

CONTRIBUTION À L'ÉCOLOGIE,
LA RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE
ET LA SYSTÉMATIQUE
DES *HABROPHLEBIA* (ÉPHÉMÉROPTÈRES)
DE LA FAUNE FRANÇAISE ⁽¹⁾

(Avec 3 figures et la planche VI)

Le genre *Habrophlebia* se range dans la famille des *Leptophlebiidæ*, l'une des plus importantes familles d'Ephéméroptères, tant par le nombre de ses espèces que par sa grande extension géographique. Bien représentés dans la faune paléarctique, les *Habrophlebia* ont fait l'objet de recherches récentes d'ordre écologique, anatomique et systématique. D'abord G. PLESKOT a apporté des précisions du plus haut intérêt sur le comportement et les caractères des stations d'*Habrophlebia lautà* et d'*Habroleptoides* (= *Habrophlebia*) *modesta* dans l'important mémoire qu'elle a consacré aux *Leptophlebiidæ* d'une partie de l'Autriche. Ensuite, M. GRANDI et E. BIANCHERI, dans leurs recherches sur les Ephémères d'Italie et de Suisse, ont été amenées à préciser la morphologie de certaines espèces, à décrire une nouvelle espèce d'*Habrophlebia* assez répandue en Suisse et à fusionner les genres *Habrophlebia* Eaton 1888 et *Habroleptoides* Schænemund 1928.

Les *Habrophlebia* sont bien représentés dans la faune française. Les deux espèces d'*Habroleptoides*, devenues récemment des *Habrophlebia*, *H. modesta* Hagen et *H. auberti* Biancheri sont abondantes. La première de ces espèces, *H. modesta*, présente dans les principaux massifs montagneux une extension en altitude que ne présente aucun autre *Leptophlebiidæ* de nos régions. De même *H. auberti* que j'ai capturé en mai 1955 en Haute-Savoie est une espèce de montagne. Ces espèces, par leur écologie et leur répartition géographique se différencient nettement des autres *Habrophlebia*, et de l'ensemble des autres *Leptophlebiidæ*.

Ce sont ces caractères que j'expose ici, en les présentant comme une contribution de l'écologie et de la biogéographie à la systématique.

(¹) Mlle M.-L. VERRIER est décédée alors que le présent mémoire était en cours d'impression (N. D. L. D.).

1. — LES HABROPHLEBIA DE LA FAUNE FRANÇAISE

Jusqu'à plus ample informé, on peut admettre que les *Habrophlebia* de la faune française se répartissent en 6 espèces :

Habrophlebia fusca Curt.

Habrophlebia lauta Eat.

Habrophlebia nervulosa Eat.

Habrophlebia budtzi Esb. Pet.

Habrophlebia (*Habroleptoides*) *modesta* Hagen.

Habrophlebia (*Habroleptoides*) *auberti* Biancheri.

Toutes ces espèces sont connues à l'état d'imagos, seules les larves de *H. fusca*, de *H. lauta*, de *H. modesta* et de *H. auberti* ont été décrites.

Habrophlebia (*Habroleptoides*) *auberti* est une espèce créée récemment par E. BIANCHERI pour des *Habrophlebia* capturés par J. AUBERT en Suisse. E. BIANCHERI a donné une description précise et très complète de l'imago mâle seulement. Quant à la nymphe, elle la déclare très voisine de *H. modesta* par la conformation générale du corps, mais elle n'en a pas donné le dessin. Elle note un élargissement très marqué des branchies V et VI, qui d'après J. AUBERT permettrait de confondre cette larve avec les larves de *Leptophlebia marginata* L. ou *vespertina* L.

C'est pourquoi il me paraît utile de faire ici la description de cette larve et d'en donner un dessin. Il s'agit d'une larve à corps allongé, presque cylindrique. Une tête petite, à bord antérieur arrondi, à bord postérieur rectiligne, environ deux fois plus large que haute. Antennes longues, dépassant légèrement la moitié de la hauteur du corps. Ocelles bien développés, les ocelles latéraux étant plus volumineux que l'ocelle médian. Yeux en turban bien individualisés chez les larves mâles âgées, colorés en brun rouge. Prothorax en forme de trapèze, bord antérieur et bord postérieur rectilignes ; hauteur atteignant le tiers de la longueur du bord postérieur. Mésos- et métathorax légèrement plus larges que le prothorax à sa base (fig. 1).

Abdomen se rétrécissant progressivement, mais non de façon très accentuée depuis la base jusqu'à l'extrémité, chez la larve mâle. Ce rétrécissement est encore moins marqué chez la larve femelle âgée, qui paraît ainsi plus régulièrement cylindrique que la larve mâle. Trois cerques égaux entre eux et un peu plus longs que le corps, régulièrement verticillés sur toute leur longueur.

Les trois paires de pattes sont très comparables. Le fémur est un peu plus long que le tibia, qui est sensiblement plus long que le tarse. Chaque tarse se termine par un ongle robuste. Les fémurs sont remarquables par leur développement, la largeur dans la partie médiane atteinte presque la moitié de la longueur. Les trois segments de chaque patte présentent sur leur bord antérieur et sur leur bord postérieur une ciliation courte et assez clairsemée.

Sept paires de branchies, toutes semblables entre elles, c'est-à-dire formées chacune de deux lamelles allongées réunies à la base en un tronc commun, renflées dans leur partie médiane et effilées à leur extrémité distale. La trachéation de chaque lamelle se réduit à un tronc épais à peine ramifié qui s'étend sur la presque totalité de la longueur de la lamelle. Les bords de chaque lamelle présentent une ciliation très réduite. Les seules différences entre les diverses paires de branchies résident dans les variations de la largeur de la partie médiane des lamelles. Celle-ci croît progressivement de la première à la quatrième branchie, et décroît de la sixième à la septième. La quatrième et la cinquième branchie sont très comparables.

La coloration du corps et des appendices se situe dans les teintes jaune pâle, brun clair, brun rougeâtre, brun foncé, dessinant des plages plus ou moins tranchées et visibles selon l'âge de la larve.

Chez une larve moyennement âgée, correspondant au modèle de la figure 1 A, par exemple, on distingue à la face supérieure de la tête, au niveau des ocelles, une bande brun foncé, au-dessous une bande brun clair. Le prothorax, brun rougeâtre, présente à la face dorsale deux zones de contour arrondi, brun plus clair, une médiane, deux latérales. Le méso- et le métathorax sont généralement brun rougeâtre; de même la face dorsale de l'abdomen, où, sur un fond brun rougeâtre foncé, on distingue une ligne médiane brun jaunâtre clair, deux lignes latérales masquées par les branchies et dont la figure 1 C, représentant quelques segments abdominaux dont les branchies ont été détachées, montre la disposition. Enfin, de chaque côté de la ligne médiane s'étendent sur les segments 5, 6 et 7 des plages également brun jaunâtre clair dont la figure 1 A donne l'aspect. La face inférieure de l'abdomen est généralement d'un brun plus clair que la face dorsale et, de chaque côté de la ligne médiane, on peut voir deux plages jaune clair particulièrement sur les segments 4, 5, 6 et 7 (fig. 1 B).

Les pattes sont brun clair avec une tache brune plus foncée à la face dorsale des fémurs de la première paire.

Les cerques sont jaunâtres ou brun clair avec des anneaux brun plus foncé.

Mais il importe bien de préciser que ces caractères de coloration sont variables. Notamment chez les larves âgées on voit s'atténuer les plages claires que j'ai indiquées à la face dorsale de l'abdomen qui tend à prendre une teinte brun foncé plus ou moins uniforme. Inversement, chez des larves encore jeunes, ces plages claires de contours triangulaires peuvent être plus étendues que dans l'exemplaire représenté par la figure 1 A.

Je ne saurais m'étendre ici sur les caractères des pièces buccales. E. BIANCHERI en a donné mieux qu'une description, c'est-à-dire des dessins si précis qu'ils se passent de commentaires. Les pièces buccales des exemplaires que j'ai examinés correspondent exactement aux pièces buccales dessinées par E. BIANCHERI. C'est pourquoi il me paraît inutile de revenir ici sur leurs caractères.

Enfin, la dissection d'une nymphe sur le point d'éclorre m'a permis d'identifier les genitalia à ceux décrits par E. BIANCHERI chez *H. auberti*.

Je discuterai plus loin de la valeur des divers caractères morphologiques de cette larve à retenir pour classer cette espèce parmi les *Habrophlebia*.

II. — RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

1° *Habrophlebia fusca*. — Cette espèce est assez répandue en France. EATON l'a signalée dans les Vosges, sans préciser de localités, puis dans la région de Toulouse et dans les Basses-Pyrénées, près d'Orthez.

LACROIX l'a capturée à Saint-Nazaire.

Mlle GAUTHIER a cité plusieurs stations de larves dans les Alpes du Dauphiné : la basse Bourne, le ruisseau de Tavesnolles, à 400 mètres d'altitude, le Doux à Tournon (Ardèche).

J'ai trouvé des larves dans un ruisseau affluent de l'Yvette près de Saint-Rémy-lès-Chevreuse (Seine-et-Oise), dans l'Allier, près d'Issoire (Puy-de-Dôme), dans les récoltes de A. BAYARD, dans l'Armançon, près de Semur (Côte d'Or), de R. DESPAX en amont du barrage de la Baillaurie (Pyrénées-Orientales) et de E. ANGELIER, dans la rivière Zonza, à 2,5 km. à l'est de Zonza (Corse), et dans le fleuve Tavignano, à 6 kilomètres au sud-est de Corte (Corse).

2° *Habrophlebia lauta*. — EATON cite la présence de cette espèce dans les Vosges, d'après MAC LACHLAN, mais toujours sans préciser la station, et aussi à Pau.

LACROIX l'a signalé en Charente-maritime, et à Aiffres dans les Deux-Sèvres.

Mlle GAUTHIER a capturé des larves et des adultes à La Gresse, à 1.200 mètres, dans le Dauphiné.

3° *Habrophlebia nervulosa*. — Une seule station a été signalée en France : la région de Niort, par LACROIX.

4° *Habrophlebia budtzi*. — Cette espèce a été créée par ESBEN-PETERSEN pour quelques imagos capturées par lui en Corse. Cette espèce n'a jamais été retrouvée depuis, ni en Corse, ni en aucune autre région. Sa larve est inconnue. Il est fort possible que la description du stade larvaire entraîne la révision de cette espèce, comme cela s'est souvent produit chez les Ephémères.

5° *Habrophlebia (Habroleptoides) modesta*. — Cette espèce est beaucoup plus répandue que toutes les précédentes.

BAUDOT, le premier, en 1936, a signalé cette espèce en France. Il a capturé des imagos des deux sexes dans la vallée de l'Ornain en amont de Bar-le-Duc ; dans la vallée de la Chée, dans l'est du département de la Meuse ; dans la haute vallée de la Thur, dans les Vosges alsaciennes, à 750 mètres d'altitude, en amont de Wildenstein (Haut-Rhin).

Dans son étude de la faune des eaux courantes alpines, comprenant les bassins de l'Arve, de l'Isère et de la Durance, A. DORIER situe *H. modesta* dans les eaux d'altitudes « moyennes ou même élevées », le plus souvent entre 700 et 1.500 mètres. Dans ses recherches sur les Ephéméroptères des Alpes du Dauphiné, Mlle GAUTHIER précise les stations suivantes : entre 100 et 300 mètres elle a capturé des larves dans le Dolon, près de Chambalud ; le Furon, à Sas-

senage; le ruisseau du parc de Vizilles; la Vauroize, près de Venrey; la Bourne, près d'Auberives, et des imagos près de Chambalud.

Entre 700 et 1.200 mètres, elle a trouvé des larves dans la Vauroize, au-dessus de Montaud; le Méaudret, près des Jarrauds; la Gresse et la Bouriane, à Saint-Julien-en-Beauchêne. Près de ces deux dernières stations, elle a également trouvé des imagos.

Enfin, au-dessus de 2.000 mètres, elle a capturé des imagos de cette espèce à La Pra et près des lacs Robert.

H. modesta est tout aussi abondant dans les Pyrénées. Les recherches que j'ai faites, en collaboration avec H. BERTRAND, sont très démonstratives. La partie centrale et orientale des Pyrénées en renferme de nombreuses stations dont nous avons donné l'énumération et précisé la situation géographique au cours de nos précédents mémoires. Certaines de ces stations dépassent l'altitude de 2.000 mètres. Ainsi, dans le Massif du Carlitte, des captures ont été faites dans le ruisseau du Castel Isard à 2.150 mètres environ; dans le bassin de l'Ariège, à Mourgouillon, dans un ruisseau, entre l'étang de Cuart et l'étang Vidal, à 2.120 mètres. La station la plus élevée a été notée en Andorre; il s'agit du ruisseau de la Sabane, dans le cirque des Pesweus, à 2.400 mètres environ.

Les captures de DESPAX qui m'ont été confiées pour détermination confirment l'abondance d'*H. modesta* dans les Pyrénées, particulièrement dans les Pyrénées centrales (région d'Orédon) et dans les Pyrénées orientales, particulièrement dans la Baillaurie en amont du barrage et dans le ruisseau de Cospron dans la région de Banyuls.

Plus récemment, ANGELIER a retrouvé des larves d'*H. modesta* dans le Têt dans les Pyrénées orientales.

H. modesta est abondant dans le Massif central. Depuis plus de douze ans, je le capture dans les ruisseaux et les torrents des monts Dore et des monts du Cezallier. Il est fréquent jusqu'à 1.200 mètres d'altitude, dans des zones où il coexiste avec *Bælis alpinus*, quelques *Epeorus torrentium* et quelques *Ephemeiella ignita*. La figure 1 de la planche XII représentant une portion de l'un des petits ruisseaux dont la réunion forme la Couze Pavin, à l'est de Vassivière et au sud du cirque de la Biche dans les monts Dore, est un exemple particulièrement typique de ces stations.

H. modesta se rencontre aussi dans l'Allier, dans la région d'Issoire, à 400 mètres d'altitude, près des confluent de cette rivière avec les affluents qui descendent des monts Dore et particulièrement la Couze Pavin.

J'ai retrouvé cette espèce dans un lot de larves que le Docteur BALAZUC avait bien voulu capturer à mon intention dans le ruisseau de Celle, en Ardèche, à 100 mètres d'altitude environ.

Enfin, la Corse présente d'assez nombreuses stations d'*H. modesta*. Sur les 32 stations visitées par E. ANGELIER, 9 renferment des larves de cette espèce.

6° *Habrophlebia (Habroleptoides) auberti*. — Cette espèce connue en Autriche et en Suisse n'a été trouvée que deux fois en France.

J. AUBERT a capturé des exemplaires à Saint-Gingolph.

J'en ai trouvé une autre station en Haute-Savoie aux Gets, dans un ruis-

selet de 30 centimètres de large environ, de 4 à 5 centimètres de profondeur, dans une eau claire assez rapide.

Si l'on compare les stations de ces diverses espèces d'*Habrophlebia*, une constatation s'impose : très généralement, *H. fusca*, *H. lauta*, *H. nervulosa* sont des espèces de basse altitude, ou tout au plus de très moyenne altitude, bien qu'elles soient largement répandues en France, la première d'entre elles surtout. La station d'*H. lauta*, à la Gresse, à 1.200 mètres, signalée par Mlle GAUTHIER dans les Alpes du Dauphiné et la capture de *H. fusca*, à 800 mètres, dans la rivière Zonza, sont tout à fait exceptionnelles.

Il en va tout autrement de la répartition d'*Habrophlebia (Habroleptoides) modesta*. Le fait que dans l'ensemble de ses recherches sur la faune des eaux courantes alpines, A. DORIER situe cette espèce dans la faune des eaux de moyenne altitude : de 700 à 1.500 mètres et quelquefois au-dessus, est caractéristique. Les précisions apportées par M. GAUTHIER dans son étude sur les Ephéméroptères des Alpes du Dauphiné sont aussi fort intéressantes. M. GAUTHIER donne en effet trois groupes de stations : le premier entre 100 et 300 mètres ; le second, entre 700 et 1.200 mètres, le troisième à des altitudes voisines de 2.000 mètres.

Les constatations que j'ai pu faire, avec H. BERTRAND, relatives à la faune des Ephémères des Pyrénées, sont du même ordre. Si l'on peut capturer *H. modesta*, à peine au-dessus du niveau de la mer, près de Banyuls-sur-mer dans les Pyrénées orientales, on le trouve aussi à 2.400 mètres dans les Pyrénées centrales, et dans de nombreuses stations d'altitude intermédiaire entre ces deux extrêmes. Il semble, d'ailleurs, que ces stations soient particulièrement nombreuses entre 1.500 et 2.000 mètres. L'étude que j'ai faite des captures de R. DESPAX dans les Pyrénées s'accorde avec cette manière de voir.

De même, dans le Massif central, j'ai relevé l'existence de nombreuses stations d'*H. modesta* entre 400 et 1.300 mètres avec une prédominance entre 800 et 1.000 mètres.

Enfin, en Corse, d'après les récoltes d'E. ANGELIER que j'ai étudiées, les stations d'*H. modesta* s'échelonnent entre 280 et 1.400 mètres.

Habrophlebia (Habroleptoides) auberti est plus localisé que *H. modesta* ; mais sa répartition en altitude mérite de retenir l'attention. Cette espèce a été décrite récemment par E. BIANCHERI, d'après des exemplaires capturés en Suisse, dans le Jura et les Préalpes, par J. AUBERT. Ce dernier a noté que dans les stations d'*H. auberti* se trouve généralement *H. modesta*. Mais alors qu'en Suisse, *H. modesta* est particulièrement abondant aux environs de 1.000 mètres d'altitude, *H. auberti* se rencontre encore entre 1.300 et 1.400 mètres comme le prouvent les stations de la vallée de la Gyrone dans les Préalpes.

J. AUBERT a également capturé *H. auberti* à la frontière franco-suisse, près de Saint-Gingolph. Je l'ai retrouvé en abondance dans la Haute-Savoie, au Gets, à 1.300 mètres d'altitude.

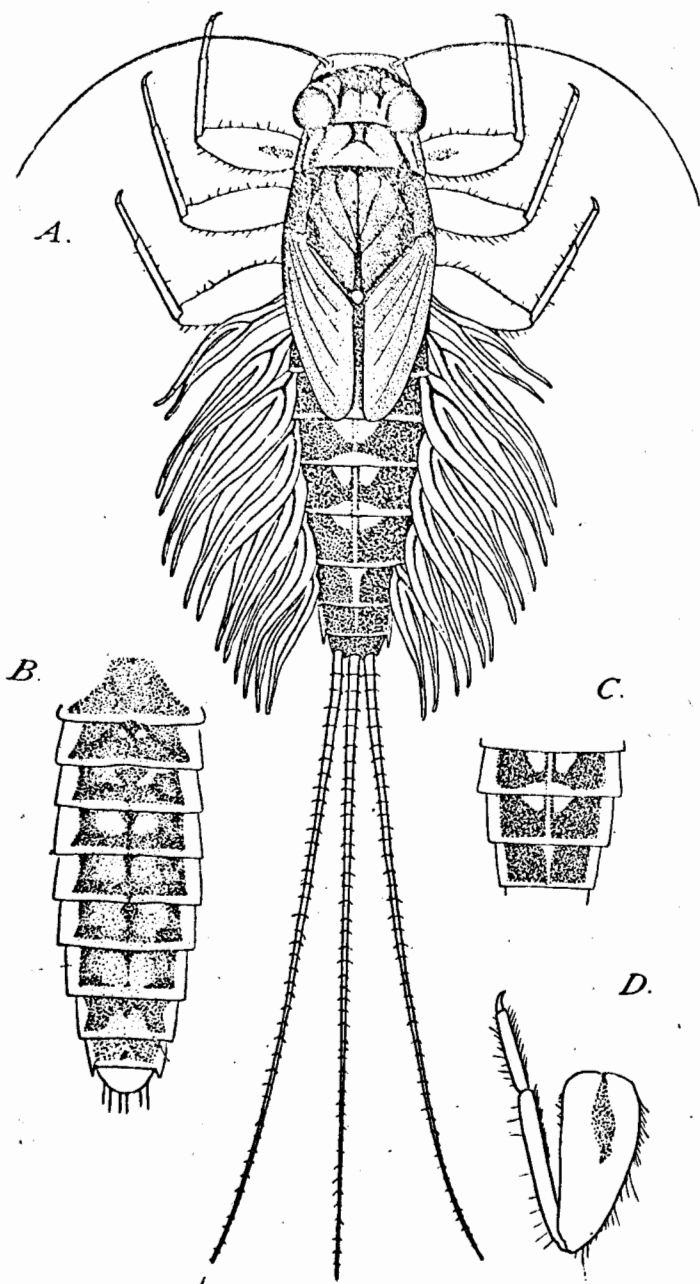


Fig. 1. — *Habrophlebia (Habroleptoides) auberti*. A, vue dorsale de la larve, gr. 16. B, vue ventrale des segments abdominaux. C, vue dorsale de trois segments abdominaux. D, patte antérieure.

Ainsi, *H. auberti* présente, comme *H. modesta*, une répartition en altitude étendue, avec semble-t-il une prédominance pour des altitudes égales ou supérieures à 1.000 mètres.

III. — ÉCOLOGIE COMPARÉE

Dès 1930, dans sa faune des Ephémères d'Allemagne, SCHÖNEMUND note que *H. lauta* se trouve surtout dans les petits ruisseaux du Mittelgebirge allemand, fuyant les courants rapides, s'insinuant entre les pierres près des rives, ou dans les touffes de mousses aquatiques ; par contre, *H. modesta* abonde dans les ruisseaux froids et rapides du Mittelgebirge. En 1935, EIDEL souligne que, dans la Forêt noire, *H. modesta* se tient dans le cours supérieur des ruisseaux et disparaît vers l'aval lorsque le fond caillouteux devient vaseux.

Au cours de recherches, échelonnées sur dix années, sur la faune des Insectes aquatiques de la région du lac Lunzer, des cours d'eau des Alpes calcaires du nord, et des Préalpes de l'Autriche, G. PLESKOT a précisé de nombreux aspects de l'écologie de trois *Leptophlebiidæ* : *Habrophlebia lauta*, *Habrophlebia (Habroleptoides) modesta* et *Paraleptophlebia submarginata*. Elle résume ainsi ses observations sur *H. lauta* : cette espèce ne s'accommode guère d'une eau stagnante, mais elle évite les courants rapides, et se trouve de préférence dans les cours d'eau à débit très lent ou dans les cours d'eau où la végétation aquatique lui permet de s'accrocher et de se mettre à l'abri du courant. Pour *H. modesta*, G. PLESKOT a fait des observations toutes différentes. Cette espèce appartient à la faune torrenticole, s'accommodant de courants très rapides, résistant au printemps à une augmentation considérable de la vitesse du courant de son biotope habituel, consécutive aux crues dues à la fonte des neiges. G. PLESKOT souligne que *H. modesta* manque dans les lacs, et dans les cours d'eau lents et à eau limoneuse des régions qu'elle a étudiées.

Pour la deuxième espèce d'*Habrophlebia* de la faune française dont la larve a été décrite, *H. fusca*, les renseignements d'ordre écologique sont plus limités. Les plus précis sont dus à LESTAGE qui, dans son étude des Ephémères paléarctiques note : « Cette larve essentiellement marcheuse se traîne lentement dans la vase des ruisseaux tranquilles dont elle se forme une carapace protectrice qui la dissimule aux yeux des Insectes dont elle fait la nourriture ». Tout récemment, T. T. MACAN, étudiant les nymphes des *Leptophlebiidæ* de la faune d'Angleterre, indique qu'*H. fusca* se tient dans les rivières et les ruisseaux à courant lent.

Les diverses stations où j'ai capturé des larves d'*H. fusca* étaient des ruisseaux ou des portions de rivières à courant lent, dans des régions de faible pente, qu'il s'agisse de ruisseaux du fond de la Vallée de Chevreuse ou de l'Allier lors de la traversée des plaines ou limagnes d'Auvergne. Les larves ne se traînaient pas exclusivement dans la vase, comme les larves observées par LESTAGE, mais se déplaçaient sur des fonds sableux.

Quant à *H. modesta*, mes observations s'accordent parfaitement avec celles

de G. PLESKOT et les complètent par des mesures précises de la vitesse du courant d'un certain nombre de stations. Ces mesures ont été faites à l'aide du tube de Pitot qui me sert depuis plusieurs années pour étudier le rhéotropisme des larves d'Ephémères. J'ai toujours capturé *H. modesta* dans des eaux claires, à courant rapide. Les courants plus lents que j'ai notés se rapportent à une portion du ruisseau de Saint-André, affluent du Paillon, au nord de Nice : sur une longueur d'une dizaine de mètres, j'ai capturé quelques larves d'*H. modesta* dans des courants compris entre 0,50 m. et 0,60 m. par seconde. En dehors de ces zones, le courant était plus lent et les larves de cette espèce faisaient défaut. Dans les monts Dorés où les stations d'*H. modesta* sont nombreuses, je note généralement des vitesses de courant de l'ordre de 0,80 m. à 1 mètre par seconde. Dans un précédent mémoire sur le Rhéotropisme et les larves d'Ephémères (*Bulletin biologique*, 1953, t. 87, fasc. 1), j'ai donné, planche XII, figure 1, une photographie d'une station où dominent *H. modesta* avec les larves de *Bætis pumilus*, *Ecdyonurus venosus*, *Ephemarella ignita*. Il s'agissait d'une portion de la Couze Pavin à Besse (Puy-de-Dôme), à 1.000 mètres d'altitude.

La figure 1 de la planche du présent mémoire représente une autre station à *H. modesta* où la vitesse du courant atteint 1 mètre par seconde : une portion de la Couze Pavin, à une altitude plus élevée que la station précédente : 1.300 mètres environ. Il s'agit de l'un des ruisselets qui dévalent le long des pentes du Cirque de la Biche, à l'est de Vassivières, dans les monts Dorés. La réunion de ces ruisselets constitue la Couze Pavin. Dans ces ruisselets, *H. modesta* voisine avec des Ephémères typiquement torrenticoles : *Bætis alpinus*, forme nageuse très abondante, et *Epeorus torrentium*, forme pétricole plus rare.

Le déversoir du lac Pavin est un affluent de la Couze. On le considère souvent comme la deuxième branche d'origine de ce torrent. Il est, lui aussi, peuplé d'*H. modesta*. Ce fait est à retenir, car il souligne bien que, dans la répartition d'*H. modesta*, le facteur vitesse du courant a une importance prépondérante et peut dominer le facteur oxygène dissous. L'eau du lac Pavin est souvent saturée en oxygène dissous, l'hiver et au printemps, la basse température des eaux, en été l'abondante végétation aquatique concourent à cette saturation. L'eau du déversoir, surtout près du lac, n'est pas sensiblement plus oxygénée que celle du lac ; dans des zones où la vitesse du courant atteint 0,80 m. par seconde, *H. modesta* est loin d'être rare, alors qu'il fait défaut à quelques mètres dans le lac. Jusqu'à plus ample informé, celui-ci ne renferme qu'un seul *Leptophlebiidæ*, *Thraulius bellus* Etn., bien différent d'*H. modesta*. *Thraulius bellus* existe dans la plupart des autres lacs des monts Dorés, et n'a encore jamais été trouvé dans les cours d'eau de la même région. Cette répartition est exactement l'inverse de celle d'*H. modesta*.

Je ne connais qu'une seule station en France d'*H. auberti*. Je rappelle que cette espèce est fréquente en Suisse et a été capturée à Saint-Gingolph à la frontière franco-suisse.

J'ai capturé *H. auberti* dans la Haute-Savoie, aux Gets, à 1.200 mètres d'altitude, en mai 1955, dans un ruisselet de 30 centimètres environ de large, coulant sur un fond de gravier sur une pente rapide. Cette espèce y voisinait

avec quelques *Ecdyonurus*. Cette station est comparable quant à son altitude aux stations suisses précédemment signalées.

VI. — DISCUSSION

J'ai comparé deux groupes de formes, les *Habrophlebia* et les *Habroleptoides* que des travaux récents tendent à réunir dans le même genre.

Il importe de confronter leurs caractères anatomiques et leurs caractères biologiques (écologie et répartition).

Les travaux récents de M. GRANDI et de E. BIANCHERI ont établi avec une documentation et une précision remarquables la très grande ressemblance des imagos des représentants de ces deux groupes.

SCHÖNEMUND, en 1929, séparait *Habrophlebia* et *Habroleptoides* d'après les caractères de la nervation de l'aile postérieure.

E. BIANCHERI vient de faire une étude, d'un grand intérêt, des variations de la nervation de l'aile postérieure d'*Habrophlebia fusca*. Elle compare des individus provenant de stations différentes et des individus provenant d'une même station. Elle constate des variations dans la forme et les dimensions des ailes. Elle oppose une certaine constance dans la nervation longitudinale à une grande variation dans le nombre et la disposition des nervures transverses.

Ces faits se retrouvent moins accentués, mais très nets dans la comparaison de l'aile droite et de l'aile gauche d'un même individu. En conséquence, E. BIANCHERI conclut que les caractères invoqués par SCHÖNEMUND et d'autres auteurs pour distinguer les imagos d'*Habrophlebia* et d'*Habroleptoides* ne peuvent être retenus, l'extrême variabilité de ces caractères leur enlevant toute valeur au point de vue de la systématique. Les genitalias étant très comparables dans ces deux genres, E. BIANCHERI tend à considérer *Habroleptoides* comme un sous-genre d'*Habrophlebia*.

M. GRANDI propose aussi la fusion de ces deux genres, déclarant que seule la larve permet de les distinguer.

Il est bien évident que les larves de ces deux genres ne sauraient être confondues. La comparaison des figures 1 et 2 est déjà démonstrative. Mais il importe d'insister sur les caractères des branchies.

La forme des branchies a une grande importance chez les larves d'Ephémères. Dans de nombreux groupes, en particulier chez les *Leptophlebiidæ* qui nous occupent ici, ses variations servent à l'établissement de clefs dichotomiques.

Il suffit, pour s'en convaincre, de consulter les importants mémoires de LESTAGE, KIMMINS, MACAN, GRANDI, entre autres.

Dans les clefs dichotomiques des nymphes d'Ephémères de la faune d'Angleterre, KIMMINS distingue d'abord les nymphes possédant une première paire de branchies formée de deux filaments bifurqués, suivie de six paires de branchies constituées chacune de deux lamelles foliacées; il en fait le groupe des *Leptophlebia*, auquel il oppose les nymphes possédant sept paires de branchies toutes semblables. Parmi celles-ci il distingue deux groupes :

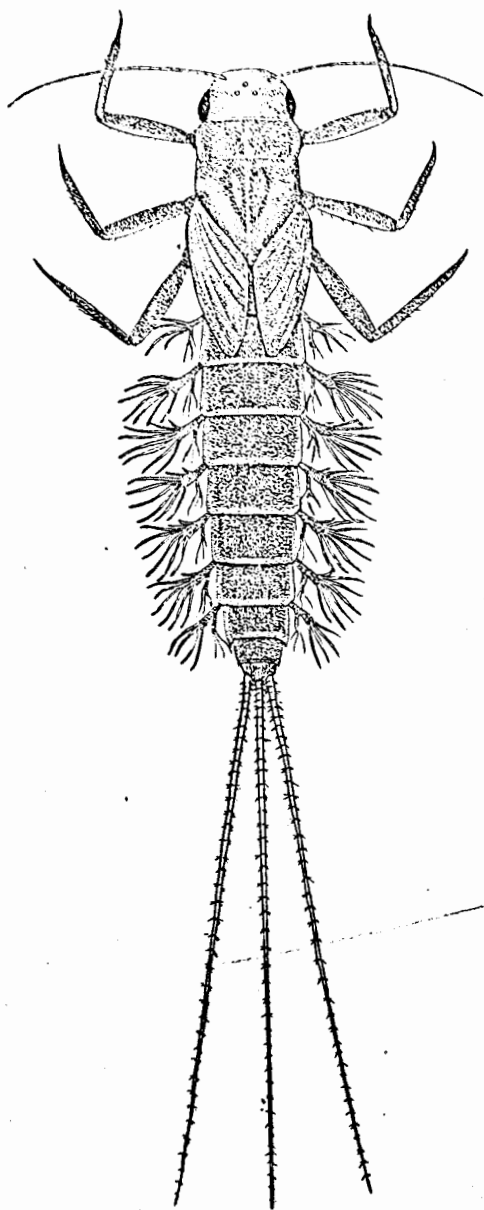


Fig. 2. — *Habrophlebia fusca*.
Vue dorsale de la larve, gr. 10.

1° les nymphes à branchies bifides, mais chaque branche restant simple, ce sont les *Paraleptophlebia*; 2° les nymphes à branchies bifides, mais dont chaque branche est ramifiée, ce sont les *Habrophlebia*.

T. T. MAGAN est tout aussi précis. Il établit deux grands groupes parmi les larves anglaises de *Leptophlebiidae*. D'une part, les larves à « branchies multi-ramifiées », représentées exclusivement par *Habrophlebia fusca*. D'autre part, les larves à « branchies bifides », groupant tous les autres genres (fig. 3).

Les clefs dressées par LESTAGE pour l'ensemble de la faune paléarctique, et par M. GRANDI pour les *Leptophlebiidae* d'Italie, tiennent compte des mêmes caractères.

Ces faits soulignent bien que la morphologie comparée des branchies d'*Habrophlebia* et d'*Habroleptoides* autorise la séparation de ces deux genres.

La répartition géographique de leurs représentants les oppose tout autant.

D'une part, les *Habrophlebia* se caractérisent par une répartition en altitude assez limitée. Les espèces se localisent généralement dans les plaines et les vallées basses, exceptionnellement en moyenne altitude. D'autre part, *Habroleptoides* montre une répartition très étendue, depuis le niveau de la mer jusqu'à 2.400 mètres; les deux espèces de la faune française sont particulièrement

abondantes dans les principaux massifs montagneux, Vosges, Alpes, Massif central, Pyrénées.

L'écologie de ces deux groupes d'Ephémères les oppose plus nettement encore : les *Habrophlebia* se localisent dans les rivières et ruisseaux à courant lent, même très lent, alors que les *Habroleptoides* résistent à des courants pouvant dépasser 1 mètre par seconde dans des torrents, où elles abondent avec des espèces pétricoles et torrenticoles typiques : *Batis alpinus*, *Epeorus torrentium*, *Rhitrogena alpestris*. Les différences entre les milieux où vivent ces deux groupes d'Ephémères ne se limitent pas à la seule vitesse du courant. Elles portent sur tous les caractères qui opposent un cours d'eau de plaine ou de basse vallée et un ruisseau de montagne, en particulier la température, la teneur en oxygène dissous, la nature du substrat,

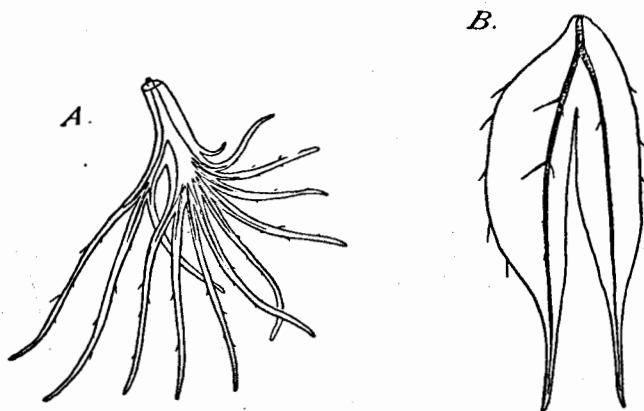


Fig. 3. — Branchies A, d'*Habrophlebia fusca*, B, d' *H. auberti*.

l'importance de la végétation aquatique, celle-ci intervenant au premier chef dans la nourriture des larves, essentiellement composée de plantes ou de détritrus végétaux.

Ainsi dans la systématique des Ephémères, la question se pose de savoir si l'on doit, chez *Habrophlebia* et *Habroleptoides*, donner la prépondérance à la morphologie de l'imago, à celle de la larve, ou aux caractères biogéographiques et écologiques (¹).

La morphologie des imagos conduit indiscutablement à réunir *Habrophlebia* et *Habroleptoides*. L'étude morphologique de la larve, complétée par les données biogéographiques et écologiques, les oppose non moins nettement.

De tels faits ne sont pas l'apanage exclusif des *Habrophlebia* et des *Habroleptoides*. L'étude des Ephémères m'a déjà permis d'en signaler d'autres qui, avec des arguments un peu différents, conduisent aux mêmes conclusions : tels, entre autres, les genres *Ephemerella* et *Torleya*, *Clæon*

(¹) Cette remarque est à rapprocher de celle de J. AUBERT et R. MATHEY qui, notant les divergences entre les caractères morphologiques et les caractères des chromosomes de certains Plecoptères, se demandaient en manière de conclusion s'il fallait « donner raison à la Cytologie ou à la Systématique ».

et *Proclaron*. Ces faits soulignent l'importance de l'étude morphologique, écologique et biogéographique des larves, trop souvent négligée en Entomologie, et particulièrement chez les Ephémères. Je les présente ici comme une contribution au problème de l'espèce.

TRAVAUX CITÉS

- AUBERT (J.). — Voir MATTHEY et AUBERT.
- BAUDOT (E.). — Additions à la Faune des Ephémères de France. *Bull. Soc. Entom. France*, 1936, t. XLI, p. 317.
- BERTRAND (H.) et VERRIER (M.-L.). — Contribution à la biogéographie des Ephéméroptères des Pyrénées. *Bull. biol. France-Belgique*, 1949, t. 83, p. 1.
- Contribution à l'étude de la faune des eaux douces de la région orientale des Pyrénées. Ephéméroptères. *Vie et Milieu*, 1951, t. 1, 1^{re} partie, p. 217, et 2^e partie, p. 449.
- Contribution à l'écologie des Ephéméroptères des Pyrénées espagnoles. *Bull. Biol. France-Belgique*, 1954, t. 88, p. 146.
- BIANCHERI (E.). — Note sugli Efemerotteri Italiani. I. *Bolletino della Soc. Entom. Ital.*, 1953, t. LXXXIII, p. 42.
- Note sugli Efemerotteri Italiani. III. Sulla variabilità delle ali posteriori di *Habrophlebia fusca* Curtis. *Memorie della Soc. Entom. Ital.*, 1953, t. XXXII, p. 54.
- Una nuova specie di *Habrophlebia* e ridescrizione di *H. umbratilis* Eaton, 1883. *Memorie della Soc. Entom. Ital.*, 1954, t. XXXIII, p. 155.
- Note sugli Efemerotteri Italiani. II. Nuovi reperti in Liguria e Piemonte. *Boll. della Soc. Entom. Ital.*, 1954, t. LXXXIV, p. 49.
- DORIER (A.). — La Faune des eaux courantes alpines. *Trav. Ass. Int. de Limnol. théor. et appliquée, Congrès de France*, 1937, vol. VIII, t. 3, 1939, p. 33.
- DORIER (A.) et VAILLANT (F.). — Sur la vitesse du courant et la répartition des Invertébrés rhéophiles. *C. R. Ac. Sc. Paris*, 1948, t. 226, p. 1222.
- Sur la résistance au courant de quelques Invertébrés rhéophiles. *Trav. Lab. Hydrob. Pisc. Grenoble*, 1945-1948.
- EATON (A. E.). — A revisional Monograph of recent *Ephemeridæ* or Mayflies. *Trans. Linnean Soc. of London*, 2nd série, vol. III, Londres, 1888.
- ESBEN PETERSEN. — Addition to the Knowledge of the Neuropt. insect fauna of Corsica. I. *Entom. Medd.*, 1912, p. 349.
- Addition to the knowledge of the Neuropt. insect fauna of Corsica. II. *Entom. Midd.*, 1913, p. 20.
- GAUTHIER (M.). — Stations d'Ephéméroptères dans les Alpes du Dauphiné. *Trav. Lab. Hydrob. et Pisc. Grenoble*, 1952, p. 9.
- GRANDI (M.). — Contributi allo studio degli Efemeroides Italiani. XVIII. Fusione di due generi (*Habrophlebia* Etn. e *Habroleptoides* Schoen.) della famiglia *Leptophlebiidæ*. *Boll. Inst. Entom. Univ. Bologna.*, 1955, t. XXI, p. 1.
- KIMMINS (D. E.). — Keys to the British Species of *Ephemeroptera* with Keys to the genera of the Nyphs. *Freshwater Biol. Ass. of the British Empire, Scientific publication*, 1942, n° 7.
- LACROIX. — Cité par LESTAGE.
- LESTAGE (J. A.). — Contribution à l'étude des larves des Ephémères paléarctiques. *Ann. Biol. lac.*, 1916-1917, t. VIII, p. 213 et 1918, t. IX, p. 79.
- Catalogue des Ephémères de France. *Ann. Soc. Entom. France*, 1922, XCI, p. 273.
- MACAN (T. T.). — Taxonomy of the nymphs of the British species of *Leptophlebiidæ* (Ephem.). *Hydrobiologia*, 1952, t. IV, p. 363.
- MATTHEY (R.) et AUBERT (J.). — Les chromosomes des Plécoptères. *Bull. biol. France-Belgique*, 1947, t. 81, p. 202.

- PLESKOT (G.). — Zur Ökologie der *Leptophlebiiden* (Ins. *Ephemeroptera*). *Oster. Zoolog. Zeitschr.*, 1953, t. IV, p. 45.
- SCHOENEMUND (E.). — Eintagsfliegen oder *Ephemeroptera*, in Dahl, Tierwelt Deutschlands, 19^e partie, Iéna, 1930.
- VAILLANT (F.). — Voir DORIER et VAILLANT.
- VERRIER (M.-L.). — Nouvelles stations françaises d'Ephéméroptères. 1^{re} note. *Bull. Soc. entom. France*, 1944, p. 27. 2^e note: *id.*, 1948, p. 66. 3^e note, *id.*, 1949, p. 121.
- Contribution à l'étude de la faune d'eau douce de Corse. Ephéméroptères. *Vie et Milieu*, 1954, t. V, p. 280.
- Biogéographie des larves des Ephémères de la faune française. *Trav. Ass. intern. Limn. théor. et appl.*, 1955, vol. XII, p. 598.
- La répartition en altitude des Ephémères de la faune de France. *C. R. Ac. Sc.*, 1955, t. 240, p. 686.
- Le Rhéotropisme et les larves d'Ephémères. *Bull. biol. France-Belgique*, 1953, t. 87, p. 1.