

BULLETIN BIOLOGIQUE

DE LA FRANCE ET DE LA BELGIQUE

FONDÉ PAR ALFRED GIARD

ET CONTINUÉ PAR

*L. BLARINGHEM (Paris), P. BRIEN (Bruxelles),
M. CAULLERY (Paris), L. GALLIEN (Paris), P.-P. GRASSÉ (Paris),
Et. RABAUD (Paris), G. TEISSIER (Paris), Et. WOLFF (Strasbourg).*

PUBLIÉ AVEC LE CONCOURS FINANCIER
DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CONTRIBUTION A L'ÉCOLOGIE
DES ÉPHÉMÉROPTÈRES
DES PYRÉNÉES ESPAGNOLES

PAR

H. BERTRAND ET M.-L. VERRIER

PARIS

LABORATOIRE D'ÉVOLUTION DES ÊTRES ORGANISÉS

105, BOULEVARD RASPAIL

PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

CONTRIBUTION A L'ÉCOLOGIE
DES ÉPHÉMÉROPTÈRES
DES PYRÉNÉES ESPAGNOLES

Ce mémoire est la suite d'un précédent travail, paru ici-même en 1949, consacré à la biogéographie des Ephémères du versant français des Pyrénées, de l'Océan à la vallée de la Garonne. Cette étude a été complétée par l'exposé de recherches effectuées dans la région orientale de la chaîne, depuis la Méditerranée jusqu'à la Cerdagne française et au col de Puymaurens, dans l'Ariège et dans la République d'Andorre.

Cet ensemble représente l'étude de captures échelonnées sur une dizaine d'années.

Au cours des étés 1951 et 1952, l'un de nous a visité les Pyrénées espagnoles : Val d'Aran sur le versant nord, bassins des principaux torrents tributaires de l'Ebre sur le versant sud, depuis les Nogueras, à l'est, et l'Aragon à l'ouest.

La faune des Ephémères d'Espagne présente bien des points communs avec la faune des Ephémères de la France, et aussi avec la faune des mêmes Insectes de toute l'Europe occidentale. Cette impression se dégage déjà de la « Revision » de ce groupe que EATON a publiée en 1888. Elle se confirme dans la *Contribution à l'étude des Ephémères paléarctiques* composée par LESTAGE en 1916.

Le présent mémoire ne vise donc pas à apporter des éléments nouveaux à la faune de l'Espagne. Nous faisons connaître des stations non encore étudiées : celles-ci étant des stations de montagne, leur étude et leur comparaison avec les stations du versant français permettent d'apporter des documents sur la répartition altitudinale des larves d'Ephémères et sur l'écologie de ces larves.

NAVAS a décrit un certain nombre d'espèces nouvelles d'Ephémères de la faune espagnole. Ce sont principalement des *Rhitrogena* : *R. ferruginea*, *R. catalaunica*, *R. Gorrizi*, *R. Soteria*, *R. transmacastilla*, et une variété *speciosa* de l'*Ecdyonurus fluminum*. Les larves de ces espèces sont inconnues. Nous avons pu identifier les larves de nos stations à des larves déjà décrites, d'espèces différentes des espèces nouvelles de NAVAS. Mais, en raison des cas de pœcilogonie, qui se révèlent de plus en plus nombreux à mesure que l'on précise la systématique des Ephémères, nous croyons prudent de faire toutes réserves, jusqu'à ce que l'on possède soit les larves des espèces de NAVAS, soit les imagos des larves de nos stations.

LISTE DES ESPÈCES RÉCOLTÉES

ECDYONURIDÆ

Ecdyonurus lateralis Curt. — Vallée de l'Aragon : lac d'Yp (2.110 m.); vallée du rio Ara de Ordesa, à Ordesa (1.300 m.); vallée de l'Esera, ruisseau affluent au pied d'une petite cascade, un peu en amont de Venasque (1.100-1.200 m.).

Ecdyonurus venosus Fabr. — Vallée de l'Aragon : l'Aragon à Jaca (800 m.) et Villañua (900 m.); vallée du Gallego, rio Caldarès, immédiatement en aval du lac de Panticosa, un peu en amont de Venasque (1.100-1.200 m.). Vallée de la Noguera Ribargazona : ruisseaux dans la hêtraie à l'est de l'Hospice de Vieilla et dans le bas du val de Beciberi (1.600-1.700 m.). Val d'Aran : lac supérieur de Sabourède (2.385 m.).

BÆTIDÆ

Bætis alpinus Pict. — Vallée de l'Aragon : l'Aragon à Jaca (800 m.).

Bætis gemellus Eat. — Vallée du Gallego : Le Gallego à Sabiñanigo (700 m.), rio Caldarès, immédiatement en aval du lac de Panticosa (1.640 m.); ruisseau du val d'Enfer, immédiatement en amont du lac de Bachimaña (2.175 m.). Vallée du rio Ara, affluent du Cinca : rio Ara à Broto (900 m.); rio Ara de Ordesa à Ordesa (1.300 m.) et aux Gradas de Soaso (1.700 m.); ruisseau de Gaulis, près du refuge (2.200 m.). Vallée de l'Esera : l'Esera à Venasque (1.100 m.); val de Malibierne, jusqu'au cirque de Malibierne (1.600-2.200 m.). Vallée de la Noguera Ribargazona : la Noguera à Bono (1.200 m.), à Senet (1.300 m.) et à l'Hospice de Vieilla (1.600 m.); ruisseaux dans la hêtraie à l'est de l'Hospice et dans le bas du val de Beciberi (1.600-1.700 m.); lac inférieur de Llauset (2.200 m.). Vallée de la Noguera Pallareza : la Noguera à Escaló (870 m.); ruisseau affluent du ruisseau de Tort à l'ouest du lac Gento (vers 1.900 m.); ruisselet froid à Hydrures près du chalet du lac de Gento (2.200 m.); rio Escrito à Espot (1.300 m.); et ruisselet en cascades en amont d'Espot (1.300-1.400 m.); lac Llastra (lacs de Peguera) au-dessus d'Espot. Val d'Aran : la Garonne à Salardu (1.200 m.).

Bætis bioculatus L. — Vallée de l'Aragon : l'Aragon à Jaca (800 m.). Vallée du Gallego : rio derrière la gare de Sabiñanigo (700 m.). Vallée du rio Ara, affluent du Cinca : fossé de la route en aval de Torla (1.000 m.). Vallée de la Noguera Pallareza : la Noguera à Pobla de Ségura (500 m.) et à Escaló (870 m.). Val d'Aran : la Garonne à Las Bordas (800 m.).

Proclæon sp. — Vallée du Gallego : lac moyen de Brazato (2.379 m.). Vallée de la Noguera Pallareza : lac Tort (2.385 m.). Lacs de Peguera au-dessus d'Espot.

EPHEMERELLIDÆ

Ephemera ignita Poda. — Vallée de l'Aragon : l'Aragon à Jaca (800 m.). Vallée du Gallego : le Gallego à Sabiñanigo (700 m.), rio Caldarès près du

lac de Panticosa (1.640 m.). Vallée de ma Noguera Pallareza : ruisseau en cascades, affluent du rio Escrita, en amont d'Espot (1.300-1.400 m.). Val d'Aran : la Garonne à Las Bordas (800 m.).

SIPHONURIDÆ

Siphonurus lacustris Eat. — Vallée du Gallego : lac de Panticosa (1.640 m.). Vallée de la Noguera Ribargazona : flaque sur le bord de la Noguera à l'Hospice de Vieilla (1.600 m.), marais et lac de Beciberi (vers 1.900 m.). Vallée de la Noguera Pallareza : lac de San Mauricio (1.895 m.), lacs Trascuro (2.000 m.), Trullo (2.285 m.), Negro (2.310 m.), Llastra (2.410 m.) (lacs de Peguera) au-dessus d'Espot, lacs Gento (2.000 m.), et Castieso (2.400 m.) (lacs de Capdella). Val d'Aran : grand lac, ouest de Sabourède (2.250 m.), lac supérieur de Sabourède (2.385 m.).

CÆNIDÆ

Cænis macrura Steph. — Vallée du Gallego : rio derrière la gare de Sabiñanigo (700 m.).

REMARQUES GÉNÉRALES

Nous avons examiné dans nos précédentes publications la répartition des Epheméroptères des Pyrénées françaises, envisageant successivement la répartition altitudinale, la répartition horizontale et la répartition écologique. Nous ne reviendrons pas sur ce sujet, au moins dans le détail. Pour les Pyrénées espagnoles, il convient d'indiquer les circonstances particulières influant sur la répartition de la faune aquatique. Orographie, climat et souvent nature du sol aboutissent à créer sur presque toute l'étendue de la chaîne un saisissant contraste entre le versant nord, presque entièrement en territoire français (sauf les enclaves de la région des Nives de l'Ouest, du val d'Aran et de la Cerdagne, au centre et à l'est), et le versant sud presque entièrement en territoire espagnol (sauf les enclaves citées ci-dessus et celle de la République d'Andorre).

La majeure partie du versant nord, soumise aux influences océaniques et envoyant ses eaux dans le golfe de Gascogne, est parcouru surtout vers l'ouest par des torrents à fort débit, même en été, alimentés d'ailleurs par des précipitations abondantes se traduisant par l'enneigement et l'étendue plus grande des appareils glaciaires en haute altitude.

Le versant sud est beaucoup plus sec (différence de plus du double dans les précipitations entre Bagnères de Bigorre (1.404 m.) et Huesca (691 m.), d'après SORBE. En conséquence, beaucoup des torrents pyrénéens de l'Espagne ont un moindre débit en saison sèche et arrivent appauvris au pied de la chaîne ; leur cours moyen s'étale dans une zone de plateaux ou de hautes plaines d'aspect aride, contrastant fortement avec les plaines humides et richement cultivées qui leur correspondent, à altitude beaucoup plus faible du

côté de la France. En dehors du climat, la nature calcaire du sol, et la captation des eaux pour l'irrigation des cultures ou la production d'énergie hydroélectrique, tendent à accuser ces différences.

C'est pour ces raisons qu'afin de permettre une comparaison entre les deux versants nous avons jugé bon, dans l'examen général qui suit, de ne tenir compte que des récoltes des stations du versant sud (d'où exclusion du val d'Aran), et de faire état des récoltes, signalées dans nos précédentes publications et intéressant le versant sud (Cerdagne française et Andorre). Remarquons qu'à l'est, au moins, la distinction même des versants est loin d'être bien tranchée, en raison de la confusion même de la ligne de partage des eaux. Ainsi, sur le vaste plateau glaciaire qui s'étend de la face est du Carlitte au pic Péric et au pic d'Aude, certains lacs sont tributaires du Sègre et d'autres de la Têt. Et l'on peut ajouter que cette ligne a varié au cours du temps. De même, à l'ouest, on pense que le haut bassin de l'Ariège aux confins de l'Andorre résulte lui-même d'un phénomène de capture.

Répartition altitudinale.

Au point de vue de la répartition altitudinale, nous donnerons comme précédemment la liste des espèces recueillies par zones de 500 mètres. On remarquera qu'aucune de nos stations n'est située au-dessous de 500 mètres environ : la plus basse est en effet la Noguera Pallareza, près de Pobla de Sègur (515 m.) avant son arrivée dans le grand lac artificiel du barrage de Tresp.

Zone de 500 à 1.000 mètres. — Dans cette zone ont été capturées neuf espèces : *Ecdyonurus venosus*, *E. fluminum*, *Epeorus torrentium*, *Rhitrogena alpestris*, *Bætis alpinus*, *B. gemellus*, *B. bioculatus*, *Cænis macrura*.

Toutes ces espèces se retrouvent, à l'exception de la dernière, dans une partie ou la totalité des zones supérieures.

Zone de 1.000 à 1.500 mètres. — Le nombre d'espèces recueillies est le même que dans la zone précédente ; ce sont : *Ecdyonurus venosus*, *E. lateralis*, *Epeorus torrentium*, *Rhitrogena alpestris*, *Habroleptoïdes modesta*, *Bætis gemellus*, *Ephemerella ignita*, *Siphonurus lacustris*.

Les différences entre les deux listes n'offrent pas grande signification, car des espèces absentes de la première liste peuvent être évidemment présentes dans la zone correspondante ; toutefois, nous reviendrons plus loin sur la signification de la présence des *Ecdyonurus lateralis* et *Siphonurus lacustris*.

Zone de 1.500 à 2.000 mètres. — Cette zone correspond à la zone subalpine, mais elle n'est caractérisée par la présence d'aucune espèce particulière. Il s'y trouve : *Ecdyonurus venosus*, *E. fluminum*, *Epeorus torrentium*, *Rhitrogena alpestris*, *Habroleptoïdes modesta*, *Bætis alpinus*, *B. gemellus*, *Proclæon* sp., *Cænis mæsta*, *Siphonurus lacustris*.

On peut faire les mêmes remarques que pour la liste de la zone qui précède ; la présence de *Proclæon*, de *Siphonurus* et de *Cænis mæsta* est liée à des biotopes particuliers.

Zone de 2.000 à 2.500 mètres. — La zone alpine, pas plus que la subalpine, ne renferme d'espèces caractéristiques. Ont été observés dans cette zone: *Ecdyonurus venosus*, *E. fluminum*, *Rhitrogena alpestris*, *Habroleptoides modesta*, *Paraleptophlebia submarginata*, *Bætis gemellus*, *B. vernus*, *Proclæon* sp., *Siphonurus lacustris*.

On constate que dans la partie supérieure de la zone alpine, au fur et à mesure que diminuent l'importance et la largeur des cours d'eau, les espèces se raréfient. Les ruisseaux et ruisselets les plus élevés renferment encore des *Rhitrogena* et surtout des *Bætis*, comme, par exemple, au pied du Carlitte près de l'étang des Fourats, et au pied du Mont Perdu au niveau et au-dessus du refuge de Gaulis.

L'un de nous a fait de semblables constatations dans le Massif Central, de même que A. DORIER et Mlle GAUTHIER dans les Alpes du Dauphiné.

Répartition horizontale.

Pour plusieurs groupes d'Insectes aquatiques, Coléoptères (BERTRAND, 1949, 1953) et Plécoptères (BERTRAND et AUBERT, 1952), il existe peu de différences réelles de peuplement le long de la chaîne des Pyrénées; toutefois en ce qui concerne le versant sud, nous nous bornerons à signaler toutefois qu'*Ecdyonurus lateralis* n'a été pris que dans les massifs calcaires du Mont Perdu et de la Peña Collorada. *Siphonurus lacustris*, qui n'était jadis connu que d'un point des Pyrénées françaises, se rencontre tout aussi bien en Aragon qu'en Catalogne.

Répartition écologique.

Nous ne reviendrons pas sur les remarques relatives à la répartition des Ephéméroptères dans les divers biotopes à propos des Pyrénées françaises, notons seulement les observations nouvelles ou complémentaires.

Les torrents, qui constituent le biotope groupant le plus grand nombre d'espèces, ceux du versant sud et des Pyrénées espagnoles, tout comme ceux du versant nord et des Pyrénées françaises, offrent toujours l'association pétricole classique *Epeorus-Ecdyonurus-Rhitrogena*, toujours accompagnée de *Bætis*; ajoutons que même dans les torrents rapides et de zone subalpine ou alpine inférieure, comme nous l'avons signalé déjà (BERTRAND et VERRIER, 1951), le *Leptophlebiidæ*, *Habroleptoides modesta* peut vivre dans la zone marginale d'une rivière torrentueuse de faible altitude peuplée de *Bætis*. Comme dans les Pyrénées françaises, on peut rencontrer dans la zone inférieure des formes des régions plus élevées, par exemple dans l'Aragon à Jaca, dans la zone des hauts plateaux découverts. Mais selon une règle générale qui s'applique aussi bien aux Diptères torrenticoles les plus typiques, comme les Blépharocérides (BERTRAND et GRENIER, 1951), c'est surtout le mélange de formes montagnardes et de formes surtout moins exigeantes quant à la vitesse du courant qui correspond à une diminution en altitude. De ce fait d'observation courante on a tiré des applications piscicoles (HUET, 1949). A ce point de vue on peut faire dès lors les remarques suivantes :

Dans l'Aragon, à Jaca, *Bætis bioculatus* vient s'associer vers 800 mètres à *Bætis alpinus* et à *Ecdyonurus venosus*; le même *Bætis* se retrouve à la Noguera Pallareza à Escaló dans un facies non comparable à celui de l'Aragon, dans une vallée de montagne, mais en compagnie de Blépharocérides du genre *Blepharocera* qui, dans les Pyrénées caractérisent des altitudes plus ou moins basses. *Bætis bioculatus*, à des altitudes comparables, peut-être présent dans des biotopes différents (cascade de Broto, fossé de route de Torla), mais il est plus intéressant de constater que l'on le retrouve seul avec *Cænis macrura* dans un petit torrent plus ou moins temporaire, à peu près sec en été, à 700 mètres derrière la gare de Sabiñanigo, localité de la ligne de Saragosse, située comme Jaca dans la zone des plateaux.

Dans le même ordre d'idées, *Ephemerella ignita* s'associe à *Epeorus torrentium* et *Bætis gemellus* encore à Sabiñanigo, mais dans le torrent pyrénéen du Gallego; *Ephemerella ignita*, forme très commune aux basses altitudes, s'élève d'ailleurs à plus de 1.600 mètres dans le rio Caldarès à Panticosa, et l'on sait que cette espèce se rencontre jusque dans les ruisseaux et torrents du massif du Carlitte atteignant le bas de la région alpine.

Nous avons vu que parmi les *Bætis*, *B. vernus* est aussi susceptible de gagner en altitude dans les Pyrénées espagnoles. On sait que divers Ecdyonuridés, Insectes d'ailleurs lotiques, peuvent se rencontrer dans des cours d'eau à faible courant (VERRIER, 1953), se montrant ainsi assez tolérants. Par exemple *Ecdyonurus fluminum* a été trouvé en compagnie de *Bætis bioculatus* dans la Noguera à Pobla de Ségur, dans une zone peu profonde à courant peu rapide, dans des eaux s'échauffant et plus ou moins polluées; cet *Ecdyonurus* se retrouve aussi à Jaca, comme à Pobla dans la zone des plateaux. Ajoutons que dans le Gave de Pau nous devons signaler la présence de cet *Ecdyonurus* en compagnie de *E. assimilis*, espèce dont l'un de nous a parfois constaté l'association avec *Bætis bioculatus* (VERRIER, 1953), *Ecdyonurus lateralis* est encore connu, notamment dans la région méditerranéenne, dans des eaux à faible courant à température élevée (VERRIER, *loc. cit.*). Dans les Pyrénées espagnoles, cette espèce, que nous n'avons pas encore signalée dans nos publications, s'élève dans les torrents jusqu'à l'entrée du val d'Arasas, à 1.300 mètres à Ordesa.

Parmi nos stations figurent un certain nombre de lacs, situés presque tous au-dessus de 2.000 mètres, entre 2.000 et 2.500 mètres; un seul se trouve en zone subalpine, celui de Panticosa, à 1.640 mètres. On peut voir d'après notre liste et nos publications antérieures, que le peuplement typique de ces lacs est constitué par des *Proclæon* et des *Siphonurus*. A noter que *Siphonurus* vit aussi dans les mares des marécages, comme au Beciberi, et même dans des flaques sur le bord de cours d'eau, comme à l'Hospice de Venasque.

Ajoutons que l'on peut rencontrer d'autres Ephéméroptères dans les lacs pyrénéens, par exemple des *Bætis* de divers types, par exemple en Andorre dans les lacs de Joucla (type *vernus* ou *rhodani*), de même dans le lac inférieur du Llauset, lac apparaissant comme un élargissement du torrent qui, du pied du pic de Malibierne, descend vers la Noguera Ribargazona et où ont été trouvées des exuvies de *Bætis gemellus*.

Les Leptophlébidés peuvent encore coloniser les lacs des Pyrénées: près de Lanoux, le petit lac ou étang un peu marécageux du Lanouzet renferme

Paraleptophlebia submarginata. De même, sur le versant nord dans le lac supérieur de Sabourède, *Habroleptoides modesta* s'associe à *Siphonurus lacustris*. A ce propos on sait aussi que le lotique *Thraululus bellus*, découvert dans un ruisseau du Portugal, présent dans ceux des Albères, est répandu dans les lacs du Massif Central (VERRIER).

Enfin des Ephéméroptères lotiques du type pétricole se rencontrent aussi à l'occasion dans des lacs, tout au moins dans des lacs de montagne. Dans les Pyrénées espagnoles, *Ecdyonurus fluminum* a été observé dans le bassin de la Noguera Ribargazona, dans le lac moyen de Rio Bueno, également dans le lac Trullo. Vers l'autre extrémité de la chaîne, dans le haut Aragon, c'est *Ecdyonurus lateralis* qui paraît avoir peuplé de façon très nette le lac d'Yp au pied de la Peña Collarada. Au sujet de la présence d'Ecdyonuridés dans des lacs, il convient de remarquer que l'on connaît d'autres exemples d'Insectes aquatiques lotiques colonisant les lacs de montagne, par exemple des Coléoptères Hydrocanthares du genre *Oreodytes* (cf. BERTRAND, *loc. cit.*), encore des Plécoptères lotiques et à larves de type pétricole, de *Perla* (*Dinocras*) *cephalotes* et d'*Arcynopteryx compacta* (*A. pyrenaica* de DESPAX), capturés dans les Pyrénées. Il semble que des circonstances écologiques particulières soient à la base de cette colonisation, d'où une sorte de sélection d'espèces qui, bien entendu, dépend des conditions du milieu, et de ce fait peut être liée à l'altitude, peut-être aussi à des facteurs anciens. Peut-être dans une certaine mesure le cas de *Perla* (*Dinocras*) *cephalotes*, espèce descendant assez bas dans les Pyrénées, est-il un peu comparable à celui d'*Ecdyonurus lateralis*. Tout différent est le cas d'*Arcynopteryx*, boréoalpin sténotherme typique, qui ne paraît pas avoir d'équivalent parmi les Ephéméroptères pyrénéens.

Comme nous l'avions indiqué, les petits ruisseaux paraissent être recherchés par *Habroleptoides modesta*, et sur le versant nord, dans la haute Ariège, nous avons constaté l'association d'*Habroleptoides modesta* avec *Batis gemellus* dans le ruisseau de Mourgouillou. Dans un faciès déjà différent, nous avons, dans la hêtraie de la vallée de la Noguera Ribargazona, trouvé ensemble ces deux espèces, mais *Habroleptoides*, certainement plus caractéristique, est en très grande abondance.

Ainsi, on peut dire que le peuplement en Ephéméroptères du versant sud des Pyrénées est comparable à celui du versant nord quant au nombre des espèces. Les différences que l'on constate sont d'ordre écologique. Elles traduisent les actions orographiques et climatiques propres au versant espagnol. La comparaison des stations françaises et espagnoles des Pyrénées apporte, comme nous l'avons souligné dans la dernière partie de cet exposé, une contribution à l'étude écologique des Ephémères.

TRAVAUX CITÉS

AUBERT (J.). — Voir BERTRAND (H.) et AUBERT (J.).

BERTRAND (H.). — Récoltes de Coléoptères aquatiques (Hydrocanthares) dans les Pyrénées; observations écologiques. *Bull. Soc. Zool. France*, t. LXXIV, n° 1-2, 1949, p. 24-38.

- Récoltes de Coléoptères aquatiques (Hydrocanthares) dans les Pyrénées ; observations écologiques (2^e note). *Ibid.*, t. LXXVIII, n^o 1, 1953, p. 59-70.
- BERTRAND (H.) et AUBERT (J.). — Récoltes de Plécoptères dans les Pyrénées. *Ann. Soc. Entom. France*, t. CXXI, 1952, p. 93-106.
- BERTRAND (H.). — Voir GRENIER (P.) et BERTRAND (H.).
- BERTRAND (H.) et VERRIER (M.-L.). — Contribution à la biogéographie des Ephéméroptères des Pyrénées. *Bull. biol. France-Belgique*, t. 83, 1949, p. 1-24.
- Contribution à l'étude de la faune des eaux douces de la région orientale des Pyrénées. Ephéméroptères. *Vie et milieu*, t. I, 1951, 1^{re} partie, p. 217-234 et 2^e partie, p. 449-459.
- DORIER (A.). — La Faune des eaux courantes alpines. *Travaux de l'Assoc. Intern. Limnol. théorique et appliquée, Congrès de France*, 1937, vol. VIII, t. 3, 1939, p. 33-41.
- EATON (A. E.). — A revisional Monograph of recent *Ephemeridæ* or Mayflies. *Trans. Linnean Soc. of London*, 2nd series, vol. III, London, 1888.
- GAUTHIER (M.). — Stations d'Ephéméroptères dans les Alpes du Dauphiné. *Trav. Labor. Hydrobiol. et Piscicul. Univ. Grenoble*, 1952, p. 9-22.
- GRENIER (P.) et BERTRAND (H.). — Récoltes de Diptères Simuliides et Blépharocérides dans les Pyrénées. *Vie et milieu*, t. II, fasc. 4, 1951, p. 488-500.
- HUET (M.). — Aperçu des relations entre la pente et les populations piscicoles des eaux courantes. *Revue Suisse d'Hydrologie*, vol. XI, fasc. 3-4, 1949, p. 322-351.
- LESTAGE (J.-A.). — Contribution à l'étude des larves des Ephémères paléarctiques. *Ann. biol. lacustre*, t. VIII, 1916, p. 213.
- VERRIER (M.-L.). — Le rhéotropisme et les larves d'Ephémères. *Bull. biol. France-Belgique*, t. 87, fasc. I, 1953, p. 1-33 (avec 13 figures et les planches I et II).
- Voir BERTRAND (H.) et VERRIER (M.-L.).