

## PREMIERS RÉSULTATS DES RECHERCHES SUR LA FAUNE DES ÉPHÉMÉROPTÈRES DE LA RIVIÈRE PILICA

TERESA JAŻDŻEWSKA

*Laboratoire de la Zoologie Générale, Université de Łódź,  
12/16, rue Stefana Banacha, 90-237 Łódź, Pologne*

Longue de 342 km, la rivière Pilica, affluent de la rive gauche de la Vistule, prend sa source sur le Plateau Cracovie-Częstochowa, à 348 m d'altitude, aux environs du village de Pilica. Son embouchure se trouve à 94 m d'altitude, près de Mniszew. La pente de la rivière est de  $0,74\text{‰}$ . Du point de vue l'hydrographique, le cours de la Pilica a été divisé en trois sections: cours supérieur — depuis les sources jusqu'à la ville de Koniecpol, cours moyen — entre Koniecpol et Tomaszów Mazowiecki, cours inférieur — à partir de Tomaszów Mazowiecki jusqu'à l'embouchure. A Koniecpol, la rivière a une largeur d'environ 8–10 m; entre Sulejów et Tomaszów Mazowiecki, la largeur variait entre 30 et 80 m. Sur de longs parcours, elle a conservé son cours naturel sinueux. Ses rives sont bordées la plupart du temps de prés, mais assez souvent la rivière traverse aussi des terrains boisés.

Situées sur la Pilica, les deux petites villes industrielles de Koniecpol et de Tomaszów Mazowiecki diversaient leurs égouts dans la rivière. De plus, deux affluents de la Pilica — la Luciąża et la Wolbórka — étaient également pollués par des égouts industriels et urbains. Actuellement, à Koniecpol, les eaux des égouts sont épurées avant leur rejet dans la Pilica, et les eaux de la Luciąża ne sont plus polluées par les égouts industriels.

La Pilica est l'une des rivières les plus importantes qui coulent relativement près de Łódź, grand centre industriel où une alimentation insuffisante en eau est constamment ressentie. Pour y remédier, il a été décidé de construire un lac de barrage entre Sulejów et Tomaszów Mazowiecki, sur la partie de la rivière comprise entre les kms 170 et 200 avec une prise d'eau à Bronisławów. C'est en 1969 que les travaux relatifs à la construction du réservoir ont été entrepris; le remplissage a commencé le 15 mai 1973 et le niveau d'eau prévu a été atteint en 1974. Une superficie de  $16\text{ km}^2$  a été ainsi recouverte d'eau créant un lac de barrage, dont le pourtour allongé mesure 18 km de longueur et jusqu'à 1,5 km de largeur. La cuvette de ce réservoir est de forme asymétrique, et sa profondeur s'accroît au fur et à mesure qu'on s'approche du barrage. C'est un réservoir peu profond, dépourvu d'une large zone littorale; seul un faible pourcentage de la surface atteint plus de 5 m de profondeur. Se jetant dans le réservoir, la Pilica provoque le long de l'axe de ce dernier un courant dont les vagues déferlent vers les côtés. De plus, les mouvements des eaux y sont conditionnés par les affluents (Tresta, Adamów) et par les vents.

Les Ephéméroptères ont été récoltés dans les eaux de la Pilica à 29 stations, depuis 1970. Pour 6 stations (cerclées sur la fig. 1) les échantillons ont été prélevés régulièrement chaque mois depuis septembre 1971 jusqu'au mois d'avril 1974. L'étude la plus avancée est celle du matériel provenant de la section Koniecpol—Tomaszów Mazowiecki.

Dans le tableau 1 ont été mentionnés les Ephéméroptères trouvés dans les échantillons étudiés. Les spécimens des genres *Centropilum* ETN. et *Procloeon* BENGTS. nécessitent de études plus approfondies.

dies par suite de la parution des recents travaux de SOWA (1975) et SOWA, KEFFERMÜLLER (1976) sur le même sujet. Les larves de *Baetis* Leach, qui n'ont pas encore été étudiées, ont été rencontrées tout le long du cours de la rivière. Nous espérons que leur étude permettra d'obtenir quelques données nouvelles et intéressantes.

Dans ce même cours supérieur de la rivière, on a recueilli 7 espèces d'Ephéméroptères, parmi lesquelles apparaissaient régulièrement et en assez grand nombre les larves d'*Ephemerella danica* MÜLLER, *Ephemerella mucronata* (BENGTSS.) et *Ephemerella notata* ETN. Dans la région des sources, vivaient exclusivement les larves de *Baetis* Leach. Toutes les espèces trouvées dans le cours supérieur de la rivière, se rencontraient aussi en aval de Koniecpol.

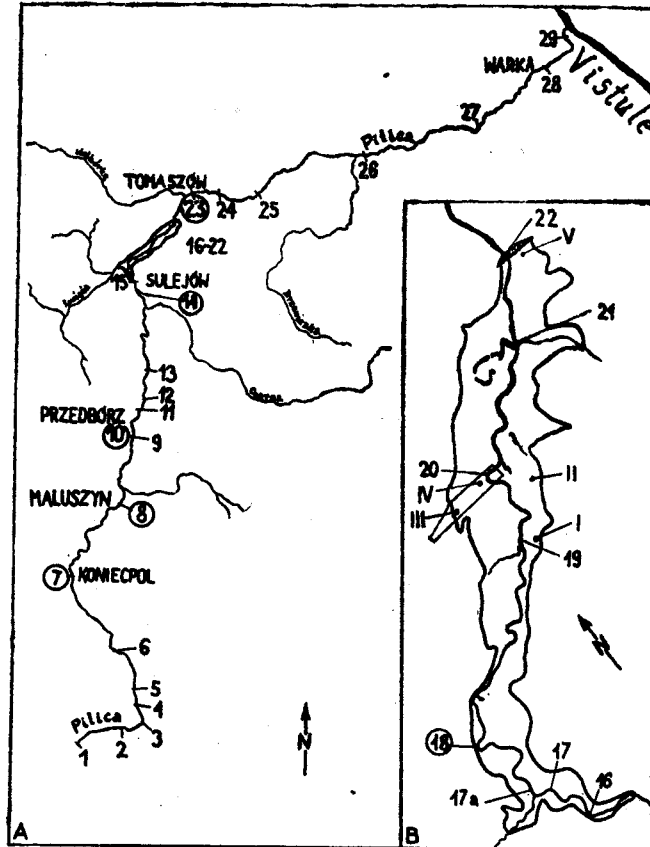


Fig. 1. Répartition des stations de prélèvement dans la rivière Pilica (A) et dans le lac de barrage (B)

A Koniecpol, station limite entre le cours supérieur et le cours moyen, la faune des Ephéméroptères comprenait dans le matériel étudié 16 espèces. Les égouts de cette ville (Fabrique de plaques de feutre de Koniecpol) s'écoulaient dans la rivière, en aval de la station de recherches. Bien que la station suivante, celle de Maluszyn, se trouve à 24,5 km en aval de la précédente, on n'y a enregistré, en dehors de larves de *Baetis* Leach, que 5 espèces d'Ephéméroptères, et l'abondance de bactéries de *Spherotilus* témoignait des effets de la pollution. En aval de Maluszyn (station 8), la faune des Ephéméroptères devient de plus abondante, puisque entre les stations 8 et 15 on en a déjà trouvé 25 espèces et les larves des genres *Baetis* Leach, *Centroptilum* ETN. et *Procladius* BENGTSS. La présence de 24 (21 espèces, 3 genres) des Ephéméroptères a été constaté dans cette partie du cours de la rivière où se trouve le lac de barrage. Dans la section située dans le cours inférieur le moins étudié jusqu'à l'heure actuelle, on a constaté la présence de 4 espèces et 2 genres d'Ephéméroptères. Les recherches préliminaires témoignent d'une certaine carence de faune d'Ephéméroptères ainsi que d'autres invertébrés. Le phénomène n'est pas encore suffisamment éclairci.

En général, au fur et à mesure qu'on s'éloigne des sources, les espèces récoltées augmentent sensiblement en nombre. En effet, la majorité des Ephéméroptères se rencontrait dans des stations situées



puisse, cependant, les considérer comme des éléments accidentellement entraînés dans la rivière. C'est dans la Pilica et dans son bras mort en communication avec elle, en aval de la station 15, que j'ai trouvé quelques larves d'*Oligoneuriella mikulskii* Sowa, espèce décrite par SOWA (1961). J'ai observé alors quelques différences morphologiques par rapport à la description de cet auteur. Elles ne sont pourtant pas assez importantes pour remettre en cause la désignation. C'est notamment la présence de taches claires sur le pronotum, ce qui s'observe plutôt chez l'espèce *Oligoneuriella keffermuelleriae* SOWA (SOWA, 1973); le tibia est un peu plus long que dans la diagnose. Ainsi, chez les individus provenant de la Pilica, le rapport tibia/tarsus était de 1,2 à 1,25. Les larves de *Paraleptophlebia cincta* (RETZIUS) n'étaient rencontrées qu'à la station 15. Dans le bassin de la Grabia et de la Warta, où j'ai aussi conduit mes recherches, cette espèce était rare et peu nombreuse. En Pologne, *Ephoron virgo* (OLIVIER) n'était rencontrée que dans des cours d'eau plus importants, par exemple dans la Vistule, la Warta ou le San dans leur cours inférieur.

La station de Koniecpol est le premier et, jusqu'à présent, l'unique endroit en Pologne où l'on a trouvé *Neoephemera maxima* JOLY. Les larves de *Neoephemera maxima* JOLY ont été récoltées depuis septembre 1971 jusqu'au mois d'avril 1972. Toutefois, au cours de trois dernières années, je n'ai pas réussi à retrouver cet Ephéméroptère. Quelques-unes de ses larves, récoltées en très petit nombre, ont été mises en élevage. Or, il est apparu qu'elles étaient peu actives. La plupart du temps, elles demeuraient accrochées soit aux tiges d'élodée, soit à la gaze de coton du dispositif pour aérer l'eau. J'ai pu alors remarquer qu'elles rongeaient les fils de gaze, mangeaient les bouts de ces fils, dont les restes étaient ensuite reconnaissables dans des excréments larvaires. En élevage, les métamorphoses en subimagos ont eu lieu vers la fin de mai et durant la deuxième moitié de juin.

*Potamanthus luteus* (L.) est surtout connu dans des régions montagneuses, mais sa présence a été aussi signalée dans la Warta, la Wena et dans le cours inférieur de la Vistule. Dans le matériel de la Pilica, il n'a été représenté que par un seul individu provenant de Tomaszów Mazowiecki.

Dans le matériel récolté j'ai rencontré à côté des espèces communes et d'autres plus rares et moins connues. Ce sont *Ametropus eatoni* BRODSKIJ, *Ephemerella mucronata* (BENGTSS.), *Ephemerella notata* ETN., et *Neoephemera maxima* JOLY déjà citée plus haut. Ces Ephéméroptères s'envolent au printemps; en été, on ne rencontre plus leurs larves dans les eaux. C'est KEFFERMÜLLER (1972) qui, la première, a signalé présence en Pologne d'*Ephemerella mucronata* (BENGTSS.), notamment dans les rivières Reda, Łupawa et Proсна. Dans la Pilica, cette espèce est souvent rencontrée, parfois en grand nombre, dans la section entre les stations 4 et 23. On trouvait ses larves sur des bâtonnets ou sur des plantes exposées de temps à autre au courant. Assez souvent, à côté de larves d'*Ephemerella mucronata* (BENGTSS.), je rencontrais celles d'*Ephemerella notata* ETN. qui leur ressemblaient quelque peu. Il est intéressant de noter que parmi toutes les larves d'*Ephemerella notata* ETN. récoltées, je n'ai trouvé aucune larve mâle. LANDA (1969), ayant fait la même observation, suggère qu'en Tchécoslovaquie cette espèce se reproduit de façon parthénogénétique. En observant *Ephemerella notata* ETN. en élevage, j'ai pu constater que ses larves mortes ou bien aussi celles encore vivantes, mais affaiblies par la mue, étaient dévorées par les individus de cette espèce. *Ametropus eatoni* BRODSKIJ (selon LANDA 1969, c'est le synonyme d'*Ametropus fragilis* ALBARDA) est une espèce dont les larves se rencontraient à partir de la station 10 jusqu'à la station 23. Je les capturais sur un fond sablonneux ou un fond sablonneux contenant des détrit.

Les travaux liés à la construction du lac de barrage ont causé de profonds changements occasionnant parfois la destruction de la faune. L'inondation de grands espaces — prés et terrains déboisés — a du provoquer une certaine pourriture ainsi que des changements défavorables affectant l'oxygénation de l'eau. Lents et non simultanés, ces processus sont apparus le plus rapidement à proximité du barrage. Parmi les échantillons benthiques pris chaque mois au cours de 1973 sur 5 stations (indiquées en chiffres romaines — fig. 1), parmi ceux, ensuite moins nombreux prélevés une seule fois au cours de la même année sur d'autres stations, on a constaté 14 espèces d'Ephéméroptères (avant la construction du réservoir, il y en avait 23). Les plus riches en espèces étaient les échantillons provenant des endroits où l'ancienne rive constituait encore une partie du bord du réservoir. Le matériel récolté au cours de l'année suivante a fourni 11 espèces d'Ephéméroptères.

Les changements survenus dans la faune des Ephéméroptères se manifestent avec netteté lorsqu'on compare la répartition des espèces dans le matériel provenant de la station 18 avant la construction du réservoir avec répartition des espèces dans le matériel recueilli ensuite dans les eaux du réservoir. Dans la récolte de 653 larves d'Ephéméroptères provenant de la station 18, les larves de *Heptagenia fuscogrisea* (RETZ.) constituent 65%, *Ephemerella ignita* (PODA) 14%, *Ephemerella mucronata* BENTGSS. 5,5% et *Cloeon dipterum* (sensu LANDA, 1969) 2%. Au cours des années 1973 et 1974, parmi 718 larves d'Ephéméroptères ramassées dans les eaux du réservoir sur 5 stations de recherches permanentes les larves de *Cloeon dipterum* (sensu LANDA) constituent 88,5%, *Caenis robusta* ETN. 3%, *Caenis horaria* (L.) 2% et *Caenis pseudorivulorum* KEFFERMÜLLER 2%. Le reste des espèces constitue 0,2 ou 0,1%.

### SUMMARY

#### *Preliminary results of the investigations of the mayflies (Ephemeroptera) of the Pilica River*

Pilica River is a lowland left tributary of the Vistula River; its length amounts to about 350 km. In this river 32 mayfly species were found as well as the yet not determined larvae of genera *Baetis* Leach, *Centroptilum* ETN. and *Procloeon* BENTGSS. The distribution of the mayflies along the river course in 29 stations shown in fig. 1 (stations visited regularly each month are encircled) is presented in table I. The wealth of the species in the middle course of the river to some extent is due to the higher sampling intensity in this sector. In the lower course of the Pilica River, besides the *Baetis* larvae only four mayfly species were recorded and our preliminary results indicate to the real species poverty of the *Ephemeroptera* and other animal groups in this part of the river. The reason of this fact is not yet known. Among the *Ephemeroptera* found in the Pilica River *Ametropus eatoni* BRODSKY, *Oligoneuriella mikulskii* SOWA, *Ephemerella mesoleuca* (BRAUER), *E. mucronata* (BENTGSS.) and *Ephoron virgo* (OLIVIER) belong to the rare and less known species: In the station of Konicopol (st. 7) *Neoephemera maxima* (JOLY) was for the first time recorded in Poland.

In 1973 an artificial lake was built on the Pilica River section between Sulejów and Tomaszów Mazowiecki (sampling stations in the river: 16 to 22). The basin was finally filled in 1974. The mayfly larvae were sampled in the artificial lake in the stations I to V (fig. 1 B). The reduction in species number after filling the basin was observed (tab. I) as well as changes in the mutual proportions of species. *Heptagenia fuscogrisea* (RETZ.) and *Ephemerella ignita* (PODA), the most frequent and numerous species in the river section discussed were replaced in the artificial lake by *Cloeon dipterum* (sensu LANDA (1969)).

### BIBLIOGRAPHIE

- KEFFERMÜLLER M. (1972). Badania nad fauną jętek (*Ephemeroptera*) Wielkopolski. V. *Pol. Pismo ent.*, **42**: 527-533.
- KEFFERMÜLLER M., SOWA R. (1975). Les espèces du groupe *Centroptilum pulchrum* Eaton (*Ephemeroptera*, *Baetidae*) en Pologne. *Pol. Pismo ent.*, **45**: 479-486.
- LANDA V. (1970). Jepice — *Ephemeroptera*. Fauna ČSSR, 18, Praha.
- SOWA R. (1961). *Oligoneuriella mikulskii* n. sp. (*Ephemeroptera*). *Acta Hydrobiol.*, **3**: 287-294.
- , (1973). Contribution à l'étude des *Oligoneuriella* ULM. européens (*Ephemeroptera*, *Oligoneuriidae*). *Bull. Acad. Polon. Sci., Sér. Sci. Biol.*, **21**, No. 10: 657-665.
- , (1975). Notes on the European Species of *Procloeon* BENTGSSON with Particular Reference to *Procloeon bifidum* (BENTGSSON) and *Procloeon ornatum* TSHERNOVA (*Ephemera*: *Baetidae*). *Ent. scand.*, **6**: 107-114.