

LES PLÉCOPTÈRES DES VOSGES

par J. AUBERT

Toutes nos connaissances concernant les Plécoptères des Vosges se limitent à une note publiée par MOSELY en 1934, dans laquelle cet auteur anglais cite une quinzaine d'espèces. De 1957 à 1961, j'ai visité la partie la plus élevée des Vosges, sise entre le col du Bonhomme et le Grand Ballon, région comprise entre 500 et 1 200 mètres et englobant le Massif du Hohneck. Quatre séjours successifs m'ont permis de capturer 45 espèces, parmi lesquelles figurent toutes celles citées par MOSELY. Il est donc possible, je crois, de définir les caractères principaux de la faune plécoptérique des Vosges et la comparer à celle des massifs voisins.

Que sont les Plécoptères ou Perlariés, que les Anglais appellent « Stoneflies » et les Allemands « Steinfliegen » ? Ce sont des insectes à métamorphoses incomplètes et à larves aquatiques qui fréquentent surtout les rivières à courant vif et qui sont beaucoup plus rares dans les eaux stagnantes ou dans les lacs. Les Plécoptères comprennent deux sous-ordres, les Filipalpes et les Sétipalpes, dont la morphologie et la biologie diffèrent sensiblement.

Les œufs sont toujours pondus dans l'eau. Ceux des Filipalpes sont blancs, plus ou moins sphériques, dépourvus d'organe adhésif, mais entourés d'une sorte de gélatine qui gonfle au contact de l'eau et leur permet de se fixer sur le fond. Ceux des Sétipalpes sont bruns, ovoïdes, plus ou moins sculptés et pourvus en général d'une ventouse de fixation.

Pour les deux sous-ordres, l'éclosion a lieu au bout de quelques semaines et la larve se développe lentement, en muant fréquemment, au moins 20 à 30 fois. C'est là un caractère remarquablement primitif. Les stades larvulaires, blanchâtres, très petits, sont encore mal connus. Ils sont difficiles à trouver dans la rivière, leur étude est délicate, les tentatives d'élevages n'ont généralement pas été couronnées de succès. Ainsi, nous sommes encore privés d'un chapitre à la fois important et intéressant de l'écologie larvaire. Les larves d'âge moyen et celles qui ont achevé leur développement sont, par contre, faciles à observer. On les capture aisément, on peut les élever en laboratoire, leur biologie est mieux connue. Dans la règle, les larves des Filipalpes sont phytophages, celles des Sétipalpes sont carnassières, mais des exceptions sont possibles. La vie larvaire dure un an chez la plupart des espèces, trois ans chez les *Perla* et chez les *Dinocras*. La mue imaginale a lieu à quelques centimètres du bord de l'eau chez les *Leuctra* et chez les *Nemoura*. Par contre, les larves des *Perla*, des *Perlodes* et des *Isoperla* vont souvent se ballader à quelques mètres de l'élément liquide et l'on trouve parfois leurs exuvies contre les piles des ponts, les troncs d'arbres ou dans la végétation des rives.

Les adultes des Filipalpes se nourrissent d'algues et de lichens qu'ils trouvent sur les pierres, les troncs ou le feuillage; ils peuvent vivre deux à trois mois. Ceux des Sétipalpes, dont les pièces buccales sont molles et atrophiées, ne prennent en général pas de nourriture solide et ont une vie plus brève, n'excédant pas deux à trois semaines. Les uns et les autres volent relativement peu et ne s'éloignent pas du bord de la rivière. L'accouplement se produit au sol. Peu après, les œufs sont émis par la femelle, ils restent agglutinés quelque temps sous l'abdomen en une sorte de boule, la masse ovigère. Si la

femelle, volant au ras de l'eau, vient à en frôler la surface, cette masse, qui contient quelques centaines d'œufs, se détache et se désagrège.

L'apparition des Plécoptères dans le cours de l'année est échelonnée et l'on peut reconnaître trois types de cycles annuels :

Espèces hivernales. L'adulte vole en janvier, février ou mars et se rencontre fréquemment sur la neige. La larve, sténotherme d'eau froide, se développe pendant l'hiver (*Taeniopteryx*, *Capnia*, *Protonemura praecox*, *Leuctra prima*).

Espèces printanières. L'insecte parfait vit de mars à juin, tandis que la larve effectue la plus grande partie de son développement depuis la fin de l'hiver. C'est le groupe le plus important au point de vue nombre d'espèces.

Espèces estivales ou automnales. La larve se développe de la fin du printemps à l'été, l'adulte apparaît d'août à novembre (*Protonemura nitida*, *P. fumosa*, *P. montana*, les *Leuctra* du groupe de *fusca*).

Les cours d'eau des Vosges. Répartition des Plécoptères selon les biotopes.

Il n'existe pas, dans les Vosges proprement dites, de très grands cours d'eau. A quelque distance de la périphérie coulent le Rhin, la Sarre, la Meurthe, la Moselle, l'Ognon et le Doubs qui recueillent les eaux des vallées principales. Les rivières de ce type, au cours relativement calme, ont en général une faune plécoptérique caractéristique qui s'ajoute à une faune analogue à celle des petites rivières mais plus ou moins apauvrie. Je n'ai pas de données précises et récentes sur ces grandes rivières périvosgiennes. Dans le Rhin, près de Bâle, NEERACHER a trouvé jadis *Isogenus nubecula*, *Dicryogenus ventralis*, *Perlodes dispar* qui sont des espèces typiquement fluviatiles. Dans la plaine, des rivières assez importantes, telles que la Meurthe ou la Moselle, peuvent héberger encore d'autres espèces à caractères fluviatiles (*Brachyptera trifasciata*, *Brachyptera monilicornis*, *Capnia bifrons*, *Isogenus imhoffi*, *Isoperla obscura*, *Chloroperla apicalis*) dans la mesure où leur faune n'a pas été trop amenuisée par l'influence humaine. Quelques-unes de ces espèces ont été trouvées par EIDEL dans les principales rivières qui sortent de la Forêt-Noire. Ces Plécoptères localisés aux fleuves et aux grandes rivières ont des exigences écologiques particulières et se retrouvent, dans des biotopes analogues, dans toutes les régions de l'Europe.

Dans les Vosges elles-mêmes coulent en grand nombre de jolies rivières à truites telles que la Vologne, la Meurthe ou la Lauch, qui occupent le fond des vallées principales. On trouve aussi de nombreux affluents qui varient de la petite rivière au ruisseau. Des crêtes aux plaines environnantes, la différence d'altitude est de l'ordre de 1 000 mètres. Il est évident que l'on ne saurait, dans ces conditions, observer des différences faunistiques en altitude aussi marquées que dans les Alpes. Toutefois, la zone la plus riche et la plus variée entre espèces se situe entre 500 et 1 000 mètres. Au-dessus de 1 000 mètres, le nombre des espèces diminue tandis que les chances de rencontrer des formes intéressantes ou localisées deviennent plus grandes.

Dans le tableau qui suit sont indiquées par A, B, C la répartition en altitude et selon les divers types de cours d'eau, les diverses espèces de Plécoptères recensées jusqu'ici dans les Vosges; par FN les espèces de la Forêt-Noire (EIDEL) ainsi que les périodes de vol.

Les lettres A, B, C se rapportent aux localités suivantes (cf. JOLY, p. 95 sq.) :

A : Rivières (500 à 700 m) : *Vologne*, vallée des Granges, 500 mètres, à mi-chemin entre Gérardmer et le village de Granges-sur-Vologne. *Petite Meurthe*, 500 mètres, entre Fraize et Arnould. *Weiss*, 480 mètres, en aval d'Orbey. *Lauch*, 500 mètres, en amont de Linthal.

B : Petites rivières et gros ruisseaux (700 à 850 m) : Affluent de la *Moselotte*, 900 mètres, col des Feignes. *Chajoux* et affluent, 800 mètres, en amont de La Bresse. Affluent principal du Lac de Retournemer, environ 800 mètres. *Vologne*, 750 mètres, Xonrupt-Longemer. *Petite Meurthe*, 750 mètres, défilé de Straiture. *Meurthe*, 850 mètres, cours supérieur entre le Valtin et le Grand Valtin. *Béhine*, 750 mètres, en amont du Bonhomme.

C : Ruisseaux et ruisselets (850 à 1 100 m) : Ruisseaux vers 900 mètres, vallée de Chajoux. *Fontaine Nicole*, 1 050 mètres, route départementale 34, près de sa jonction avec la nationale 417. Affluent de la *Fecht*, en dessous du col de la Schlucht, 850 mètres. Ruisseaux et ruisselets en amont du Lac de la *Lauch* (cinq stations), 1 000 à 1 100 mètres.

Les principaux types de répartition sont :

1° Espèces nordiques : *Nemoura cambrica*, *N. avicularis* ; *Leuctra prima* ; *Diura bicaudata* ; *Isoperla görtzi*, *I. oxylepis*.

2° Espèces atlantiques : *Protonemura montana* (Angleterre et Massif Central).

3° Espèces alpines typiques : *Protonemura nimborum*, *P. lateralis* ; *Leuctra alpina*, *L. rauscheri*, *L. handlirschi*, *L. pseudosignifera*, *L. autumnalis* ; *Isoperla rivulorum*.

4° Espèce boréo-alpine : *Capnia vidua collarti*.

5° Espèces périalpines. Ces espèces existent dans les Alpes en dessous de 1 500 mètres, dans le Jura, la Forêt-Noire et le Massif Central. On pourrait admettre qu'il s'agit d'espèces alpines très extensives : *Nemoura marginata*, *N. flexuosa* ; *Leuctra albida*, *L. nigra*, *L. cingulata* ; *Taeniopteryx hubaulti*.

6° Espèces européennes : le reste, soit la moitié des espèces des Vosges, sont communes et répandues dans l'ensemble de l'Europe occidentale à moyenne altitude.

Il ne faut pas oublier toutefois que la répartition de ces espèces en Europe est encore assez mal connue.

Comparaison avec la Forêt-Noire.

La Forêt-Noire a été très soigneusement étudiée par EIDEL qui a publié un travail d'ensemble en 1955. Il a recensé en tout 64 espèces. Si nous retranchons de sa liste les espèces fluviatiles et de grandes rivières qui habitent plutôt les alentours de la Forêt-Noire il reste les 55 espèces citées dans le tableau.

Tout permet de penser que les faunes des deux massifs sont pratiquement identiques et que les différences qui apparaissent sur le tableau disparaîtront lorsque de nouvelles récoltes auront été faites, en particulier pour ce qui concerne les *Leuctra* automnales. Une réserve peut être faite éventuellement pour *Arcynopteryx compacta* dont je n'ai pas trouvé le biotope caractéristique dans les Vosges.

Il est intéressant de constater les différences que l'on observe entre les Vosges et la Forêt-Noire avec la Suisse. Une série d'espèces des Vosges et de la Forêt-Noire n'existent pas en Suisse : *Leuctra digitata*, *Diura bicaudata*, *Arcynopteryx bicaudata*, *Isoperla görtzi*, *I. oxylepis*, *Chloroperla neglecta*. Pourquoi ? Les types de cours d'eau sont identiques en Suisse et l'on ne saurait invoquer des différences écologiques, des écarts de température trop marqués. C'est sans doute à cause de la barrière géographique créée par le Rhin (qui n'a pas fonctionné comme tel entre la Forêt-Noire et les Vosges, dont le peuplement est plus ancien que l'apparition de la dépression rhénane). Il est évident qu'une forme microptère comme *Arcynopteryx* n'a pas pu voler de la Forêt-Noire aux cours d'eau du Jura. Tout comme *Arcynopteryx*, *Diura bicaudata* est un sténotherme d'eau froide très strict. Les larves de ces deux espèces ne peuvent pas descendre en dessous d'une certaine altitude. Elles ne peuvent donc pas passer par le Rhin pour gagner la Suisse et elles n'ont pu le faire à aucun moment depuis la fin de la dernière période glaciaire. Si *Arcynopteryx* et *Diura* ont existé en Suisse avant les périodes glaciaires, ce qui n'est pas impossible, ils n'ont pas pu y revenir. Ces deux espèces sont donc des reliques intéressantes : elles ont subsisté çà et là sur des vieux massifs hercyniens dont la faune n'a pas été éliminée totalement par les glaciations. Dans les Alpes, il existe en altitude deux *Perlodidae* appartenant à un genre voisin d'*Arcynopteryx* et de *Diura* : *Dictyogenus alpinus* et *D. fontium*. Nulle part en Europe, à ma connaissance, ces *Dictyogenus* ne cohabitent avec *Diura* et *Arcynopteryx*. L'hypothèse d'une incompatibilité est donc admissible et les écologistes verraient volontiers, dans ce cas, un problème de compétition biologique.

Pour ce qui concerne *Protonemura montana*, il s'agit d'une espèce atlantique qui vit aussi en Angleterre et dans le Massif Central. Elle est remplacée en Suisse, dans les Alpes, par une autre espèce du même groupe, *Protonemurella nimborella*.

Inversement, la plupart des espèces strictement alpines, telles que *Nemoura minima*, *N. sinuata*, *N. obtusa*, *Leuctra armata*, *L. rosinae*, *Chloroperla montana* et les deux espèces de *Dictyogenus* citées plus haut ne se trouvent ni dans les Vosges, ni dans la Forêt-Noire, ni même dans le Jura. Ces formes alpines sont jeunes et se sont différenciées au cours du mouvement relativement récent de repeuplement postglaciaire des Alpes ou proviennent peut-être de l'Europe orientale. Les quelques espèces alpines que l'on rencontre dans les Vosges et la Forêt-Noire peuvent être considérées comme des espèces extensives.

En résumé, les rivières des Vosges, encore relativement peu altérées par l'homme en altitude, hébergent une faune de Plécoptères riche et variée qui comprend 45 espèces actuellement connues et que l'on peut évaluer au total à quelque 60 espèces. Elle comprend surtout des formes appartenant à la faune commune de basse et moyenne altitude de l'Europe occidentale, quelques éléments nordiques, quelques éléments alpins, une ou deux espèces boréo-alpines et une ou deux espèces reliques.

Cela correspond bien à ce que l'on peut attendre d'un reste isolé d'anciens massifs hercyniens qui a été, au cours des temps secondaire et tertiaire, l'une des îles d'un archipel européen, qui a assisté en témoin à la surrection des Alpes et du Jura, qui a relativement peu subi l'influence des glaciations et qui n'a pas encore eu le temps d'être fortement peuplé par un apport jeune, venu des Alpes.

Les espèces suivantes sont, à ma connaissance, nouvelles pour la faune de France : *Taeniopteryx hubaulti*, dont la larve avait été découverte au col du Bonhomme par HUBAULT

en 1925, *Protonemura montana*, *Nemoura flexuosa*, *N. avicularis*, *N. cambrica*, *Leuctra rauscheri*, *L. pseudosignifera*, *L. autumnalis*, *Diura bicaudata*, *Isoperla görtzi* et *Chloroperla neglecta*.

BIBLIOGRAPHIE

AUBERT J., 1959. *Plecoptera*. Insecta helvetica. 1, Lausanne. — DESPAX R., 1951. Plécoptères, *Faune de France*, 55, (Paris). — EIDEL K., 1955. Die Plecopteren des Schwarzwaldes. *Arch. Hydrobiol. Suppl.*, 22, 65-89. — MOSELY M. E., 1934. A collecting trip in the Vosges and Bas-Rhin districts of France: *Trichoptera*, *Plecoptera* and *Neuroptera*. *Entomol.* 67, 87-89, 108-111. — HUBAULT E. et LESTAGE J. A., 1925. Études sur la biologie des Plécoptères. *Ann. Biol. lac.*, 14, fasc. 3, 4.

Taeniopteryx	hubaulti	Aubert	—	B	—	FN	Hiver
—	kühtreiberi	Aubert	—	—	—	FN	Hiver
—	schoenemundi	Mert.	—	—	—	FN	Hiver
Brachyptera	risi	Morton	A	B	—	FN	Printemps
—	seticornis	Klapalek	A	B	C	FN	Printemps
—	braueri	Klapalek	—	—	—	FN	Printemps
—	monilicornis	Pictet	—	—	—	FN	Printemps
Protonemura	meyeri	Pictet	A	B	—	FN	Printemps
—	praecox	Morton	—	B	C	FN	Hiver
—	fumosa	Ris	A	B	C	FN	Été, automne
—	intricata	Ris	A	B	C	FN	Printemps
—	lateralis	Ris	—	B	C	FN	Printemps
—	nimborum	Ris	—	B	C	FN	Printemps
—	montana	Kimmins	—	—	C	—	Automne
—	nitida	Ris (1)	A	B	C	FN	Automne
Amphinemura	sulcicollis	Stephens	A	B	C	FN	Printemps, été
—	triangularis	Ris	A	—	—	—	Printemps
Nemoura	cinerea	Retzius	A	B	C	FN	Printemps, été
—	avicularis	Morton	A	B	C	FN	Printemps
—	flexuosa	Aubert	—	B	—	—	Printemps
—	fulviceps	Klapalek (2)	A	B	—	FN	Printemps
—	cambrica	Morton	A	B	C	FN	Printemps
—	marginata	Ris	A	B	C	FN	Printemps
Nemurella	picteti	Klapalek	A	B	C	FN	Printemps, automne
Leuctra	geniculata	Stephens	—	—	—	FN	Automne
—	braueri	Kempny	—	—	—	FN	Automne
—	major	Brinck	—	—	—	FN	Automne
—	leptogaster	Aubert	—	—	—	FN	Automne
—	fusca	Linné	A	B	—	FN	Été, automne
—	albida	Kempny	A	B	—	FN	Été, automne
—	digitata	Kempny	—	—	—	FN	Été, automne
—	aurita	Navas	A	B	—	FN	Été, automne
—	cingulata	Kempny (3)	—	B	C	FN	Été, automne
—	nigra	Olivier	A	B	C	FN	Printemps, automne
—	hippopus	Kempny	A	B	—	FN	Printemps
—	alpina	Kühtreiber	A	B	C	FN	Printemps
—	prima	Kempny	—	B	C	FN	Hiver, printemps
—	autumnalis	Aubert	—	B	C	FN	Automne
—	inermis	Kempny	A	B	C	FN	Printemps, été
—	handlirschi	Kempny	—	—	C	FN	Printemps, été
—	rauscheri	Aubert	—	—	C	—	Printemps
—	pseudosignifera	Aubert	A	B	C	—	Printemps
Capnia	vidua	collarti	A	B	C	FN	Hiver, printemps
—	nigra	Pictet	—	—	—	FN	Hiver, printemps
Perlodes	microcephala	Pictet	A	B	—	FN	Printemps
—	jurassica	Aubert	—	—	—	FN	Printemps
Diura	bicaudata	Linné	—	B	C	FN	Printemps
Arcynopteryx	compacta	Mac Lach.	—	—	—	FN	Printemps
Isoperla	grammatica	Poda	—	—	—	FN	Printemps
—	oxylepis	Despax	A	B	—	FN	Printemps, été
—	rivulorum	Pictet	—	B	C	FN	Printemps, été
—	görtzi	Illies	—	—	C	FN	Printemps, été
Dinocras	cephalotes	Curtis	A	B	—	FN	Printemps
—	klapaleki	Aubert (4)	—	—	—	FN	Printemps
Perla	marginata	Panz.	A	B	—	FN	Printemps
—	maxima	Scopoli	—	B	—	—	Printemps
—	burmeisteriana	Claassen	—	B	—	FN	Printemps
Chloroperla	neglecta	Rostock	—	—	C	FN	Printemps
—	tripunctata	Scopoli	—	B	C	FN	Printemps, été
—	torrentium	Pictet	A	B	C	FN	Printemps, été

Remarques :

- (1) *P. brevistyla* Eidel nec Ris.
- (2) *N. marginata* Eidel pro parte.
- (3) *L. carinthiaca* Eidel nec Kempny.
- (4) *D. baetica* Eidel nec Rambur.