres. Formule fémorale: 7e. 31d. 36 ou 37d. 5 ou 6e; rapports de longueur des articles du tarse I: 105. 51. 37. 22. 32. Il n'y a aucune ornementation particulière sur les pattes II. La nervure radiale de l'aile est légèrement courbée en S à son extrémité, mais il n'y a pas de tache stigmatique; les nervures d₃ et d₄ sont toutes deux perpendiculaires à p; rapport 2/1: 2,3; rapport 5/4: 0,9; rapport 5/3: 1,2; angle cubital: 110°. Les cerques, trilobés, et les basimères sont très bombés et excavés sur leur face interne, de sorte que les genitalia apparaissent très larges en vue dorsale. Les cerques n'ont ni denticules ni chètes noirs et épais sur leur face interne. L'aedeagus, situé loin en avant de l'extrémité postérieure de l'hypandrium, est massif, avec une paroi fortement chitinisée.

Ch. frigellii se situe tout à fait à part parmi les *Chelifera*; elle a le rapport 2/1 de l'aile le plus faible et le rapport 5/4 le plus élevé de toutes les espèces paléarctiques. Le nombre total de chètes et de denticules ventraux pour chaque fémur est de beaucoup le plus élevé parmi les *Chelifera* et ceci est peut-être en relation avec sa grande taille.

Les nombreux spécimens de l'université de Lund proviennent les uns de Laponie finlandaise et les autres de Laponie suédoise; ces derniers ont été capturés pour la plupart dans le Lycksele Lappmark. C'est donc une espèce strictement boréale.

Chelifera alpina n. sp. (Figg. 1b, 2h et 3g)

Le type a été pris le 8. VII. 1965 à Saint-Colomban-les-Villars, 1104 m, dans les Alpes de Savoie, en bordure d'une source rhéocrène. Occiput brunâtre. Sur le mésonotum, 2 bandes brun foncé; antennes et pattes claires. Formule fémorale: 5 ou 6e. 20d. 19d. 4e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 104. 58. 34. 24. 24. Pattes II sans ornementation. Nervure radiale assez fortement courbée en S à son extrémité; il n'y a pas du tout de tache stigmatique

chez le type, mais il y en a une, très nette et brun pâle, chez deux autres exemplaires, de sorte que j'ai du faire figurer cette espèce deux fois dans la clé des espèces de *Chelifera*; d_3 est fortement oblique par rapport à p et d_4 lui est perpendiculaire; rapport 2/1: 3,4; rapport 5/4: 1,3; rapport 5/3: 1,2; angle cubital: 130° , donc le plus élevé après *Ch. precatoria*. Chaque cerque a, sur son bord antérieur et du côté interne, une rangée de 10 à 12 chètes brun noir et claviformes. L'aedeagus est situé loin en avant de l'extrémité postérieure de l'hyandrium. Les prolongements du pont hypandrial, très particuliers, sont allongés et coudés à angle droit.

Longueur de l'aile: 3,8–3,9 mm.

Quatre ♂ ont été pris le 20. VIII. 1971 en bordure des sources de la Drôme vers 1500 m et un autre le 25. VI. 1965 près de la cascade de Claix, à 350 m, dans le massif du Vercors.

Ch. alpina est très proche de l'espèce *Ch. vockerothi*; les caractères qui l'en distinguent seront indiqués à propos de cette espèce.

Chelifera serraticauda Engel

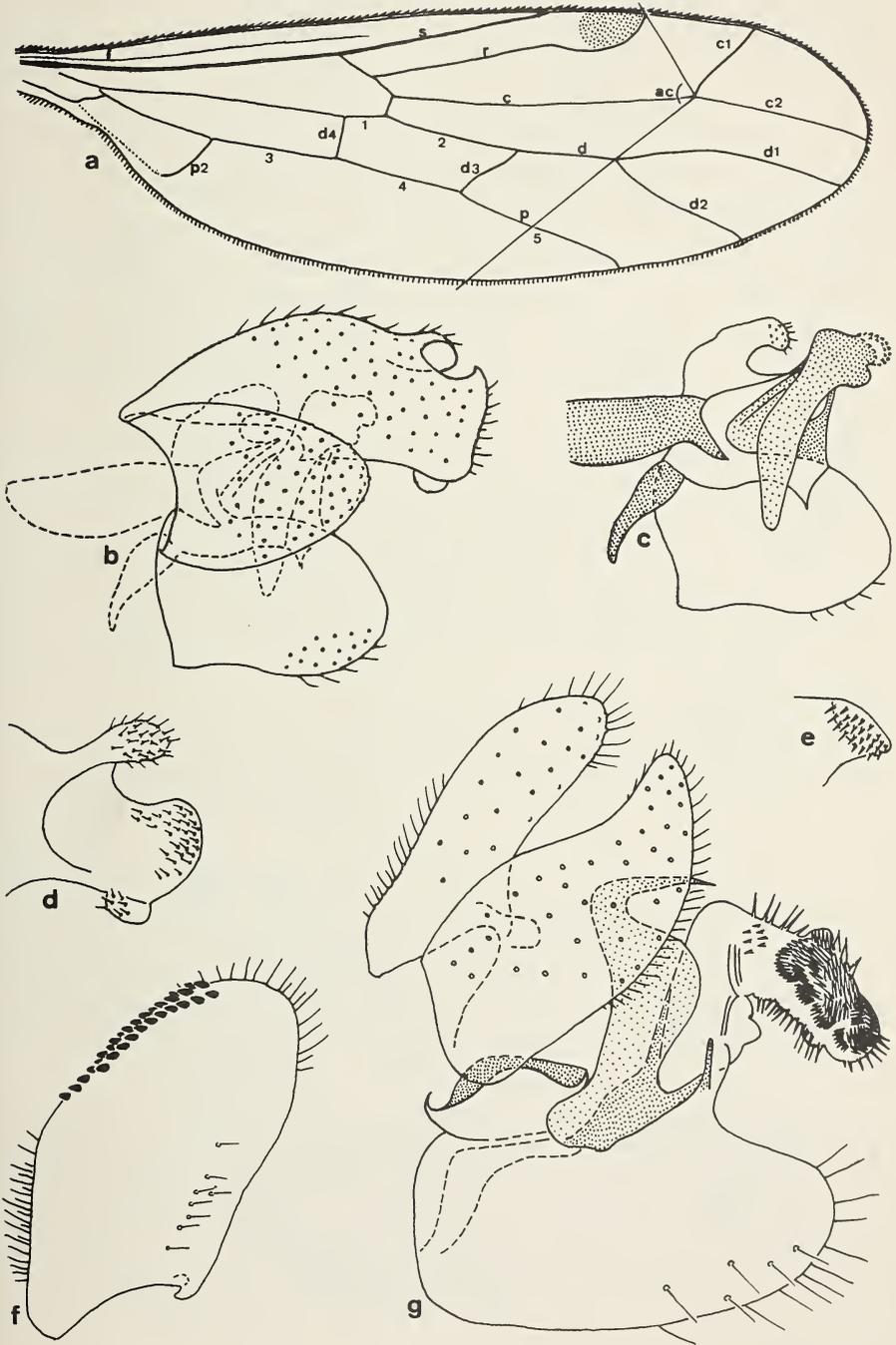
En 1973 j'ai figuré un spécimen des Alpes de Savoie, qui semble peu différent de ceux des Alpes orientales. En fait il existe deux sous-espèces tout à fait distinctes.

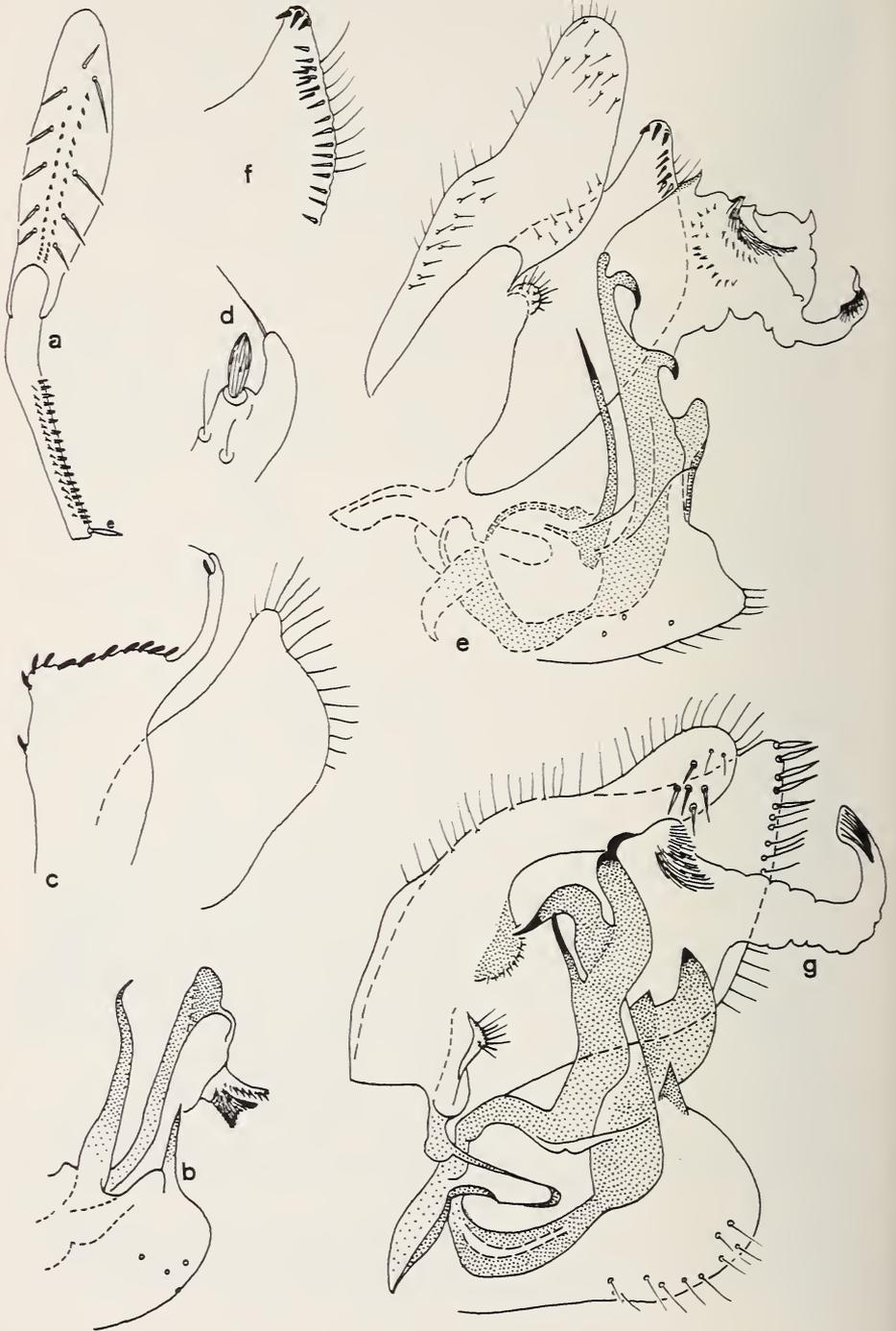
Chelifera serraticauda ssp. *serraticauda* Engel

Formule fémorale: 7e. 26 ou 27d. 25d. 6 ou 7e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 92. 60. 39. 24. 26. Entre le premier cinquième et le début du troisième tiers du fémur II, 18 à 22 épines noirâtres suivies de 3 épines claires; elles sont très grossièrement alignées sur la face ventrale du fémur et leur longueur atteint et dépasse souvent le tiers de la hauteur du fémur. Tibia II avec une double rangée ventrale de chètes bruns sur sa moitié distale. Aile à tache stigmatique absente ou très pâle à contours indistincts; d_3 très oblique; d_4 perpendiculaire à p; rapport 2/1: 4,2; rapport 5/4: 1,4; rapport 5/3: 1,3; angle cubital: 115° . Chaque cerque a, sur son bord antéro-dorsal, 19 à 21 denticules noirâtres internes; contrairement à ce que j'ai figuré en 1973, ceux-ci sont en partie confusément bisériés. Les prolongements du pont hy-

Planche 3 — Fig. a: *Chelifera monostigma* (Meigen), aile — Figg. b–e: *Chelifera frigelii* (Zetterstedt) — b: genitalia, profil — c: aedeagus, moitié droite de l'hyandrium et saillie paraanale droite, profil — d: partie distale du cerque droit, face interne — e: partie distale du basimère droit, face interne — Fig. f: *Chelifera serraticauda meridionalis* n. ssp., cerque droit, face interne — Fig. g: *Chelifera alpina* n. sp., genitalia, profil.

ac: angle cubital — c: nervure cubitale — d: nervure discale — p: nervure posticale — r: nervure radiale — s: nervure subcostale — t: nervure transverse discale — 1 et 2: segments de la nervure discale — 3, 4 et 5: segments de la nervure posticale.





pandrial sont rectilignes et bien plus courts que la partie sclérifiée de l'aedeagus; les prolongements postérieurs de l'hyandrium sont très courts.

***Chelifera serraticauda* ssp. *meridionalis* n. ssp.** (figg. 3f et 4b)

Sur le deuxième tiers du fémur II, 13 à 20 épines claires ventrales, dont la longueur est d'environ 1/4 de la hauteur du fémur; ces épines peuvent faire totalement défaut et, dans une même population, il y a des individus qui en ont, d'autres qui n'en possèdent pas. Chaque cerque a, sur son bord antéro-dorsal, 29 à 32 denticules noirâtres internes, qui peuvent être localement trisériés. Les prolongements du pont hyandrial sont presque aussi longs que la partie sclérifiée de l'aedeagus; les prolongements postérieurs de l'hyandrium sont plus longs que chez l'autre sous-espèce.

Ch. serraticauda serraticauda est manifestement orobionte dans les Alpes du Dauphiné et de la Savoie; on la rencontre généralement au-dessus de 2000 m; toutefois, elle peut descendre jusqu'à 1350 m dans des thalwegs profonds et ombragés comme celui du ruisseau de Crop dans le massif de Belle-donne. Elle semble faire défaut dans les Préalpes. J. Aubert a capturé un ♂ le 18. VII. 1954 au bord du lac Lioson, Vaud, Suisse et j'ai pris plusieurs ♂ au col du Großglockner en Autriche. Ils ont les mêmes caractères que ceux des Alpes occidentales.

Ch. serraticauda meridionalis n'est connue jusqu'ici que de la haute vallée de la Vésubie, dans les Alpes méridionales; le 20. VIII. 1967, j'ai capturé de nombreux spécimens en bordure de plusieurs petits affluents de ce torrent entre 2100 et 2300 m d'altitude.

***Chelifera pectinicauda* Collin**

Comme les genitalia ont été fort bien figurés par l'auteur, je ne représenterai qu'un cerque et le basimère du même côté (figg. 4c et 4d). Formule fémorale: 6e. 19d. 15d. 4e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 98. 59. 36. 22. 24. Les fémurs II ont, sur leur deuxième tiers, 17 à 19 denticules ventraux noirâtres et en outre, sur leur premier tiers, 1 ou 2 chètes; les tibias II

Planche 4 — Fig. a: *Chelifera trapezina trapezina* (Zetterstedt) des Apennins, fémur et tibia I droits, face ventrale — Fig. b: *Chelifera serraticauda meridionalis* n. ssp., partie distale de l'hyandrium et aedeagus, profil — Figg. c et d: *Chelifera pectinicauda* Collin — c: cerque et basimère droits, face interne — d: détail de l'extrémité de la branche postérieure du cerque droit — Figg. e et f: *Chelifera subangusta* Collin — e: genitalia, profil; le cerque et le basimère gauches ont été enlevés — f: partie distale du cerque droit, face interne — Fig. g: *Chelifera giraudae* n. sp., genitalia, profil; le cerque et le basimère gauches ont été enlevés.
e: éperon.

ont, sur leurs 2/3 distaux, 2 rangées de chètes ventraux noirâtres. Nervure d_3 assez oblique; d_4 perpendiculaire à p; rapport 2/1: 2,5; rapport 5/4: 1,6; rapport 5/3: 1,4; angle cubital: 95° . Les cerques ont, sur leur bord dorsal, 10 ou 11 chètes noirs et claviformes; presque toujours, tout au moins chez les spécimens du Massif Central, le prolongement grêle de chaque cerque a, près de son extrémité, un autre chète claviforme.

Plusieurs imagos ont été obtenues en élevant des larves recueillies dans la terre détrempeée d'une source hélocrène à Marcols-les-Eaux, Ardèche, Massif Central, 800 m; leur éclosion se produisit en avril 1963 et en avril 1964; mais d'autres larves, dont l'identité a été déterminée par l'élevage, ont été trouvées à Marcols-les-Eaux dans des coussinets de mousse recouvrant les pierres du torrent la Glueyre et mêlées à des larves de *Ch. trapezina*. *Ch. pectinicauda* semble donc occuper des niches écologiques assez diverses. Un mâle de la collection O. Karl a été pris le 23. VI. 1913, à Słupsk près des rives de la Baltique en Pologne. L'espèce est connue d'Angleterre.

Chelifera subangusta Collin (Figg. 4e, 4f et 1a)

L'unique exemplaire que j'ai pu examiner a été pris à un stade légèrement immature le 2. V. 1966 près de la cascade de Claix, massif du Vercors, Préalpes calcaires, 350 m. Formule fémorale: 7e. 20d. 19d. 4 ou 5e; rapports de longueur des articles du tarse I: 92. 52. 34. 23. 22. Chaque fémur II a, répartis sur le deuxième quart de sa longueur, 7 ou 8 denticules noirs et 2 chètes ventraux; le tibia II a, sur sa moitié distale, 2 rangées de chètes ventraux brunâtres. L'aile étant en mauvais état, je ne peux en indiquer les caractéristiques; l'angle cubital paraît être voisin de 100° . Comme pour *Ch. frigeli*, les cerques n'ont ni denticules, ni chètes épais et courts sur leur face interne; par contre les basimères ont 3 chètes noirs internes préapicaux et plusieurs brunâtres sur leur bord postérieur. L'hypandrium, vu de profil, est anguleux à son extrémité; les prolongements du pont hypandrial sont grêles, pointus et très légèrement arqués; les prolongements postérieurs de l'hypandrium semblent faire corps avec la partie sclérifiée de l'aedeagus; des épines arquées semblent partir de cette dernière et sont dirigées vers l'arrière.

Cette espèce n'était, jusqu'ici, connue que d'Angleterre; mais d'après J. E. Collin, elle est peut-être également représentée en Allemagne.

Chelifera giraudae n. sp. (figg. 4g et 5a)

J'ai le plaisir de dédier cette espèce à Mlle M. Giraud, native de Marcols-les-Eaux et ancien maire de cette commune. *Ch. giraudae* est proche de *Ch. subangusta* et forme avec elle un groupe distinct. Le type a été obtenu en élevant une larve recueillie dans la terre détrempeée de la source hélocrène de Marcols mentionnée plus haut au sujet de *Ch. pectinicauda*; l'éclosion de l'imago a eu lieu le 8. V. 1964. Coloration du corps voisine de celle de l'espèce

précédente. Formule fémorale: 6e. 20d. 20d. 5e; rapports de longueur des articles du tarse I: 119. 62. 46. 30. 33. Le fémur II a, sur le deuxième quart de sa longueur, 11 denticules noirs ou 10 denticules et 1 chête clair; le tibia II a, sur sa moitié distale, 2 rangées de chêtes ventraux brunâtres. Une grande tache stigmatique brun foncé; d_3 très oblique; d_4 perpendiculaire à p; rapport 2/1: 3,2; rapport 5/4: 1,2; rapport 5/3: 1,0; angle cubital: 104° . Cerques étroits, épais, courbés en S avec 5 ou 6 chêtes internes près de leur extrémité. Les prolongements postérieurs de l'hypandrium sont lamellaires et courbés vers l'avant; les prolongements du pont hypandrial semblent fusionnés à la partie sclérifiée de l'aedeagus, qui envoie 2 forts crochets vers l'avant.

Longueur de l'aile: 4,0-4,1 mm.

Un autre spécimen, qui appartient à l'université de Lund, a été pris par l'entomologiste suédois S. Berdén le 14. VII. 1952 à Tibidaho en Catalogne, Espagne; il diffère peu du type; pourtant les fémurs II ont chacun 9 denticules noirs et 5 soies.

Chelifera precatoria (Fallén)

Le type provient de Suède. J. E. Collin donne une très bonne figure des genitalia, mais il m'a paru utile de préciser certains caractères de ceux-ci (figg. 5b et 5c). L'exemplaire figuré a été capturé le 10. VII. 1963 par B. Serratosio près du lac du Loup, près de Montaimont (Alpes de Savoie). Formule fémorale: 6e. 20d. 16d. 5e; rapports de longueur des articles du tarse I: 91. 52. 34. 20. 24. Pattes II non ornementées. Tache stigmatique brun foncé; d_3 très oblique par rapport à p; d_4 perpendiculaire à celle-ci; rapport 2/1: 5,0 donc le plus élevé parmi les *Chelifera*; rapport 5/4: 1,6; rapport 5/3: 1,2; angle cubital: 143° , par conséquent le plus élevé parmi les espèces paléarctiques de *Chelifera*. Cerques très longs, arqués et à côtés parallèles; près du bord antérieur et du côté interne, une vingtaine de chêtes claviformes, brun noir, confusément trisériés. Sur le bord distal (dorsal) de chaque basimère, plusieurs rangées de forts chêtes internes; lobes paranaux particulièrement grands. Les prolongements du pont hypandrial sont incurvés vers l'arrière; les prolongements postérieurs de l'hypandrium sont près de l'extrémité postérieure de celui-ci. Partie membraneuse de l'aedeagus avec une formation spirale caractéristique.

Plusieurs spécimens de la collection suédoise proviennent des comtés (Län) du Sud (Scanie, Halland) et d'autres de Lycksele Lappmark dans le Nord.

L'espèce est représentée dans les Alpes cristallines et les Préalpes calcaires du Dauphiné entre 700 et 1100 m, mais relativement peu commune. Un seul spécimen provient du Massif Central; il a été capturé, le 3. X. 1979, par J. Brunhes, en bordure de la tourbière de la Godivelle, 1200 m, près de Besse-

en-Chandesse. Dans les Carpates occidentales de Roumanie, L. Botoșăneanu a pris, le 17. VII. 1971, un mâle au pied de la cascade Pisoala Vidra, dans la vallée de la Valea.

Ch. precatória est particulièrement commune dans les Pyrénées occidentales et de nombreux spécimens ont été pris par R. Mirouse, par A. Thomas et par moi-même dans le bassin de l'Ariège entre 460 m (dans les Prépyrénées) et 2000 m d'altitude.

L'espèce est connue aussi d'Allemagne et bien entendu d'Angleterre.

J'ai réussi à élever des larves de *Ch. precatória* trouvées dans de la terre détrempée en bordure d'une source rhéocrène à Vielle Aure, 780 m, en-dessous du lac d'Orédon dans les Pyrénées; l'éclosion des imagos a eu lieu en avril 1967.

Ch. precatória varie assez peu sur son vaste territoire; les quelques variations observées peuvent s'exercer dans une même population; le nombre de chètes claviformes des cerques peut être assez faible et ces chètes sont alors bisériés (fig. 5d).

Chelifera vockerothi Vaillant & Chvála

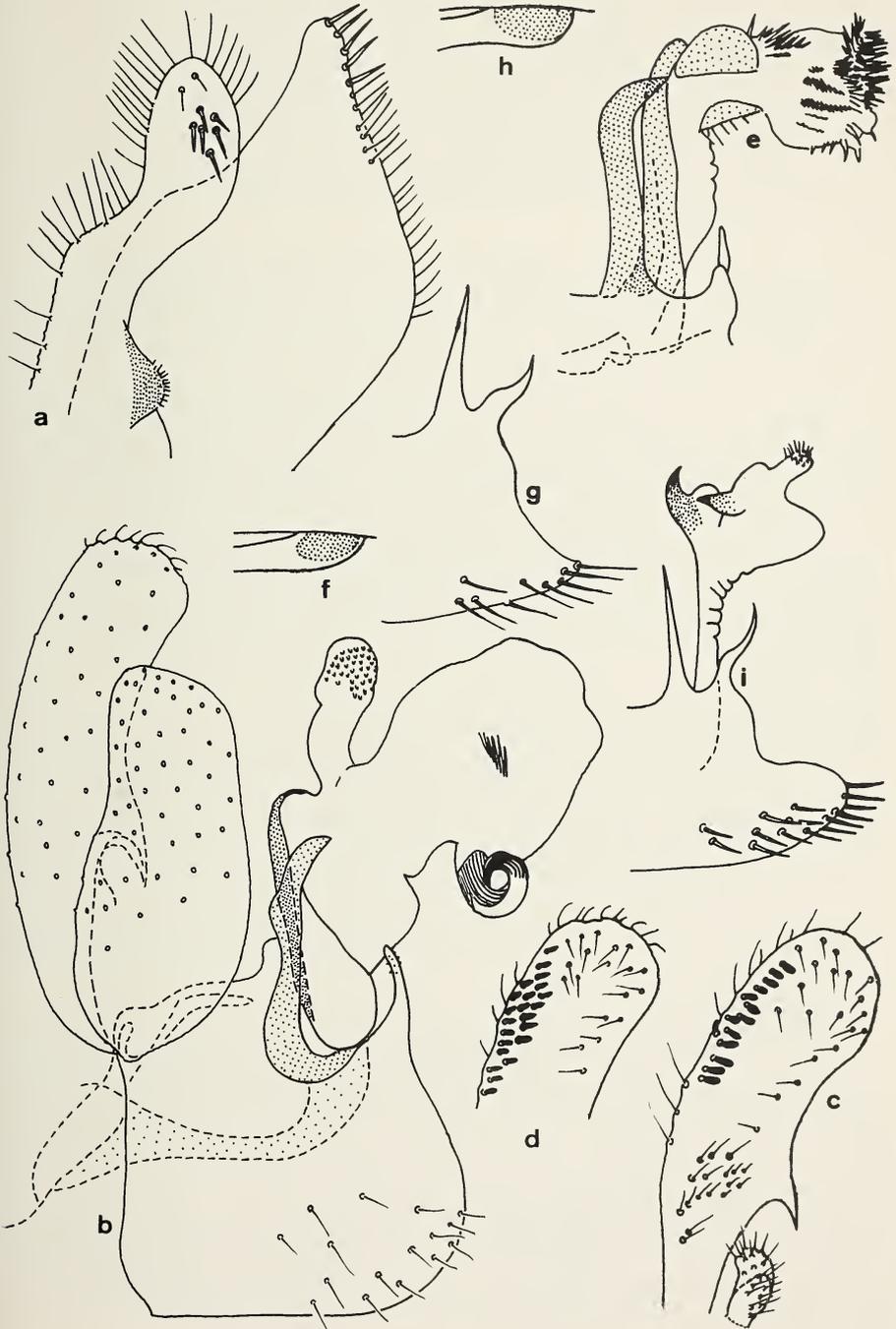
Les genitalia ont été figurés en 1973. Formule fémorale: 5 à 7e. 24 à 27d. 19 à 25d. 4e; malgré cette grande variabilité des éléments de chaque rangée, le nombre total d'éléments reste proche de 53. Rapports de longueur des articles du tarse I: 100. 50. 33. 20. 24. Pattes II non ornementées. Nervures d_3 et d_4 toutes deux presque perpendiculaires à p; rapport 2/1: 2,5; rapport 5/4: 1,0; rapport 5/3: 1,2; angle cubital: 122° . Les prolongements postérieurs de l'hypandrium sont très proches de l'extrémité postérieure de celui-ci, ce qui distingue facilement *Ch. vockerothi* de *Ch. alpina*, et de plus les prolongements du pont hypandrial sont rectilignes et un peu plus courts que la partie sclérisée de l'aedeagus (fig. 5e).

Ch. vockerothi est endémique de la Sierra Nevada, mais elle forme manifestement avec *Ch. alpina* un groupe d'espèces.

Chelifera stigmatica (Schiner) (figg. 5f, 5g et 7a)

Les genitalia ont été fort bien figurés par J. E. Collin. Formule fémorale: 7e. 18d. 18d. 5e. Pattes II non ornementées. Nervure radiale non courbée en

Planche 5 — Fig. a: *Chelifera giraudae* n. sp., cerque et basimère droits, face interne — Figg. b–d: *Chelifera precatória* (Fallén) — b: génitalia, profil — c: cerque droit, face interne — d: cerque droit, face interne, d'un autre spécimen — Fig. e: *Chelifera vockerothi* Vaillant & Chvála, aedeagus et partie distale et dorsale de l'hypandrium, profil — Figg. f et g: *Chelifera stigmatica* (Schiner) — f: tache stigmatique de l'aile — g: partie distale de l'hypandrium, profil — Figg. h et i: *Chelifera barbarica* n. sp. — h: tache stigmatique de l'aile — i: partie distale de l'hypandrium et aedeagus, profil.



S; tache stigmatique asymétrique; d_3 et d_4 toutes deux très obliques par rapport à p; rapport 2/1: 4,5; rapport 5/4: 1,3; rapport 5/3: 1,2; angle cubital: 87° , le plus faible parmi toutes les *Chelifera* paléarctiques. Cerques avec 4 denticules internes sur leur bord dorsal et dont la position est assez variable; chaque cerque a un petit lobe postérieur arqué. Hypandrium vu de profil très anguleux à son extrémité; les prolongements du pont hypandrial et les prolongements postérieurs de l'hypandrium sont très rapprochés. Aedeagus avec des crochets.

L'espèce est commune aux abords des cascades dans les Préalpes calcaires du Dauphiné (Chartreuse, Vercors) entre 250 et 1000 m d'altitude, plus rare dans les massifs cristallins de cette région (Entraigues, dans l'Oisans). Elle est représentée dans le Massif Central à Marcols-les-Eaux (Ardèche) et à Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dôme). R. Rozkošný a pris 1 ♂ le 9. VII. 1970 à Holštejn dans le karst de Moravie. Enfin, quelques spécimens recueillis dans le bassin de l'Ariège dans les Pyrénées m'ont été envoyés par A. Thomas. *Ch. stigmatica* est connue d'Angleterre, d'Allemagne et d'Autriche.

Comme *Ch. pectinicauda*, *Ch. stigmatica* s'accommode d'habitats divers au cours de ses premiers stades: parois rocheuses suintantes, feuilles détrempées en bordure des sources et coussinets de mousse des torrents. Vers 700 m d'altitude, l'éclosion d'imagos a été obtenue d'avril à juillet avec un maximum en mai.

***Chelifera barbarica* n. sp.** (figg. 5h, 5i et 9a)

Elle est très proche de la précédente et forme avec elle un groupe distinct. Formule fémorale: 4e. 16d. 15d. 5e; pattes II sans ornementation. Nervure radiale légèrement courbée en S; tache stigmatique symétrique; d_3 et d_4 obliques; rapport 2/1: 3,1; rapport 5/4: 1,3; rapport 5/3: 1,2; angle cubital: 87° . Nous voyons que tous ces indices sont rigoureusement les mêmes que ceux de l'espèce précédente, à l'exception du rapport 2/1. Sur les cerques, la distribution des soies internes n'est pas la même que pour *Ch. stigmatica* et le lobe postérieur est plus court.

Longueur de l'aile: 3,6–3,7 mm.

Le type et les paratypes proviennent de larves recueillies sur une paroi rocheuse suintante dans la vallée du „ruisseau des singes“, Atlas de Blida, Algérie; l'éclosion du type eut lieu le 20. IV. 1953 et celle des paratypes en juin de la même année.

***Chelifera monostigma* (Meigen)** (figg. 3a et 6a)

L'exemplaire figuré a été pris le 10. IX. 1971 par A. Thomas en bordure du ruisseau de Larize sur un tuf au lieu dit Mas Azil, dans les Prépyrénées et à 325 m d'altitude. Nombre total d'épines et de denticules ventraux du fémur

I: 57. Tibias II avec, sur leur moitié distale, 2 rangées ventrales de chètes bruns. Tache stigmatique asymétrique et foncée; nervure d_3 remarquablement oblique; d_4 perpendiculaire à p; rapport 2/1: 3,5; rapport 5/4: 1,4; rapport 5/3: 1,4; angle cubital: 99° . Chaque cerque n'a que deux épines, à l'extrémité pointue de son lobe antérieur; l'aedeagus est près de l'extrémité de l'hypandrium; les prolongements du pont hypandrial sont pointus, arqués et assez courts et les prolongements postérieurs de l'hypandrium sont encore plus courts.

Le type hypothétique de cette espèce aurait été pris en Allemagne; *Ch. monostigma* sensu Collin est représentée en Angleterre et J. E. Collin a figuré les genitalia d'un spécimen d'Ecosse.

***Chelifera diversicauda* Collin (figg. 7b à 7e)**

L'unique exemplaire examiné fait partie de la collection O. Karl et a été pris le 29. VIII. 1912 à Słupsk près des rives de la Baltique en Pologne. Formule fémorale: 6 ou 7e. 20 ou 21d. 21 ou 22d. 4e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 86. 45. 34. 18. 21. Pattes II non ornementées. Tache stigmatique jaunâtre et à contours nets; d_3 légèrement oblique; d_4 perpendiculaire à p; rapport 2/1: 4,3; rapport 5/4: 1,3; rapport 5/3: 1,3; angle cubital: 116° . Le lobe antérieur de chaque cerque est anguleux et n'a, sur son bord antérieur, qu'une seule dent interne située dans un territoire couvert de cils. Les basimères ont des chètes internes sur près de la moitié de leur longueur. Les prolongements du pont hypandrial sont bifurqués tout à fait à leur extrémité et les prolongements postérieurs de l'hypandrium, recourbés en col de cygne, ont de courtes ramifications à leur extrémité.

Ch. diversicauda était connue jusqu'ici d'Angleterre seulement. Chez le type, les prolongements du pont hypandrial sont denticulés sur leur face interne.

***Chelifera pallida* n. sp. (fig. 7f)**

Le type a été pris le 20. VIII. 1971 en bordure des sources de la Drôme vers 1500 m, par conséquent dans le sud des Alpes du Dauphiné. Formule fémorale: 6e. 21d. 22d. 4e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 84. 46. 51. 17. 21. Nervure d_3 très oblique; rapport 2/1: 4,7; rapport 5/4: 1,1; rapport 5/3: 1,3; angle cubital: 125° . L'un des cerques a 3 dents et l'autre 4. Les prolongements du pont hypandrial sont trifurqués; les prolongements postérieurs de l'hypandrium sont beaucoup plus épais à leur base que chez l'espèce précédente. Enfin l'hypandrium est anguleux à son extrémité postérieure. Chez l'unique exemplaire examiné, la partie membraneuse de l'aedeagus était restée invaginée.

Longueur de l'aile: 3,8 mm.

Ch. pallida est extrêmement proche de l'espèce précédente et forme avec elle un groupe distinct.

***Chelifera concinnicauda* Collin = *Ch. lapponica* Frey**

(figg. 6b à 6e et 7g)

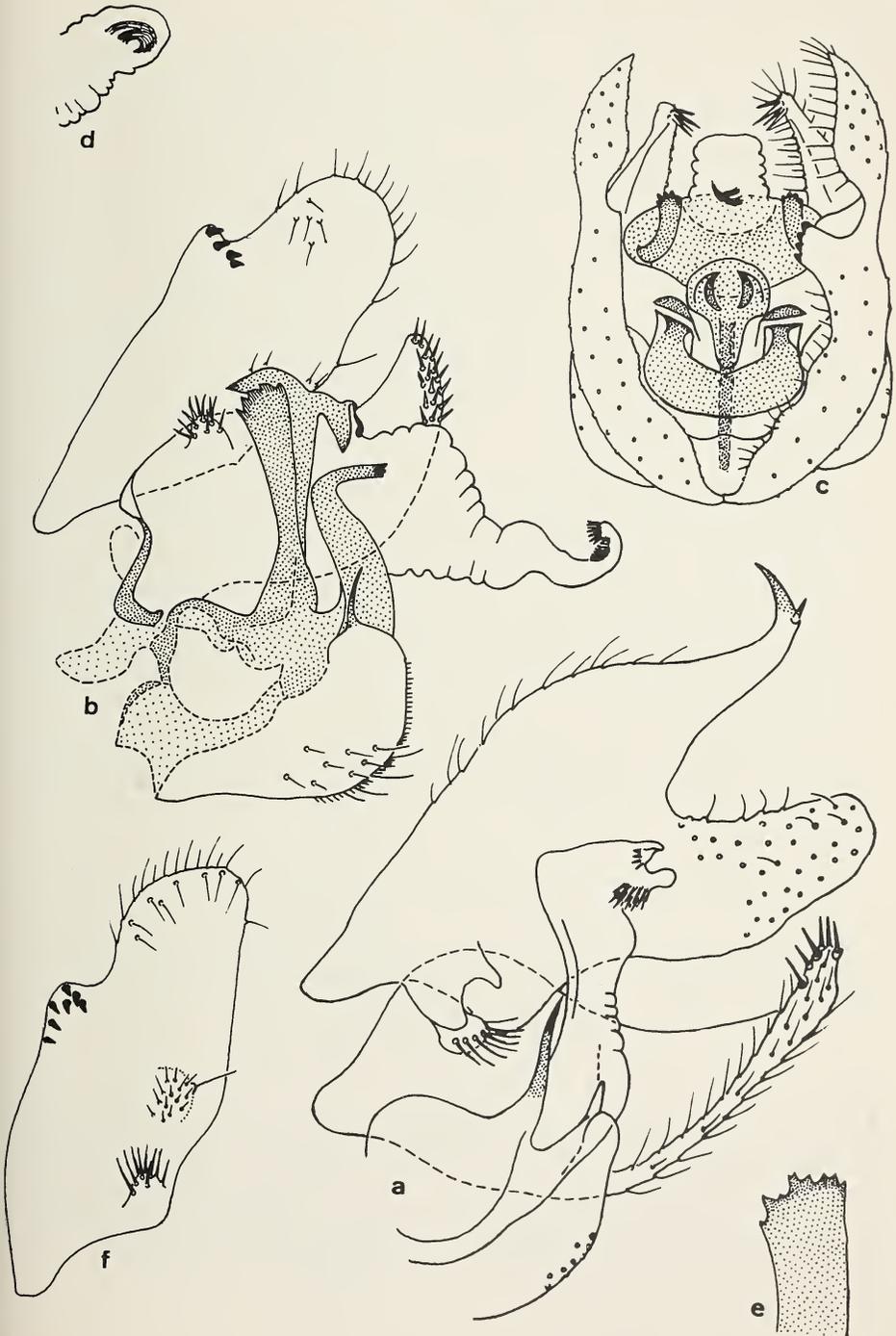
Les exemplaires figurés ont été pris dans le Lycksele Lappmark en Laponie suédoise. Formule fémorale: 6e. 23d. 26d. 5 ou 6e; rapports de longueur des articles du tarse I: 96. 60. 40. 22. 25. Sur la moitié distale du tarse II, une double rangée de chètes brun clair et pas beaucoup plus forts que les éléments de la chétosité normale. Tache stigmatique de l'aile brune et asymétrique; les deux nervures d_3 et d_4 sont obliques par rapport à p; rapport 2/1: 5,0, donc plus élevé que chez toutes les autres *Chelifera* paléarctiques; rapport 5/4: 1,5; rapport 5/3: 1,2; angle cubital: 101° . Chaque cerque a 3 ou 4 dents sur sa saillie interne et quelques chètes rassemblés sur une partie épaissie. Les basimères ont plusieurs rangées de forts chètes irrégulièrement disposés sur leur bord distal. Les prolongements du pont hypandrial sont denticulés à leur extrémité, ainsi que les prolongements postérieurs de l'hypandrium, qui sont en forme de col de cygne comme chez les *Chelifera* du groupe *diversicauda*. La partie membraneuse de l'aedeagus a une formation spiralée.

Les collections de l'université de Lund comprennent de nombreux exemplaires de cette espèce, tous provenant de Laponie suédoise. Ils ne diffèrent d'aucune manière significative d'un spécimen pris par J. Gagneur sur les rives du Lot dans le Massif Central et pas davantage d'un autre exemplaire capturé par Z. Kaszab le 17. VII. 1968 à Chövsgöl aimak, à 8 km au nord de Somon Alagerdene, en bordure de la rivière Egijn gol, à 1 600 m, en Mongolie.

R. Rozkošný m'a adressé un spécimen qu'il a capturé le 9. IX. 1969 dans le karst de Moravie à Punkva Skalni Mlýn. Il diffère des autres exemplaires par le nombre élevé des denticules des cerques, qui est de 7 sur chacun d'eux; de plus, les chètes internes des cerques ont une disposition un peu différente de celle observée chez les autres spécimens (fig. 6f).

Ch. concinnicauda semble rare en Angleterre et avoir, en dehors de la Laponie scandinave où elle est commune, une aire très dispersée. Il est à remarquer qu'aucun exemplaire n'a été jusqu'ici recueilli dans les Alpes.

Planche 6 — Fig. a: *Chelifera monostigma* (Meigen), genitalia, profil; le cerque et le basimère gauches ont été enlevés — Figg. b–e: *Chelifera concinnicauda* Collin, spécimens de Laponie suédoise — b: genitalia, profil; le cerque et le basimère gauches ont été enlevés — c: genitalia, face dorsale — d: partie distale de l'aedeagus, seulement en partie dévaginé — e: détail de l'extrémité du prolongement postérieur gauche de l'hypandrium, face dorsale — Fig. f: *Chelifera concinnicauda* Collin, spécimen de Moravie, cerque droit, face interne.



Chelifera precabunda Collin (figg. 9b et 9c)

Cette espèce a souvent été confondue avec *Ch. precatória* à cause de la coloration foncée de son corps. Pourtant de nombreux caractères l'en séparent. Formule fémorale: 6 ou 7 e. 22 d. 23 d. 5 e; rapports de longueur des articles du tarse I: 106. 67. 40. 26. 26. Pattes II sans ornementation. Tache stigmatique de l'aile brun foncé; d_3 très oblique; d_4 perpendiculaire à p; rapport 2/1: 3,4; rapport 5/4: 1,8; rapport 5/3: 1,3; angle cubital: 97° . Chaque cerque a une série continue de 15 ou 16 denticules marginaux internes noirs partant de la saillie antérieure; il y a, en outre, sur la face interne de chaque cerque, quelques chètes de taille très diverse et dont la position est assez constante. Basimères comme ceux de l'espèce précédente. Hypandrium fortement saillant en arrière de ses prolongements postérieurs, qui sont assez longs et arrondis à leur extrémité; prolongements du pont hypandrial grêles et courbés en S. La partie distale de l'aedeagus a 2 sclérites latéraux en fer à cheval.

L'exemplaire figuré a été pris le 2. VIII. 1968 dans la haute vallée de la Vésubie dans le Var. *Ch. precabunda* semble faire défaut en Scandinavie; elle est représentée par contre en Angleterre et en Allemagne.

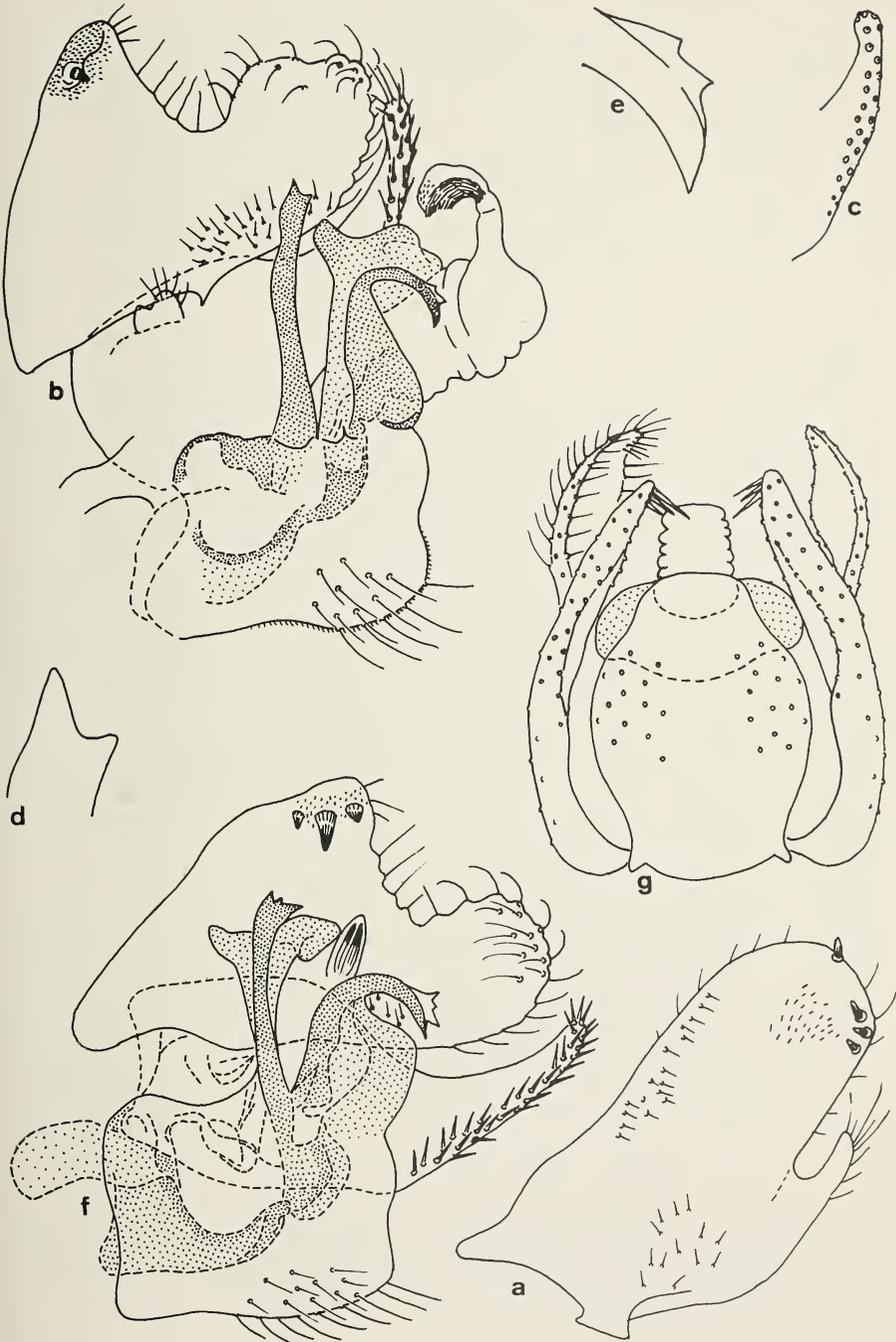
Dans les Alpes occidentales, l'espèce semble localisée dans le massif du Briançonnais, en particulier dans la vallée de la Durance, de la Clarée et de la Guisanne; on ne la trouve qu'au-dessus de 1500 m; elle est représentée également dans les Alpes méridionales, dans les hautes vallées de la Vésubie et de la Gordolasque, au-dessus de 1700 m.

Dans le Massif Central, elle est remarquablement commune à Marcols-les-Eaux en Ardèche et j'ai trouvé des larves dans la litière de feuilles détrempées en bordure de plusieurs sources; l'éclosion des imagos a eu lieu surtout en avril.

Un spécimen de la collection O. Karl a été pris le 27. VI. 1932 à Słupsk non loin de la Baltique en Pologne.

Plusieurs exemplaires ont été pris en Tchécoslovaquie par R. Rozkošný, en particulier dans les régions karstiques de la Moravie et, le 3. VI. 1970, à Sulov dans la partie nord-ouest de la Slovaquie.

Planche 7 — Fig. a: *Chelifera stigmatica* (Schiner), cerque droit, face interne — Figg. b–e: *Chelifera diversicauda* Collin — b: genitalia, profil; le cerque et le basimère gauches ont été enlevés — c: partie distale du cerque droit, face interne — d: détail de l'extrémité du prolongement gauche du pont hypandrial, profil — e: détail de l'extrémité du prolongement postérieur gauche de l'hypandrium, profil — Fig. f: *Chelifera pallida* n. sp., genitalia, profil; le cerque et le basimère gauches ont été enlevés — Fig. g: *Chelifera concinnicauda* Collin, spécimen de Laponie suédoise, genitalia, face ventrale.



Enfin un spécimen provenant du bassin de la Neste d'Aure dans les Pyrénées m'a été envoyé par A. Thomas. Il diffère de tous ceux que je viens de citer presque uniquement par l'ornementation interne des cerques; ceux-ci n'ont que 10 ou 11 denticules, dont l'un est écarté du bord; la répartition des chètes est également différente de celle des autres spécimens.

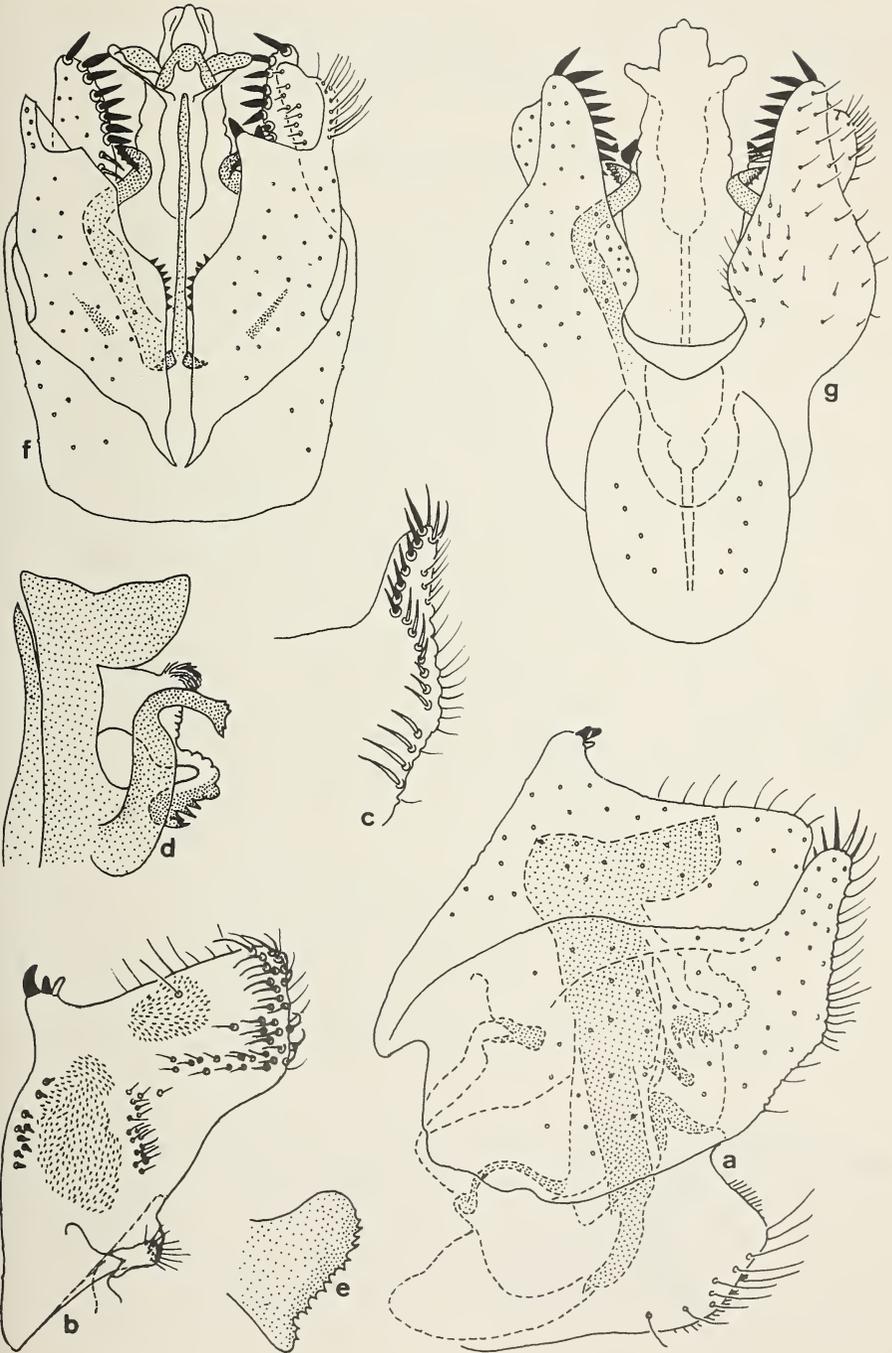
Remarquons que *Ch. precabunda* se montre, dans les Alpes, bien plus orophile que *Ch. precatória*, mais que, cependant, cette même espèce semble s'accomoder de régions nettement plus basses dans le Massif Central et surtout dans le nord de la Pologne.

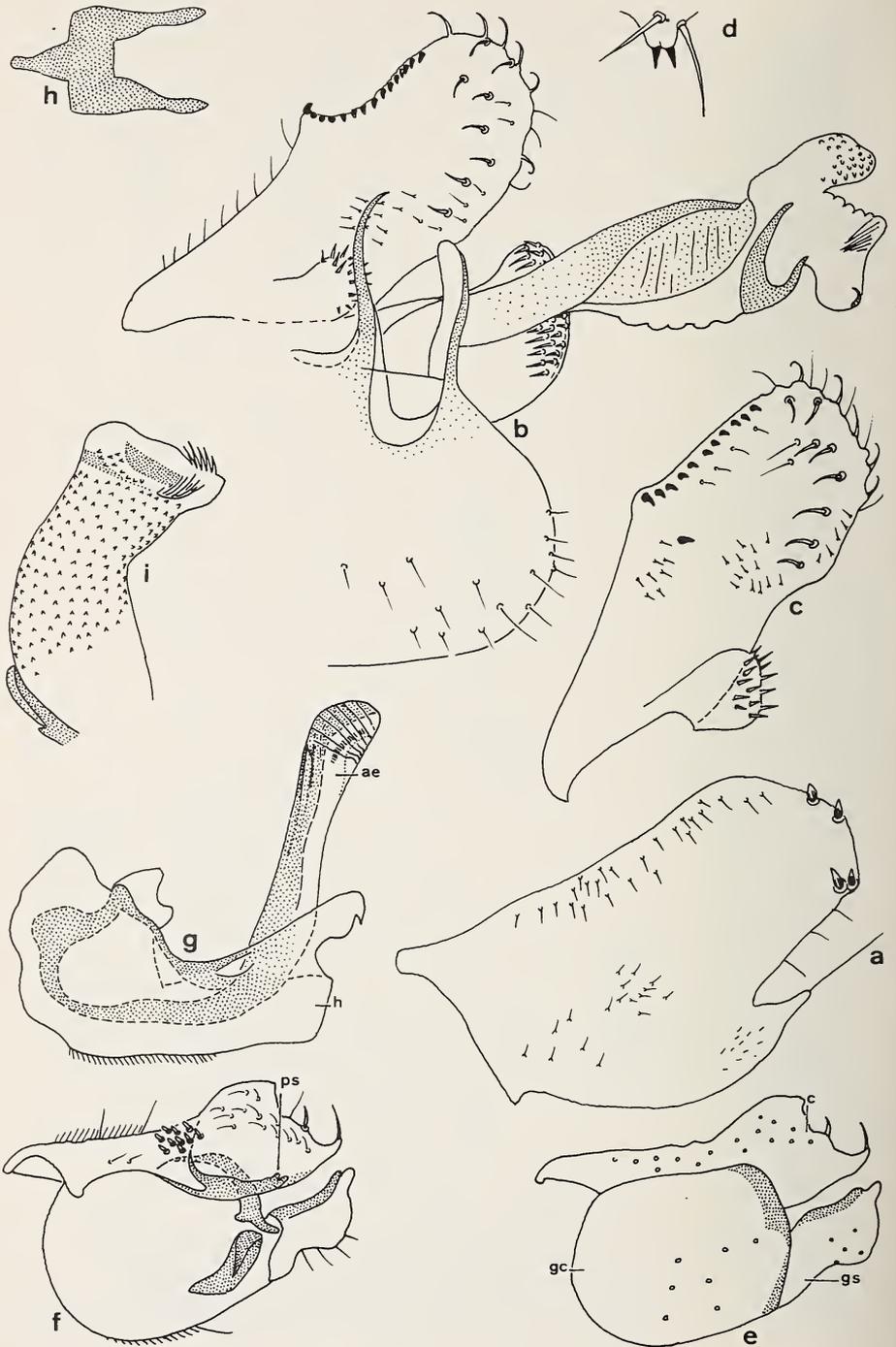
Chelifera pyrenaica n. sp. (figg. 8a à 8g)

Le type et le paratype, dont les genitalia sont figurés de face, ont été pris, le 8. VI. 1974, par A. Thomas à Avantignan, en bordure de la Garonne, dont la largeur est en cet endroit de 20 à 30 mètres, et à 700 m d'altitude. Coloration voisine de celle de *Ch. concinnicauda*. Formule fémorale: 6 ou 7e. 19 à 22d. 22d. 6e, mais dont le total reste toujours de 54 ou de 55. Rapports de longueur des articles du tarse I: 121. 74. 47. 26. 30. Tibia II comme celui de *Ch. concinnicauda*. Tache stigmatique semi-circulaire et brun foncé; nervure d₃ très oblique; d₄ est presque perpendiculaire à p; rapport 2/1: 2,6; rapport 5/4: 1,3; rapport 5/3: 1,1; angle cubital: 96°. L'ornementation interne des cerques, fort riche, est bien différente de celle des pièces homologues de *Ch. concinnicauda*; la saillie interne porte presque toujours 2 dents noires et 1 dent claire plus grêle; il y a en outre un groupe de 8 à 10 chètes noirs, courts et épais, et d'autres chètes plus fins, dont la répartition est définie. Les basimères ont, près de leur apex, une rangée de 7 ou 8 gros chètes noirs internes alignés, qui se prolonge, sur le bord de la pièce, par une rangée de chètes plus clairs. Les prolongements du pont hypandrial sont à peine arqués et pointus; les prolongements postérieurs de l'hypandrium, courbés en col de cygne, sont plus ou moins finement denticulés à leur extrémité. La partie basale de l'aedeagus est fortement sclérifiée; à l'extrémité de la partie membraneuse de celui-ci, il y a des formations en forme d'écaille.

Ch. pyrenaica se rapproche manifestement de *Ch. concinnicauda*, dont il est peut-être une espèce vicariante pyrénéenne. Pourtant les différences sont trop importantes pour qu'on puisse considérer ces deux espèces comme faisant partie d'un même groupe.

Planche 8 — Figg. a-g: *Chelifera pyrenaica* n. sp. — a: genitalia, profil — b: cerque droit, face interne — c: partie distale du basimère droit, face interne — d: aedeagus, profil — e: détail de l'extrémité du prolongement postérieur gauche de l'hypandrium, profil — f: genitalia, face dorsale; la partie distale du cerque droit a été sectionnée — g: genitalia, face ventrale.





Cinq mâles ont été pris le 26. IX. 1971 par A. Thomas en bordure du ruisseau de Larize à Mas Azil, dans les Prépyrénées et à 320 m d'altitude. Cette espèce semble oroxène ou très faiblement orophile.

Genre *Hemerodromia* Meigen

De façon générale, les *Hemerodromia* sont plus petites que les *Chelifera* et la coloration de leur tronc est foncée, généralement brunâtre, les parties teintées en jaune étant assez réduites. Les fémurs ont souvent une partie rembrunie. Alors que, chez les *Chelifera*, le nombre total d'épines et de denticules ventraux par fémur I varie d'une espèce à une autre entre des limites assez éloignées, il se montre plus constant chez les *Hemerodromia*; ainsi, pour l'ensemble des espèces paléarctiques de ce genre, ce nombre reste de 50 à 53. Par contre, les ailes, qui n'ont jamais de tache stigmatique, fournissent de très bons caractères; pour les mettre en évidence, j'ai dû, par suite de l'absence ici de la nervure transverse d_4 , utiliser d'autres indices que ceux employés pour les *Chelifera*. En voici les définitions, les segments de nervure et les caractéristiques étant indiqués sur la figure 12a.

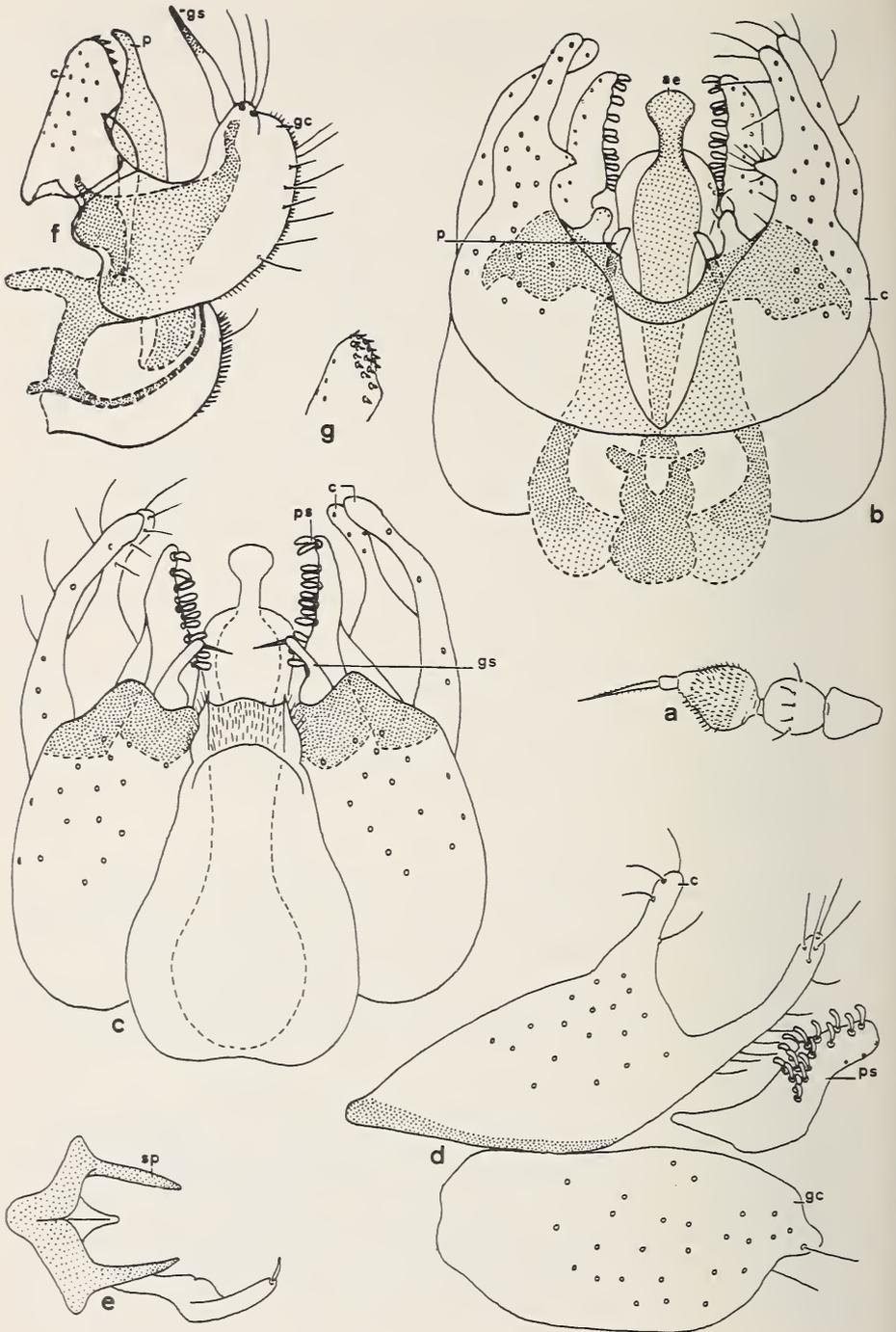
2/1: rapport entre la longueur du troisième segment (2) de la nervure discale et celle du deuxième segment (1) de cette même nervure.

4/3: rapport entre la longueur du quatrième (et dernier) segment (4) de la nervure posticale et celle de l'ensemble des troisième et deuxième segments (3) de cette même nervure. Chez presque toutes les espèces d'*Hemerodromia*, la nervure p_2 fait en effet complètement défaut, de sorte qu'on ne peut déterminer la limite entre le deuxième et le troisième segment de la nervure posticale.

ac: angle cubital. Il est l'homologue de celui des *Chelifera* et est formé d'une part par la droite joignant l'extrémité de la nervure radiale et la fourche cubitale, d'autre part par la droite joignant les deux fourches cubitale et discale. Il est mesuré en direction du côté proximal de l'aile.

at: angle transverse. Il est formé d'une part par la droite reliant l'extrémité de la nervure subcostale et la racine de d_3 , d'autre part par la droite reliant la

Planche 9 — Fig. a: *Chelifera barbarica* n. sp., cerque droit, face interne — Figg. b et c: *Chelifera precabunda* Collin — b: genitalia, profil; le cerque et le basimère gauches ont été enlevés — c: cerque droit, face interne — Figg. d-h: *Hemerodromia oratoria* (Fallén) de Mongolie — d: saillie ventrale du fémur I, profil — e: cerque, gonocoxite et gonostyle gauches, profil — f: cerque, gonocoxite et gonostyle droits, profil — g: hypandrium et aedeagus, profil — h: sclérite du proctiger, face dorsale — Fig. i: *Hemerodromia oratoria* (Fallén) du Massif Central, aedeagus dévaginé, profil. ae: aedeagus — c: cerque — gc: gonocoxite — gs: gonostyle — h: hypandrium — ps: pronostyle.



racine de d_3 et l'extrémité de la nervure posticale; cet angle est mesuré en direction du côté distal de l'aile.

Alors que les genitalia mâles de *Chelifera* présentent une étonnante homogénéité de structure et qu'il est facile de trouver leurs homologues à l'intérieur du genre, il n'en est pas du tout de même pour les *Hemerodromia*, dont les genitalia mâles sont d'une grande diversité. Pour la compréhension du texte, il m'a cependant fallu nommer les pièces, avec une grande part d'incertitude dans mes dénominations. Seule une étude de la musculature permettra de confirmer ou d'infirmer mes interprétations. Il m'a paru utile de donner plusieurs figures de genitalia en vue dorsale et en vue ventrale, de façon à mettre en évidence les relations entre les pièces.

D'un point de vue purement morphologique, les genitalia mâles des *Hemerodromia* rappellent ceux des Hemerodromiinae de la tribu des Clinocerini et l'on distingue un hypandrium (h) arqué et renfermant l'aedeagus (ae), qui fait saillie à son extrémité et qui est parfois accompagné (figg. 9g et 11e) de prolongements de l'hypandrium. A la partie antérieure de l'hypandrium s'articulent les cerques, qui peuvent avoir des formes assez différentes, mais qui, sauf chez *H. baetica* et les deux espèces du groupe *melangyna*, sont proportionnellement moins développés que chez les *Chelifera*. De part et d'autre de l'hypandrium et se rejoignant sur la face dorsale de celui-ci sont deux pièces importantes, qui représentent probablement les gonocoxites (gc) et peut-être en partie l'épandrium; les gonocoxites portent les gonostyles (gs). Presque toutes les *Hemerodromia* ont deux autres pièces, auxquelles j'ai donné le nom de progonostyles (ps) et qui ont vraisemblablement leurs homologues chez les Clinocerini des genres *Dolichocephala* et *Clinocera*; les progonostyles sont généralement munis, sur leur face interne, de chètes épais et courts, tantôt claviformes, tantôt ayant l'aspect de denticules; ils peuvent être de part et d'autre de l'anus et avoir alors des relations étroites avec les cerques; c'est le cas chez *Hemerodromia oratoria* (figg. 9f et 11d), *H. todrana* (fig. 12c) et les deux espèces du groupe *unilineata* (fig. 10f); ils sont peut-être homologues des lobes paraanaux des *Chelifera*. Chez d'autres espèces, comme *H. adulatoria* et *H. seguyi*, les progonostyles sont assez éloignés de l'anus et apparemment sans relations avec les cerques; peut-être s'agit-il ici de pièces d'origine différente et non homologues des progonostyles des premières espèces. Quoi qu'il en soit, j'adopterai une terminologie uniforme, de façon à rendre compréhensibles les descriptions.

Planche 10 — Figg. a-e: *Hemerodromia raptoria* Meigen — a: antenne, profil — b: genitalia, face dorsale — c: genitalia, face ventrale — d: cerque, gonocoxite et progonostyle gauches, profil — e: gonostyle gauche et sclérite du proctiger, face dorsale — Figg. f et g: *Hemerodromia unilineata* Zetterstedt — f: genitalia, profil — g: cerque droit, face interne.

ae: aedeagus — c: cerque — gc: gonocoxite — gs: gonostyle — p: paramère — ps: progonostyle — sp: sclérite du proctiger.

Voici une clé des *Hemerodromia* mâles de la régions paléarctique. Du fait que je n'ai aucun document précis sur la nervation alaire d'*H. laudatoria* et d'*H. melangyna*, je n'ai pu utiliser les caractères de l'aile que de façon incomplète dans la clé.

- 1 (18). Hyandrium et partie chitinisée de l'aedeagus bien développés; cerques soit de grande taille et bilobés, soit de taille plus réduite et simples 2
- 2 (7). Les cerques sont de grande taille et bilobés 3
- 3 (4). Les deux lobes de chaque cerque sont de longueur très inégale, le lobe antérieur étant beaucoup plus court que le postérieur
..... *H. laudatoria* Collin
- 4 (3). Les deux lobes de chaque cerque sont de longueur égale ou presque égale 5
- 5 (6). Les deux lobes de chaque cerque sont longs, grêles et l'échancre entre eux est large. Progonostyles grands, avec chacun au moins 15 chètes claviformes *H. raptor* Meigen
- 6 (5). Les deux lobes de chaque cerque sont courts et arrondis et l'échancre entre eux est étroite. Progonostyles petits, avec chacun 4 denticules *H. baetica* Collin
- 7 (2). Les cerques sont de taille relativement faible et sont simples . 8
- 8 (11). Angle cubital de l'aile inférieur à 83°. Les gonostyles sont en forme de tige, progressivement atténuée à son extrémité. Les gonocoxites sont épais et fortement arqués 9
- 9 (10). Chaque gonocoxite a, à son extrémité, une saillie conique portant de longues soies *H. unilineata* Zetterstedt
- 10 (9). Les gonocoxites n'ont pas de saillie distale . *H. maculata* Vaillant
- 11 (8). Angle cubital de l'aile supérieur à 85°. Gonostyles en forme de lame. Les gonocoxites ont une paroi en forme d'écaille et ne sont guère plus longs que larges 12
- 12 (13). Cerques élargis et triangulaires à leur extrémité, avec des chètes internes épais et courts à la moitié de leur longueur
..... *H. oratoria* (Fallén)
- 13 (12). Cerques non triangulaires, avec des chètes internes épais et courts dans leur partie distale ou sans chètes épais et courts 14
- 14 (15). Cerques au moins 4 fois plus longs que larges, progressivement élargis et arrondis à leur extrémité. Aedeagus en forme de stylet, sans partie membraneuse *H. seguyi* Vaillant
- 15 (14). Cerques au plus 3 fois plus longs que larges, de contour ovoïde ou bien progressivement atténués vers leur extrémité. Aedeagus épais, avec une partie membraneuse 16

- 16 (17). Angle transverse de l'aile voisin de 130° . Cerques ovoïdes. Gonostyles sans chètes épais claviformes internes ... *H. todrana* Vaillant
- 17 (16). Angle transverse inférieur à 120° . Cerques progressivement atténués. Gonostyles avec chacun 4 chètes internes épais et claviformes *H. adulatoria* Collin
- 18 (1). Hypandrium et partie chitinisée de l'aedeagus proportionnellement de petite taille; cerques de grande taille et simples 19
- 19 (20). Cerques à contour semi-circulaire vus de profil
..... *H. melangyna* Collin
- 20 (19). Cerques à contour quadrangulaire vus de profil
..... *H. gagneuri* n. sp.

***Hemerodromia raptorica* Meigen (figg. 10 a à 10 e et 11 a)**

Formule fémorale: 10 e. 16 d. 20 d. 6 e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 96. 50. 44. 28. 36. La nervure transverse p_2 de l'aile est présente; rapport 2/1: 1,6; rapport 4/3: 1,0; angle cubital: 78° ; angle transverse: 146° . Hypandrium longuement cilié dans sa partie postérieure et avec un prolongement lamellaire cilié également; l'aedeagus est libre sur une bonne portion de sa longueur et a, à son extrémité, un sclérite dorsal impair. Les deux gonocoxites sont réunis l'un à l'autre dorsalement par une partie assez étroite. Les cerques ont chacun deux branches assez inégales et entrent en contact l'un avec l'autre dorsalement par une partie anguleuse; ils sont réunis également par un pont fortement chitinisé, qui envoie vers l'arrière deux petits lobes ciliés représentés sur la figure 10 b. Les gonostyles (gs) seraient de très petites pièces pourvues chacune d'un seul chète apical et qui seraient en relation étroite avec le sclérite du proctiger (sp), contre lequel vient buter l'aedeagus au repos (figg. 10 c et 10 e). Les progonostyles (ps), par contre, sont de grande taille et ont de 15 à 18 chètes claviformes arqués. Il y a encore deux petites tiges, que j'appellerai paramères (p) et qui coulissent contre le pont chitinisé reliant les cerques.

Le spécimen disséqué a été pris par B. Tjeder à Falun en Suède. L'espèce est connue d'Angleterre et d'Allemagne.

***Hemerodromia baetica* Collin (figg. 13 a à 13 d)**

Formule fémorale: 5 e. 20 à 22 d. 20 d. 6 ou 7 e, le total étant toujours de 53 éléments. Rapports de longueur des articles du tarse I: 57. 23. 19. 14. 21. La nervure transverse p_2 fait défaut; rapport 2/1: 3,0; rapport 4/3: 1,8; ac: 80° ; at: 109° . Les genitalia sont fort particuliers. La limite entre l'hypandrium et la partie libre de l'aedeagus est indistincte; l'aedeagus a une branche antérieure conique et en partie sclérifiée. Les deux cerques, très développés, viennent en contact l'un avec l'autre dorsalement par un prolongement anguleux; ils sont bilobés, l'échancrure entre les deux lobes se prolongeant en

avant par un sillon. Les gonocoxites ont leur base d'insertion à la partie antérieure de l'hypandrium entre les deux cerques; ils sont entièrement cachés par ces derniers et seule une dissection peut les faire apparaître; ils sont coudés à angle droit et ont, à leur extrémité, de nombreux chètes et des formations squamiformes constituant une sorte de brosse (fig. 13d). Il n'y a pas de gonostyles; à moins que ceux-ci ne fassent en réalité corps avec les gonocoxites correspondants et que les deux pièces coudées puissent être considérées comme des gonopodes. Chaque gonocoxite est en relation avec un pronostyle terminé par 4 chètes courts et claviformes.

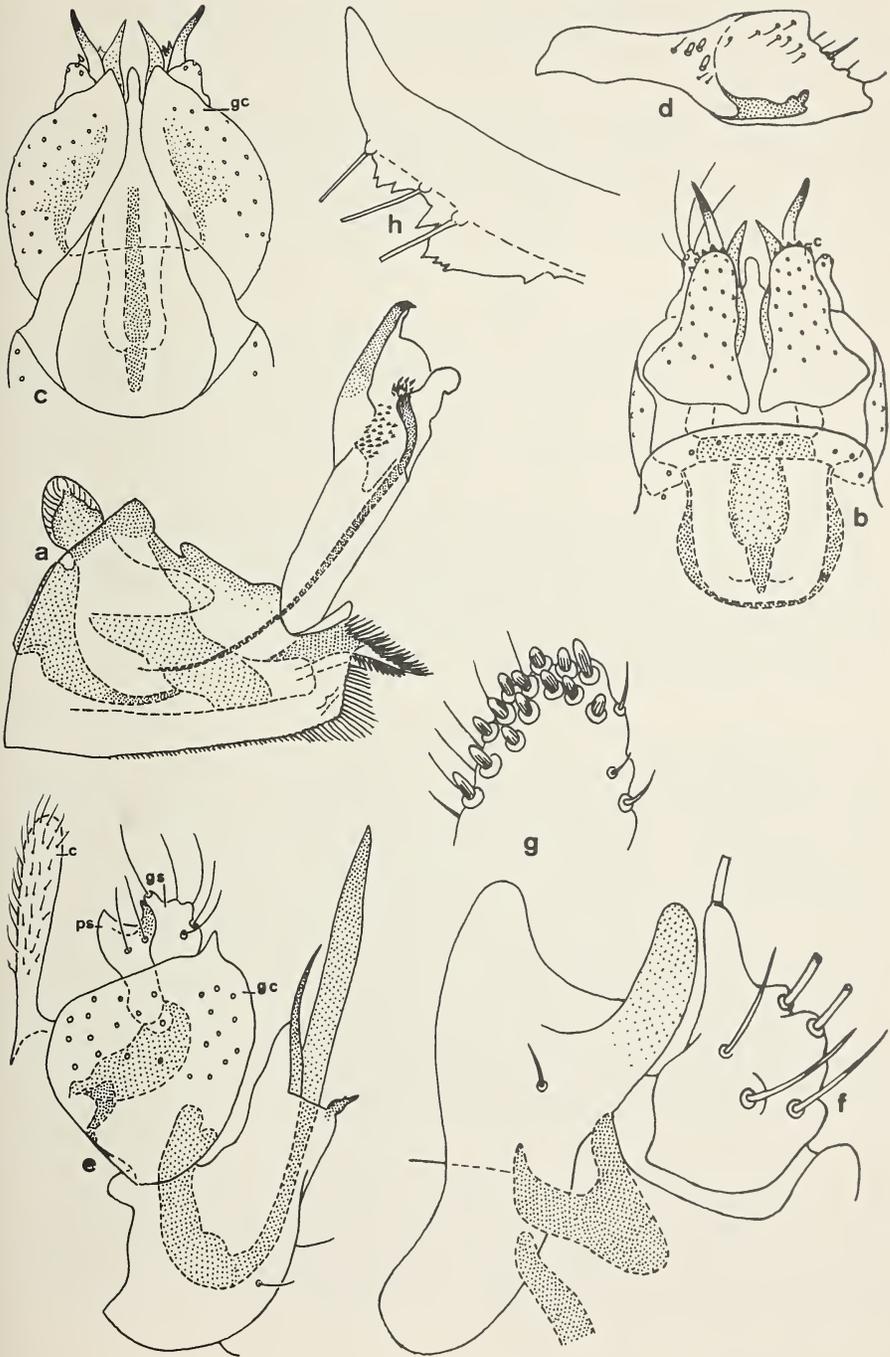
Le type provient d'Angleterre. Dans les Alpes de Haute-Provence, *H. baetica* est commune dans les régions de basse montagne; j'ai capturé des spécimens en particulier au dessus de la source Saint-Martin dans le Vaucluse en août 1958 et d'autres en bordure du Caramy près de Brignolles le 29. VIII. 1958. Dans le Massif Central, J. Gagneur a recueilli plusieurs spécimens en juillet 1973 en bordure du Lot entre 720 m et 600 m d'altitude. J'ai pris des exemplaires semblables aux précédents en avril 1956 dans l'île de Majorque près de Deya et près de Soller.

***Hemerodromia unilineata* Zetterstedt** (figg. 10f, 10g, 11b et 11c)

Formule fémorale: 5e. 21d. 18d. 6e. La nervure p₂ fait défaut; rapport 2/1: 3,1; rapport 4/3: 1,4; angle cubital: 90°; angle transverse: 98°. Les genitalia mâles ont été figurés par J. E. Collin, puis par moi en 1968, mais il ne m'a pas paru inutile de les représenter en vue dorsale et en vue ventrale à titre comparatif. L'hypandrium est relativement court. Les deux gonocoxites se prolongent fort en arrière de celui-ci, mais sans se rejoindre. Les cerques sont dressés perpendiculairement à la base de l'hypandrium et ne se rejoignent pas non plus; ils ont, sur leur face postéro-interne, de 16 à 20 chètes courts. Les gonostyles sont repoussés vers l'arrière et en forme de stylets. Les pronostyles sont de courtes lames arquées vers l'avant et les paramères, beaucoup plus importants, ont leur base sur une bande transversale chitineuse qu'on aperçoit par transparence sur une figure face dorsale.

Les spécimens figurés ici ont été pris le 10. VII. 1973 par J. Gagneur à Haute-rive en bordure du Lot, à 154 km de la source de cette rivière et à 320 m d'altitude; cette station est dans le Massif Central.

Planche 11 — Fig. a: *Hemerodromia raptoria* Meigen, hypandrium et aedeagus, profil — Fig. b et c: *Hemerodromia unilineata* Zetterstedt — b: genitalia, face dorsale — c: genitalia, face ventrale — Fig. d: *Hemerodromia oratoria* (Fallén) de Roumanie, cerque et pronostyle droits — Figg. e-g: *Hemerodromia seguyi* Vaillant — e: genitalia, profil — f: gonostyle et pronostyle droits, face interne — g: partie distale du cerque droit, face interne — Fig h: *Chelipoda albiseta* (Zetterstedt), partie distale du cerque gauche, profil.
c: cerque — gc: gonocoxite — gs: gonostyle — ps: pronostyle.



L'espèce est relativement commune dans les Alpes du Dauphiné et de la Savoie entre 400 et 1 000 m d'altitude, aussi bien dans les massifs calcaires que dans les massifs cristallins.

J'ai recueilli 8 mâles le 13. VI. 1967 en bordure d'un cours d'eau torrentueux entre le Lucul Rosu et le col de Pingărați (Carpatés orientales de Roumanie) vers 1 100 m d'altitude; ils ne diffèrent pas de ceux des Alpes.

L'espèce a été signalée d'Angleterre, d'Allemagne, d'Autriche et de Dalmatie.

Hemerodromia maculata Vaillant

Formule fémorale: 5 ou 6 e. 20 ou 21 d. 20 ou 21 d. 4 ou 5 e. La nervure p_2 fait défaut; rapport 2/1: 2,3; rapport 4/3: 1,5; ac: 81° ; at: 114° . J'ai figuré les genitalia en 1968; ils ont une structure très proche de celle des genitalia de l'espèce précédente. *H. maculata* et *H. unilineata* font partie d'un même groupe.

Un seul exemplaire de *H. maculata* a été pris jusqu'ici, le 29. VII. 1966, par A. Thomas en bordure du Nistos, à Bon Repaire, dans les Prépyrénées et à 470 m d'altitude. Il est fort probable que *H. unilineata* fait défaut dans les Pyrénées et dans toute la Péninsule Ibérique, et que *H. maculata* est une espèce vicariante de celle représentée dans une grande partie de l'Europe, y compris le Massif Central.

Hemerodromia oratoria (Fallén) (figg. 9d à 9h)

L'exemplaire figuré a été pris le 16. VII. 1968 par Z. Kaszab à Chövgöl aimak à 8 km au nord de Somon Buren Chash, en bordure du Delger mōron en Mongolie et à 1 450 m d'altitude. Chaque fémur I a, près de sa base et sur sa face ventrale, une saillie avec 2 denticules noirs et accompagnée de 2 épines; formule fémorale, sans tenir compte des éléments de la saillie: 7 e. 22 d. 19 d. 5 à 7 e; aux éléments de la rangée postéro-ventrale d'épines s'ajoutent quelques intercalaires beaucoup plus petites. Rapports de longueur des articles du tarse I: 58. 29. 25. 15. 21. La nervure p_2 fait défaut; rapport 2/1: 2,8; rapport 4/3: 1,5; ac: 87° ; at: 110° . L'hypandrium, peu courbé, a deux importants prolongements postérieurs en forme de lame et qui, de profil, ont une forme de tête d'oiseau caractéristique. L'aedeagus est libre sur une grande partie de sa longueur et annelé près de son extrémité. Les cerques, triangulaires, ont, près de leur extrémité, deux chètes arqués et sur leur face interne, à mi-longueur, 10 chètes courts et épais. Contre chaque cerque se trouve un progonostyle fortement chitinisé et ayant trois branches à son extrémité. Le sclérite du proctiger (fig. 9h), vu par dessus, a une forme de diapason; sur lui s'articulent les deux gonostyles triangulaires en vue ventrale et dont le bord antérieur est épaissi.

Un exemplaire d'*H. oratoria* vient du Massif Central; il a été pris par J. Gagneur le 27. IX. 1973 en amont de Mandes en bordure du Lot, à 39 km de la source de cette rivière et à 720 m d'altitude. Un autre a été capturé par M. Neveu dans les Pyrénées Orientales. Dans le sud des Carpates méridionales de Roumanie, j'ai pris de nombreux exemplaires en bordure d'un petit ruisseau herbeux, affluent de la Vedea, entre Slatina et Pitești et vers 160 m d'altitude. Enfin j'ai examiné un spécimen capturé le 20. VIII. 1929 par D. Gaultz à Gränna dans le Smaland en Suède. Chez tous ces exemplaires, les fémurs n'ont pas de saillie ventrale et le nombre total de leurs épines et denticules ventraux est de 54 ou 55.

H. oratoria est connue d'Angleterre et E. O. Engel la signale du sud de la Laponie, d'Allemagne, d'Autriche et de Hongrie. Ce serait une espèce peu orophile.

Les variations observées portent surtout sur l'ornementation des cerques, dont le nombre de chètes courts internes peut varier de 3 (un spécimen de Roumanie, fig. 11 d) à 12 (un spécimen du Massif Central) et dont les chètes arqués marginaux peuvent être remplacés par des chètes grèles. La forme de la partie membraneuse de l'aedeagus varie bien davantage, mais il est difficile de faire la part de la variabilité véritable et celle de l'état de turgescence qui a été provoqué; ainsi la préparation du spécimen provenant du Massif Central montre un aedeagus particulièrement dévaginé (fig. 9i).

Hemerodromia seguyi Vaillant (figg. 11e à 11g)

En 1953, les genitalia mâles de cette espèce n'avaient été figurés que d'une manière sommaire en utilisant des spécimens mis entre lame et lamelle dans du lactophénol. Formule fémorale: 7e. 19 ou 20 d. 21 ou 22 d. 5e, le total restant de 50. La nervure p_2 fait défaut; rapport 2/1: 2,8; rapport 4/3: 1,4; ac: 98°; at: 90°, donc beaucoup plus faible que chez les autres *Hemerodromia* paléarctiques. Hypandrium fortement arqué, ne laissant libre l'aedeagus que dans sa partie distale, qui est sclérifiée et styliforme; l'hypandrium porte, à son extrémité, deux prolongements dorsaux longs et arqués et deux prolongements ventraux beaucoup plus courts. Les cerques sont longs, de forme foliacée et garnis près de leur extrémité sur leur face interne de 14 ou 15 chètes courts et épais. Les gonostyles sont massifs, triangulaires vus par dessus et ont un fort chète apical. Les progonostyles, fortement sclérifiés, sont en forme de Y.

Des larves et des nymphes de *H. seguyi* ont été décrites en 1953; elles ont été trouvées sur les pierres d'un ruisseau à Arris dans le massif des Aurès en Algérie; l'écolosion d'imagos eut lieu en juin 1950. Mais d'autres larves, dont l'identité a été vérifiée à l'aide d'élevages, ont été recueillies à Arris sur une paroi calcaire verticale suintante, par conséquent dans un habitat madicole.

Les *H. seguyi* se nourrissent indifféremment, au cours de leurs premiers stades, de larves de Simuliidae et de larves de Chironomidae.

***Hemerodromia todrana* Vaillant (figg. 12a à 12d)**

Comme pour l'espèce précédente, les figures données pour les genitalia en 1956 sont très insuffisantes. Formule fémorale: 8e. 21 d. 23 d. 6e. La nervure p_2 fait défaut; rapport 2/1: 2,0; rapport 4/3: 1,2; ac: 89° ; at: 130° . Hypandrium court, peu bombé, cilié dans sa partie postérieure et avec deux prolongements arqués dans sa partie distale; l'aedeagus est protégé, dans sa partie membraneuse, par deux sclérites longitudinaux. Cerques de forme foliacée, avec 6 ou 7 chètes courts et arqués sur leur face interne. Gonostyles lamellaires, ciliés sur leur face externe et glabres sur leur face interne. Progonostyles petits, avec deux chètes courts et épais apicaux ou paraapicaux.

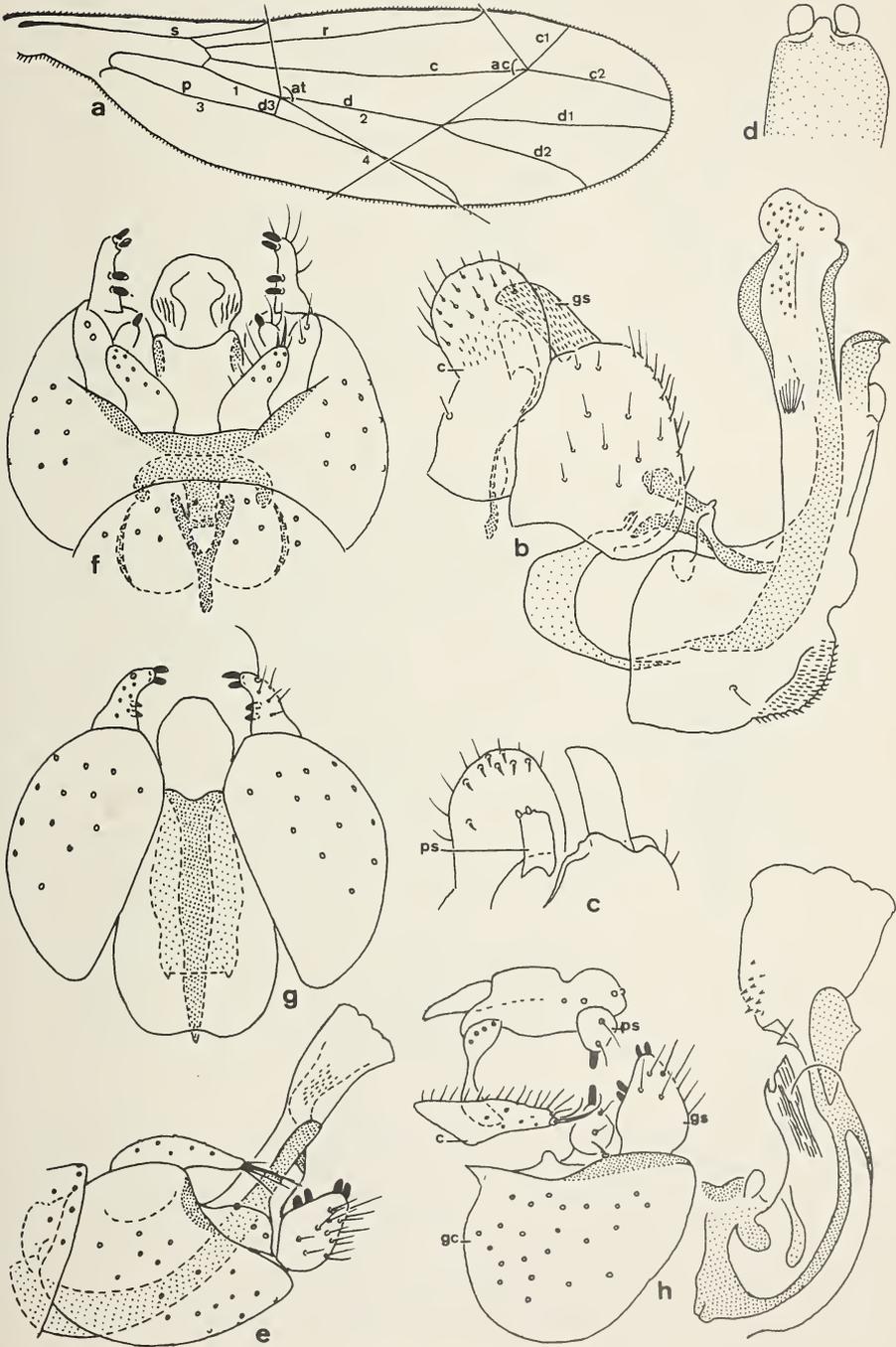
H. todrana est connue seulement des gorges du Todra dans le Grand Atlas marocain.

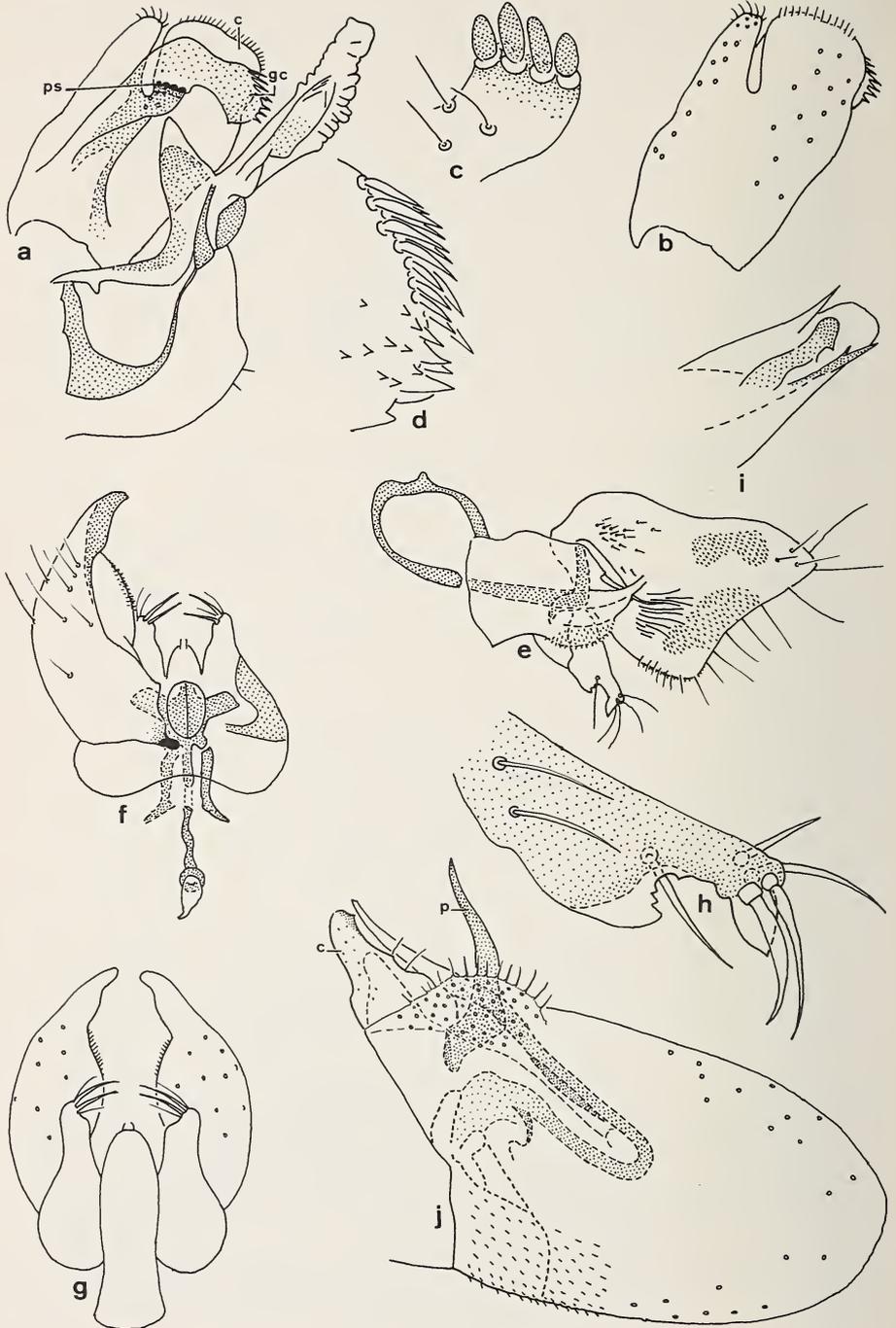
***Hemerodromia adulatoria* Collin (figg. 12e à 12h)**

Formule fémorale: 8e. 22 d. 17 ou 18 d. 8e; le premier denticule de la rangée de 17 ou 18 est trois fois plus long que les autres. Rapports de longueur des articles du tarse I: 112. 55. 42. 31. 45. La nervure p_2 fait défaut; rapport 2/1: 3,1; rapport 4/3: 1,8; ac: 97° ; at: 114° . L'hypandrium, fortement arqué, est caché entre les gonocoxites et il faut une dissection pour le faire apparaître. La partie membraneuse de l'aedeagus, en forme de tronc de cône, est protégée latéralement par deux sclérites et porte localement des spinules. Les gonocoxites sont largement réunis l'un à l'autre dorsalement (fig. 12f). Les cerques, largement séparés, sont progressivement atténués de leur base vers leur extrémité et ont plusieurs soies apicales, dont l'une est particulièrement développée. Chaque gonostyle a 4 chètes internes claviformes et chaque progonostyle en a un semblable. La figure 12h représente toutes les pièces génitales du côté droit et certaines de celles du côté gauche; elles ont été étalées par compression entre lame et lamelle; cette figure, destinée à mettre en évidence les relations entre les pièces, montre que les progono-

Planche 12 — Figg. a-d: *Hemerodromia todrana* Vaillant — a: aile — b: genitalia, profil — c: cerque, gonostyle et progonostyle droits, face interne — d: partie distale du progonostyle droit, face interne — Figg. e-h: *Hemerodromia adulatoria* Collin — e: genitalia, profil — f: genitalia, face dorsale — g: genitalia, face ventrale — h: genitalia disséqués et comprimés entre lame et lamelle; le gonocoxite, le gonostyle et le progonostyle gauches, ainsi que l'aedeagus sont vus de profil; le cerque gauche est en vue dorsale.

ac: angle cubital — at: angle transverse — c: cerque — c: nervure cubitale — d: nervure discale — gc: gonocoxite — gs: gonostyle — p: nervure posticale — ps: progonostyle — r: nervure radiale — s: nervure subcostale.





styles, massifs, sont éloignés de la base des cerques et s'articulent, chacun, sur un sclérite qui prolonge, du côté interne, le bord libre du gonocoxite correspondant.

Le type provient d'Angleterre. J'ai recueilli de nombreuses larves de cette espèce à Marcols-les-Eaux, Ardèche, Massif Central, 800 m, parmi les feuilles mortes détrempées et dans la mousse d'un ruisseau issu d'une source rhéocrène; ce ruisseau, à forte pente, circule sous les chataigniers. L'éclosion des imagos a été observée surtout en mai et également en juin, au cours de plusieurs années successives. A. Thomas m'a adressé un spécimen qu'il avait obtenu par élevage; la larve avait été prise dans le Laudot à 480 m d'altitude; ce cours d'eau est dans la Montagne Noire, qui est une avancée du Massif Central vers les Pyrénées. Cette espèce ne serait donc connue jusqu'ici que d'Angleterre et du Massif Central.

Hemerodromia gagneuri n. sp. (figg. 13e à 13i)

Elle semble très proche de *H. melangyna* Collin, espèce connue d'Angleterre seulement. Malheureusement je n'ai pu examiner de spécimen de cette dernière espèce en préparation. Formule fémorale: 7e. 23d. 20d. 3e. Rapports de longueur des articles du tarse I: 51. 23. 16. 13. 18. La nervure p₂ fait défaut; rapport 2/1: 1,7; rapport 4/3: 1,0; ac: 75°; at: 122°. Il est à remarquer que le rapport 2/1, le rapport 4/3 et l'angle cubital sont les mêmes ou très voisins des indices respectifs de *H. raptor*, ainsi que le nombre total d'épines et de denticules du fémur I; pourtant les genitalia de *H. gagneuri* sont très différents de ceux de cette dernière espèce. L'hypandrium est très petit et l'aedeagus paraît court et massif. Les cerques sont proportionnellement très grands et en forme de trapèze rectangle vus de profil; sur leur face interne, ils ont une plage ciliée et quelques chètes grêles. De part et d'autre de l'hypandrium et en dessous des cerques sont deux formations composites, qui représentent probablement les gonocoxites.

Le type a été capturé par J. Gagneur le 5. VII. 1973 à Villecomtal en bordure du Dourdou, à 35 km de la source de cette rivière et à 320 m d'altitude. Un deuxième spécimen mâle a été pris, également par J. Gagneur, le 10. VII. 1973 à Hauterive, en bordure du Lot, à 154 km de la source de cette rivière et à 320 m d'altitude. Les deux stations sont dans le Massif Central.

Planche 13 — Figg. a-d: *Hemerodromia baetica* Collin — a: genitalia, profil; le cerque et le gonopode gauches ont été enlevés — b: cerque gauche, face externe — c: partie distale du progonostyle droit, face interne — d: partie distale du gonostyle droit, face interne — Figg. e-i: *Hemerodromia gagneuri* n. sp. — e: genitalia, profil; le cerque et le gonocoxite gauches ont été enlevés — f: genitalia, face dorsale — g: genitalia, face ventrale — h: gonocoxite droit, face interne — i: partie distale grossie de l'aedeagus, profil — Fig. j: *Phyllodromia melanocephala* (Fabricius), genitalia, profil.
c: cerque — gc: gonocoxite — gs: gonostyle — p: paramère — ps: progonostyle.

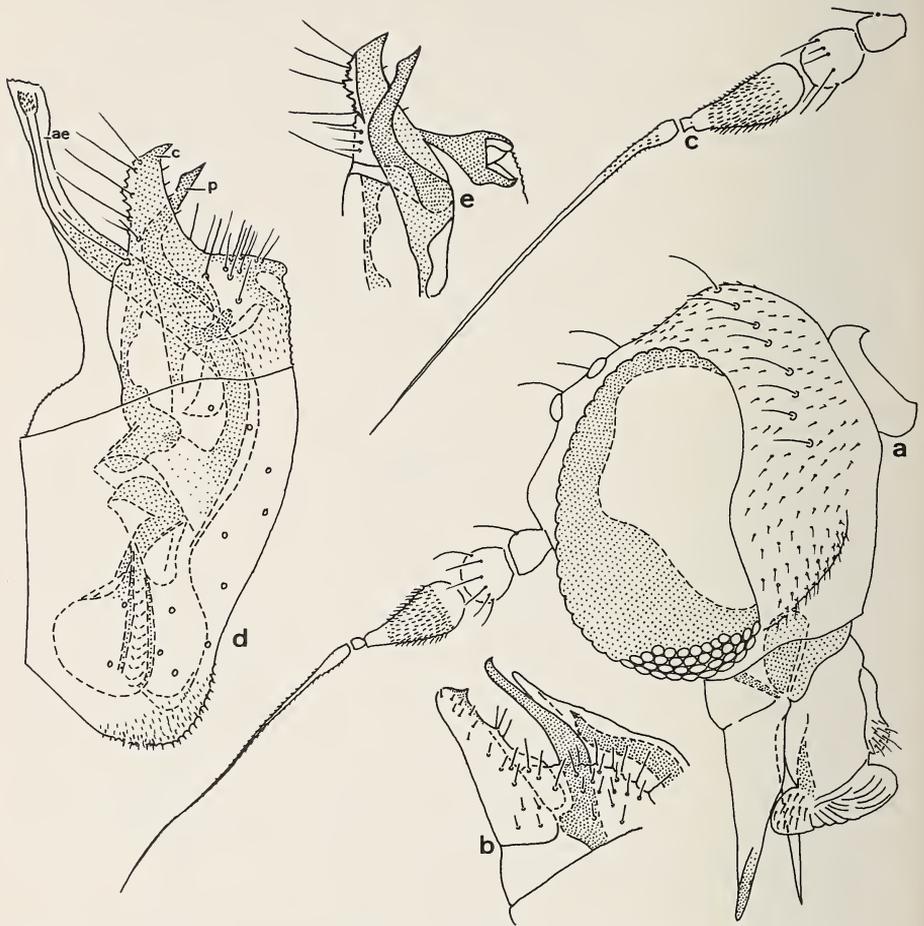


Planche 14 — Figg. a et b: *Phyllodromia melanocephala* (Fabricius) — a: tête, profil — b: cerque et paramère gauches et aedeagus, profil — Figg. c-e: *Chelipoda albiseta* (Zetterstedt) — c: antenne, profil — d: genitalia, profil — e: cerque et paramère droits, face interne.

ae: aedeagus — c: cercus — p: paramère.

Tribu des Phyllodromiini n. tribus

Seules les larves et les nymphes d'une espèce, *Phyllodromia melanocephala*, sont connues; elles ont été décrites en détail par P. Tréhen; les larves sont amphipneustiques et ont 7 paires de pseudopodes en coussinets avec des crêtes dentées, comparables à celles des larves des Empidinae;

leurs pièces buccales sont d'un type très particulier. Les nymphes de *Ph. melanocephala* sont en apparence peu différentes de celles des Clinocerini et sont dépourvues de tubes latéraux; mais les épines et les crochets de l'abdomen sont peu développés.

Les *Ph. melanocephala* vivent, au cours de leurs premiers stades, dans la terre humide de prairies à proximité d'un cours d'eau.

Voici les caractères communs aux imagos mâles des Phyllodromiini: La tête est à peu près aussi haute que longue; les yeux, réniformes vus de profil, sont obliques par rapport à l'axe longitudinal du corps. Les cloisons orbitaires sont bien développées; les yeux sont très rapprochés sur la face, mais non contigus. Les antennes sont aussi longues ou plus longues que la tête; leur premier et leur deuxième article ont 1 ou plusieurs chètes; l'arista est toujours bisegmentée et plus longue que les trois articles antennaires réunis. Le thorax n'est guère plus long que large et guère plus long que haut; il est de teinte à peu près uniforme, noire, grise ou brune. L'aile n'a jamais de fourche cubitale; la cellule anale est entièrement fermée et la nervure anale se prolonge au delà de celle-ci. L'hypandrium, très développé, est plus long que la tête et les pièces génitales font saillie sur la face dorsale de celui-ci.

Les Phyllodromiini paléarctiques comprennent trois genres, qui se séparent ainsi:

- 1 (2). Pas de nervure transverse reliant la nervure cubitale et la nervure discale 1 *Phyllodromia* Zetterstedt
- 2 (1). Nervure cubitale et nervure discale 1 sont réunies par une transverse 3
- 3 (4). Fémurs I renflés avec 4 rangées ventrales d'épines et de denticules *Chelipoda* Macquart
- 4 (3). Fémurs I non renflés et avec seulement quelques chètes ventraux grêles et un chète préapical *Heleodromia* Haliday

Genre *Phyllodromia* Zetterstedt

Il n'y a qu'une seule espèce paléarctique, *Ph. melanocephala* (Fabricius), qui a été fort bien décrite par E. O. Engel, puis par J. E. Collin. Le fémur est renflé; la formule fémorale est très variable; elle est de 5e. 20d. 11d. 5e pour un spécimen des Alpes (Entraigues), de 7e. 12d. 19d. 6e pour un exemplaire de Pologne et de 5e. 18d. 12d. 7e pour un spécimen de Scanie en Suède; le nombre total d'éléments est généralement voisin de 42, mais il peut atteindre 51. Le tibia I a une seule rangée ventrale de 25 à 27 chètes foncés obliques, à peu près de même taille, mais est dépourvu de grand chète (éperon) préapical. L'aile a été figurée par J. E. Collin. Les cerques ont chacun une

saillie pointue préapicale dirigée vers l'arrière; il semble n'y avoir ni basimères, ni gonopodes; l'extrémité de l'aedeagus, en forme de tube, est flanquée de deux paramères fortement chitinisés; de part et d'autre de la fente par laquelle sortent les paramères et l'aedeagus sont deux saillies en coussinet couvertes de soies (figg. 13j, 14a et 14b).

Ph. melanocephala serait représentée en Angleterre, dans le nord et le nord-ouest de la France, en Allemagne et en Autriche. La collection de l'académie des Sciences de Varsovie comprend un ♂ capturé le 3. VII. 1958 par R. Bielawski à Celestinow dans le district d'Othoch. La collection de l'université de Lund renferme plusieurs spécimens du Blekinge et de Scanie dans le sud de la Suède. J'ai capturé plusieurs spécimens le 6. VII. 1957 à Entraigues, 850 m, dans les Alpes du Dauphiné. Non loin de là, à Laffrey, 900 m, j'ai recueilli, le 20. VI. 1966, des larves dans la vase noirâtre et très humide d'un marécage en voie d'assèchement; l'éclosion des imagos eut lieu en juillet de la même année.

Ph. melanocephala semble donc oroxène; pourtant elle remonte jusqu'à près de 1 000 m d'altitude dans les Alpes du Dauphiné.

Genre *Chelipoda* Macquart

L'identité de l'une des trois espèces paléarctiques, *Chelipoda supplicatoria* (Meigen) est incertaine et je n'en tiendrai pas compte ici.

E. O. Engel figure les genitalia mâles de *Ch. albiseta* (Zetterstedt) et J. E. Collin celles de *Ch. vocatoria* (Fallén); mais leurs figures s'appliquent manifestement à la même espèce. Or, Collin ayant examiné les exemplaires de *Ch. vocatoria* de Fallén à Stockholm, nous pouvons admettre que sa figure, fort nette, s'applique bien à cette dernière espèce. Collin ne représente pas les genitalia de *Ch. albiseta* et les caractères qu'il donne permettant de séparer cette espèce de *Ch. vocatoria* touchent essentiellement la coloration et sont fort imprécis. Dans les collections de l'université de Lund figurent plusieurs *Chelipoda*, dont les caractères sont bien ceux indiqués par Collin pour *Ch. albiseta* et dont les genitalia sont différents de ceux de *Ch. vocatoria*; je les décrirai ici.

Chelipoda albiseta (Zetterstedt) (figg. 11h et 14c à 14e)

Fémurs I renflés; formule fémorale 6e. 22d. 16d. 5e. Pas de chètes ventraux ni de chète préapical sur le tibia I. L'aile est semblable à celle figurée par E. O. Engel; toutefois le troisième segment de la nervure discale est rectiligne et non incurvé; la cellule discale est plus haute que pour le spécimen de Engel. Les cerques ont un bord antérieur fortement denticulé et n'ont pas de branche en crochet dirigée vers l'avant, comme c'est le cas pour *Ch. voca-*

toria; les paramères sont fortement arqués et élargis peu avant leur extrémité, ce qui n'est pas le cas chez l'autre espèce paléarctique.

Ch. albiseta était connue d'Angleterre, de Laponie et de Hongrie. L'exemplaire que j'ai figuré a été pris par H. Andersson le 22. VII. 1967 à Lunnaberg dans le Halland en Suède.

Genre *Heleodromia* Haliday

Il se rapproche des Clinocerini; les fémurs I ne sont pas renflés et n'ont pas de denticules ventraux.

Ce genre comprend 3 espèces paléarctiques, *H. curtipes* (Becker), de Corse, *H. pectinulata* (Strobl), des Balkans, et *H. immaculata* Haliday, à vaste répartition.

Heleodromia immaculata Haliday

Elle a été signalée d'Angleterre, d'Allemagne et d'Autriche. A ma connaissance on ne la mentionne pas de Scandinavie; pourtant la collection de l'université de Lund renferme plusieurs spécimens du Halland et du Lycksele Lappmark.

On ne savait rien concernant les premiers stades de ce Diptère. En août 1976, j'ai recueilli de la mousse détrempée contenant de nombreuses larves de Chironomidae et de Psychodidae en bordure du torrent le Rif Blanc entre le col du Lautaret et celui du Galibier vers 2 200 m dans les Alpes du Briançonnais; le 2. IX. 1976, une imago de *H. immaculata* est sortie de la mousse. Il semble donc que cette espèce ait un habitat de même type que les *Wiedemannia*, qui appartiennent aux Clinocerini.

Conclusions

Jusqu'à ce que soit publiée la monographie de J. E. Collin, notre connaissance sur les Hemerodromiini était très sommaire et l'identité de certaines espèces était restée imprécise. J. E. Collin a décrit en tout 12 espèces paléarctiques nouvelles de cette tribu, sur 34 actuellement connues.

Pourtant cet entomologiste avait accordé, dans ses descriptions, une importance trop grande aux caractères de coloration des différentes parties du corps, de façon à permettre d'identifier spécifiquement des spécimens piqués sur épingle. Or de tels caractères ne suffisent pas pour déterminer d'une manière précise un spécimen mâle d'Hemerodromiini; il est nécessaire de considérer les caractères des ailes et ceux de certaines pièces génitales vues par leur face interne; ceci n'est possible que si le spécimen a été

nettoyé par une solution de potasse, éventuellement disséqué, puis monté entre lame et lamelle.

Les Hemerodromiini ont été peu étudiés jusqu'ici, du fait que la monographie de J. E. Collin est récente, et nos connaissances sur les aires géographiques des différentes espèces sont très incomplètes. Pourtant il semble que *Chelifera concinnicauda* et *Hemerodromia oratoria* aient une aire de répartition très vaste, allant de l'Angleterre à la Mongolie. D'autres espèces, comme *Chelifera precabunda*, *Ch. preclatoria*, *Ch. stigmatica* et *Ch. trapezina*, seraient répandues dans presque toute l'Europe.

Il est à remarquer que, sur 31 espèces européennes d'Hemerodromiini, 19 figurent en Angleterre; ceci paraît étonnant du fait que, de façon générale, beaucoup d'espèces animales orophiles et toutes les espèces orobiontes européennes font défaut dans les Îles Britanniques. En fait les Hemerodromiini comptent une seule espèce paléarctique vraiment orobionte, qui est *Chelifera serraticauda*. *Chelifera precabunda* et *Ch. spectra* sont orophiles dans les Alpes, mais s'accommodent de régions basses dans le nord de l'Europe. *Chelifera preclatoria* a une très vaste répartition altitudinale, allant de 460 à 2 000 m dans les Pyrénées et son territoire semble localisé vers 1 000 m d'altitude dans les Alpes du Dauphiné et de la Savoie. La plupart des *Chelifera* paléarctiques, ainsi que *Hemerodromia adulatoria* et *H. unilineata*, sont des espèces préférencielles de moyenne montagne; les autres *Hemerodromia* européennes seraient plutôt oroxènes.

L'aire géographique de plusieurs espèces d'Hemerodromiini paraît restreinte et discontinue, mais cela n'est sans doute pas réel et les résultats apparents sont dus à un manque de documents.

Il est étonnant de constater combien la vallée du Rhône d'une part et la plaine de la Garonne d'autre part ont constitué une barrière pour la dispersion des espèces d'Hemerodromiini et ont favorisé l'endémisme. Relativement peu d'espèces sont communes aux Alpes et aux Pyrénées et, si *Chelifera concinnicauda* et *Hemerodromia oratoria* ont une très vaste répartition en Eurasie, leur territoire s'arrête avant les Pyrénées; *Chelifera obscura*, *Ch. pyrenaica* et *Hemerodromia maculata* seraient endémiques pyrénéennes et vicariantes respectivement de *Chelifera flavella*, de *Ch. concinnicauda* et d'*H. unilineata*, qui toutes trois font défaut dans les Pyrénées. *Ch. vockerothi*, endémique de la Sierra Nevada, est vicariante de *Ch. alpina*, représentée seulement dans les Alpes. *Chelifera giraudae*, commune au Massif Central et à la Péninsule Ibérique, est vicariante de *Ch. subangusta* des Alpes, d'Angleterre et sans doute d'une grande partie de l'Europe occidentale. *Ch. trapezina* comprend deux sous-espèces, l'une commune au Massif Central et aux Pyrénées, l'autre ayant une vaste répartition dans toute la partie de l'Europe située au nord et à l'est de ces deux massifs montagneux. *Chelifera frigilii* est boréale stricte.

Jusqu'ici on ne connaît qu'une seule espèce d'Hemerodromiini de la Corse, *Chelifera corsicana*, qui est endémique de l'île. Les trois seules espèces d'Afrique du Nord appartenant à cette tribu, *Chelifera barbarica*, *Hemerodromia seguyi* et *H. todrana*, ne seraient pas représentées en Europe.

Nos connaissances sur les habitats des Hemerodromiini au cours de leurs premiers stades sont encore fort sommaires; les documents que nous avons obtenus se limitent encore à 8 espèces de *Chelifera* et à 3 espèces d'*Hemerodromia*. Il semble pourtant que les larves des *Chelifera* puissent toutes se développer dans un biotope de même type, à savoir la terre et les feuilles mortes détrempées en bordure de sources ou de ruisseaux rapides; celles de quelques espèces (*Chelifera stigmatica* et l'espèce très voisine *Ch. barbarica*) s'accommodent d'habitats un peu différents, à savoir la couverture d'algues et de mousses sur les rochers suintants. Malgré le petit nombre des espèces de *Chelifera*, les larves de diptères de ce genre vivant à la même altitude sembleraient toutes occuper en partie la même niche écologique; ceci est tout à fait en désaccord avec les théories de A. Monard, reprises d'une manière plus mathématique par C. B. Williams, selon lesquelles les espèces d'un même genre auraient tendance à occuper des niches écologiques différentes. Les larves des *Hemerodromia* auraient une préférence pour les coussinets de mousse des torrents et celles de deux espèces de *Chelifera* s'accommoderaient accessoirement de ce même type d'habitat. Seules les larves de l'espèce nord-africaine *Hemerodromia seguyi* seraient rhéophiles, pouvant vivre à la surface de pierres dans un cours d'eau torrentueux et se nourrir de larves de *Simulium*; mais, comme les larves de *Chelifera barbarica*, elles peuvent faire partie de biocénoses madicoles et se nourrir de larves de Chironomidae.

Remerciements

Ce travail n'aurait pu être effectué sans l'aide apportée par plusieurs entomologistes, qui ont bien voulu me faire don de spécimens capturés par eux ou me les prêter pour une période fort longue; qu'ils veuillent bien accepter ici mes remerciements.

La collection la plus importante, comprenant 327 exemplaires mâles ou femelles de Scandinavie, capturés la plupart par M. H. Andersson, et appartenant à l'Université de Lund, a été laissée plusieurs années à ma disposition. M. R. Rozkošný, de l'Université de Brno, m'a prêté de nombreux spécimens récoltés par lui en Tchécoslovaquie. M. L. Botoșăneanu, actuellement chercheur à l'Université d'Amsterdam, a recueilli divers Empididae à mon intention dans les Carpates de Roumanie. J'ai pu examiner également quelques spécimens appartenant à l'Académie des Sciences de Varsovie et d'autres, pris par M. Z. Kaszab en Mongolie. M. A. Thomas, maître-assistant à l'Université de Toulouse, m'a envoyé tous les exemplaires d'Empididae qu'il avait capturés dans les Pyrénées et dont plusieurs appartiennent à des espèces ou à des sous-espèces nouvelles. M. J. Gagneur, maître-assistant à l'Université de Tlemcen, m'a adressé plusieurs spécimens provenant du bassin du Lot.

Summary

The male imagos of altogether 33 palearctic species of Hemerodromiinae of the tribes Hemerodromiini and Phyllodromiini are described; 8 of them are new.

A new type of description has been adopted. No account has been taken of the colour of the different parts of the body; the descriptions are based only on the vestiture of the legs, on the venation of the wings and especially on the characters of the male genitalia. All the specimens examined were put on slides in Canada balsam, with their genital parts spread out, so that the inner side of these could be clearly seen and figured.

Only one species of palearctic Hemerodromiini is strictly orobiontic; a few are only orophilous; most of them live on the lower slopes of mountains. Two species have a large distribution, extending from England to Mongolia; several can be found almost in every part of Europe. The wide basin of the Garonne river has been a barrier, keeping several species present in the Alps and the northern part of Europe from reaching the Pyrenees; therefore independent evolution took place in different parts of the Iberic Peninsula and in the Pyrenees, so that there are several endemics of Hemerodromiini there. One species is present only in Corsica. No species of the tribe seems to be common both to Europe and North Africa, where at least three species occur.

The author, through the years, raised several thousand larvae of Hemerodromiini, in order to gather information concerning the ecological niches of the different species during their immature stages. It seems that larvae of all species of *Chelifera* can develop in wet earth or among drenched leaves on the banks of springs or of swift streams; those of some species apparently always do; those of others prefer either the surface of dripping rocks or the cushions of moss covering stones in streams. A biotope of this last kind seems the most suitable for the larvae of at least two species of *Hemerodromia*. Those of *H. seguyi* are rheophilous and wander on the surface of stones in swift streams.

In the temperate parts of Europe, emergence of Hemerodromiini occurs mostly in April or in May.

Zusammenfassung

Neue und wenig bekannte Hemerodromiinae (Diptera, Empididae) der paläarktischen Region (1. Teil)

Die Männchen von 33 paläarktischen Arten der Tribus Hemerodromiini und Phyllodromiini werden beschrieben; darunter sind 8 Arten neu.

Abweichend von der bisherigen Übung stützen sich die Beschreibungen auf das Dornenmuster der Vorderbeine, das Flügelgeäder und vor allem auf Merkmale der männlichen Genitalien, während Färbungsmerkmale weitgehend unberücksichtigt bleiben. Zur Untersuchung wurden Mikropräparate in Kanadabalsam angefertigt und dabei die Genitalien so präpariert, daß ihre Teile von der Medialseite betrachtet und abgebildet werden konnten.

Nur eine paläarktische Art der Hemerodromiini ist im strengen Sinne orobiont, einige wenige sind nur orophil, die meisten leben in mittleren Höhenlagen. Zwei Arten haben eine weite Verbreitung, die von England bis zur Mongolei reicht; einige sind fast in allen Teilen Europas zu finden. Die weite Talebene der Garonne wirkte

als Ausbreitungsschranke, die mehrere Arten der Alpen und Nordeuropas von den Pyrenäen fernhielt und die Entwicklung von Endemismen auf der Iberischen Halbinsel und in den Pyrenäen begünstigte. Auf Korsika kommt nur eine endemische Art vor. Von Nordafrika sind drei Arten bekannt, die alle in Europa fehlen.

Die Aufzucht mehrerer tausend Larven von Hemerodromiini lieferte Hinweise auf die ökologischen Nischen, die die Jugendstadien der einzelnen Arten einnehmen. Anscheinend können die Larven aller *Chelifera*-Arten sich in feuchter Erde oder in der durchnäßten Laubschicht am Rand von Quellen und schnell fließenden Bächen entwickeln; für einige Arten scheint dies der einzige Lebensraum zu sein, während andere entweder nasse Felsoberflächen oder den Moosbewuchs auf Steinen in Bächen bevorzugen. Letzteres scheint für mindestens zwei *Hemerodromia*-Arten der geeignetste Larvalbiotop zu sein. Die Larven von *H. seguyi* sind rheophil und leben an Steinen in schnell fließenden Bächen.

In den gemäßigten Breiten Europas fällt die Imaginalhäutung meistens in die Monate April oder Mai.

Bibliographie

- Bährmann, R. (1960): Vergleichend-morphologische Untersuchungen der männlichen Kopulationsorgane bei Empididen (Diptera). — Beitr. Ent. Berlin, 10: 485–540.
- Brindle, A. (1964): Taxonomic notes on the larvae of British Diptera, No. 16: The Hemerodrominae (Empididae). — Entomologist, 97: 162–165.
- Collin, J. E. (1961): British flies, VI: Empididae. — VIII + 782 pp. University Press, Cambridge.
- Dyde, C. E. (1967): Some distinctions between the larvae and pupae of the Empididae and Dolichopodidae (Diptera). — Proc. R. ent. Soc. Lond. (A), 42: 119–128.
- Engel, E. O. (1938–1954): Empididae. — In: Lindner, E.: Die Fliegen der paläarktischen Region, Band IV 4: 1–400, Taf. 1–34. Schweizerbart, Stuttgart.
- Frey, R. (1950): Dipterfaunan vid Tana älv i Utsjoki sommaren 1949. — Notul. ent., 30: 5–18.
- Melander, A. L. (1927): Diptera, fam. Empididae. — In: Wytzman, P.: Genera insectorum, Fasc. 185: 434 pp., 8 pl. Desmet-Verteneuil, Bruxelles.
- Monard, A. (1920): La faune profonde du lac de Neuchâtel. — Bull. Soc. neuchâtoise Sci. nat., 44: 65–236.
- Tréhen, P. (1971): Recherches sur les Empidides à larves édaphiques. — 280 pp. Thèse, Université de Rennes.
- Ulrich, H. (1972): Zur Anatomie des Empididen-Hypopygiums (Diptera). — Veröff. zool. Staatssamml. München, 16: 1–27.
- (1975): Das Hypopygium von *Chelifera precabunda* Collin (Diptera, Empididae). — Bonn. zool. Beitr., 26: 264–279.
- Vaillant, F. (1951): Un Empidide destructeur de Simulies. — Bull. Soc. zool. Fr., 76: 371–379.
- (1953): *Hemerodromia seguyi*, nouvel Empidide d'Algérie destructeur de simulies. — Hydrobiologia, 5: 180–188, Den Haag.

- (1956): Contribution à l'étude des Diptères Empididae du Grand Atlas marocain. — Bull. Soc. Sc. nat. phys. Maroc, 36: 61–71.
- (1968): Quelques Empididae Hemerodromiinae des Pyrénées (Diptera). — Ann. Limnol., 4: 85–93, Toulouse.
- (1973): Quelques Insectes Diptères, à larves aquatiques, du parc de la Vanoise. — Trav. scient. Parc nation. Vanoise, 3: 133–165, Gap.
- (1978): Empididae. — In: Illies, J.: Limnofauna Europaea, 2. Aufl.: 465–469. Fischer, Stuttgart & New York; Swets & Zeitlinger, Amsterdam.
- & M. Chvála (1973): Empididae Hemerodromiinae from Spain (Insecta, Diptera). — Steenstrupia, 3: 57–64, Copenhagen.
- Williams, C. B. (1947): The generic relations of species in small ecological communities. — J. Anim. Ecol., 16: 11–18.

Adresse de l'auteur: Prof. Dr. F. Vaillant, Université scientifique et médicale de Grenoble (Zoologie), F-38400 Saint-Martin d'Hères.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Vaillant Francois

Artikel/Article: [Diptères Empididae Hemerodromiinae nouveaux ou peu connus de la région paléarctique \(première partie\) 351-408](#)