

CONTRIBUTION A L'ETUDE MORPHOLOGIQUE,
SYSTEMATIQUE ET PHYLOGENIQUE
DES EPHEMEROPTERES JURASSIQUES (1)

VI. L'aile postérieure des *Hexagenites* Scudder
et les rapports *Hexagenitidae*-*Chromarcyidae*-*Oligoneuriidae*

PAR

Georges DEMOULIN (Bruxelles)

J. WALTHER a décrit et figuré (1904, fig. 18) une trace contenue dans une plaque calcaire jurassique de Solenhofen appartenant à la collection Redenbacher (nunc in Humboldt Universität, Berlin E.). Il a présenté cette trace comme un « Strudeloch eines Insektes », c'est-à-dire comme une sorte de creux dû au tourbillon engendré dans la vase par les mouvements désordonnés d'un insecte tombé à l'eau et s'y noyant. Cette explication est certainement un peu naïve, mais effectivement l'empreinte montre un insecte embourbé au centre du creux.

Jusqu'à présent, personne ne connaissait l'identité de cet insecte. Monsieur le Prof. Dr. K. W. BARTHEL (Berlin W.) a réexaminé l'empreinte et a reconnu dans l'insecte un Ephéméroptère. Mon éminent collègue — avec une grande amabilité dont je le remercie ici très vivement — a attiré mon attention sur ce fossile, m'en envoyant tout d'abord un moulage en latex, puis se chargeant de m'obtenir le prêt de l'original et de me le faire envoyer.

Le fossile s'est avéré appartenir à l'espèce *Hexagenites cellulosus* (HAGEN), seul représentant connu en Europe de la famille *Hexagenitidae*. Il comprend une aile antérieure droite pratiquement complète, mais dont la nervulation secondaire est presque entièrement effacée; une aile postérieure droite dont ne manque qu'une partie de la région anale; et enfin

(1) Les cinq premières parties de cette série sont parues sous le titre : Contribution à l'étude... des Ephéméroptères jurassiques d'Europe Centrale. Les récentes découvertes en Asie paléarctique m'obligent à élargir le cadre géographique de cette contribution.

un fragment basilaire de l'aile antérieure gauche, rabattu en travers de l'aile postérieure droite et qui correspond à la région radio-médio-cubito-anale.

Fait assez piquant et qui mérite peut-être d'être signalé : le moulage en latex — examiné par transparence un peu à la façon d'une « lame mince » — s'est montré bien plus aisé à étudier que le fossile original. C'est donc d'après le moulage qu'a été réalisée la figure 1 ci-contre, nécessairement inversée.

L'aile antérieure ne nous apprend rien que nous ne connaissions déjà. Il en va tout autrement de l'aile postérieure.

Tout d'abord, il est confirmé que la longueur de l'aile postérieure vaut la moitié de celle de l'aile antérieure, comme je l'avais supposé précédemment (DEMOULIN, G., 1970a). Par sa forme générale, cette aile postérieure rappelle celle des *Ephemeropsis* EICHWALD, mais en moins anguleux et avec une nervation moins pléthorique. Comme je l'avais supposé (DEMOULIN, G., op. cit.), la MA est bifide et il y a une IMA; la fourche de MA est pratiquement au même niveau que celle de RS. MP est également bifide avec une IMP; sa fourche est nettement plus basilaire que celle de MA. Le champ cubito-anal n'est que fort imparfaitement conservé; CuA est manifestement simple et apparemment séparée de CuP par une série d'intercalaires.

Le déchiffrement de l'aile postérieure de *H. cellulosis* permet de mieux établir les caractères généraux de la famille *Hexagenitidae* et ceux qui distinguent les deux genres constituant cette famille : *Hexagenites* SCUDDER et *Ephemeropsis* EICHWALD.

Comme je l'ai souligné à diverses reprises, on reconnaît immédiatement les *Hexagenitidae* au parallélisme, ou plus exactement à la concentricité des deux branches de la MA. Ce caractère est particulièrement bien marqué aux ailes antérieures chez les deux genres et aux ailes postérieures chez *Ephemeropsis*; il est peut-être à peine moins net aux ailes postérieures chez *Hexagenites*. Parmi les traits de structure qui permettent de séparer aisément les deux genres, on peut citer : l'envergure (45 mm au maximum chez *Hexagenites*; de 75 à 90 mm chez *Ephemeropsis*); les rapports de position à toutes les ailes de MP² et CuA¹ (séparées par quelques intercalaires marginales chez *Hexagenites*; géminées chez *Ephemeropsis*).

Il me faut revenir sur la question des nervures intercalaires situées derrière CuA¹. Et même, avant tout, préciser quelque peu ce qu'il faut entendre par « triade ». Ce terme a tout d'abord été utilisé pour définir une structure nervuraire correspondant à la bifurcation d'une nervure longitudinale : les deux branches de la fourche ainsi formée étant de même signe, il peut se former une nervure intercalaire de signe opposé : ces trois nervures alternées constituent une « triade ». Notons immédiatement que ce terme ne tient pas compte de la façon dont s'est formée la fourche initiale. Comme chaque branche de cette fourche peut à son tour être bifurquée — et les nouvelles branches ainsi formées pouvant à leur

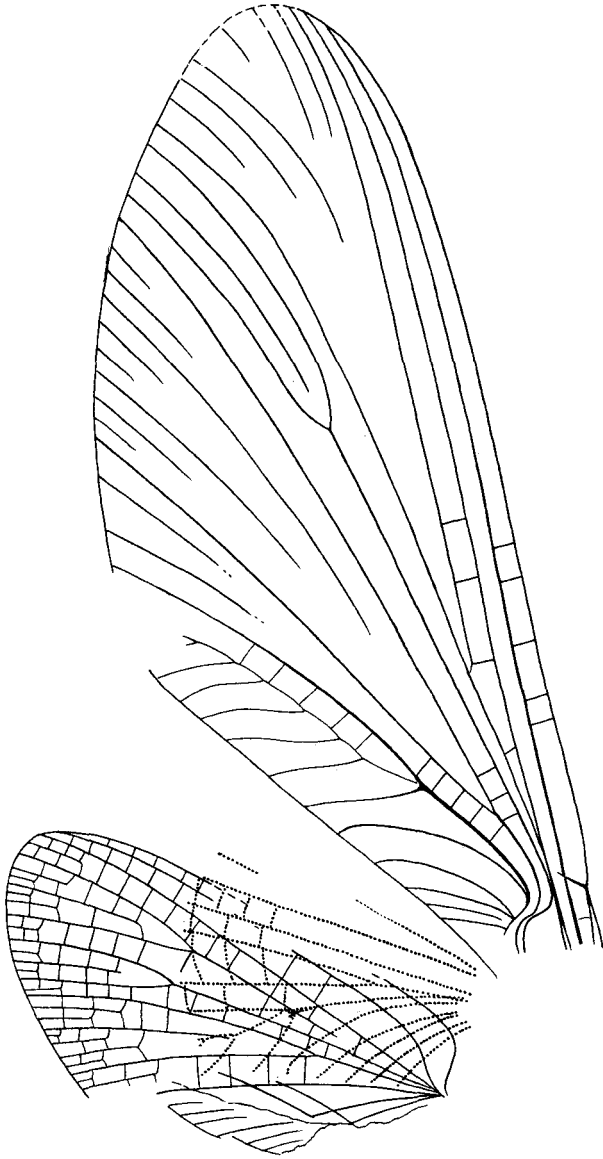


Fig. 1. — *Hexagenites cellulosus* (HAGEN), imago; $\times 7,25$.

Ailes antérieure et postérieure droites et fragment d'aile antérieure gauche, nervation d'après un moulage en latex de l'empreinte originale.

N.B. — Les nervures de l'aile antérieure gauche sont, pour plus de clarté, figurées en pointillé bien que, en réalité, elles se superposent à celles de l'aile postérieure droite.

tour bifurquer — on peut se trouver en présence d'une « cascade de triades ». Il n'y a de limites que celles apportées par les dimensions de l'aile.

Lorsque le champ de CuA^1 contient des intercalaires non réunies par des nervules transverses, ces intercalaires — généralement plus ou moins sinueuses — s'attachent sur CuA^1 : on les appelle alors « sigmoïdales ». Mais, lorsqu'il y a une quantité suffisante de nervules transverses, on peut trouver des intercalaires qui sont rattachées, soit directement soit par l'intermédiaire de transverses, à CuA^1 , à CuP , ou entre elles. Quand l'intercalaire la plus basilaire s'attache directement à CuA^1 et si elle est de signe (+), elle constitue une authentique CuA^2 . D'autre part, un réarrangement accompagné de réduction des nervules transverses peut amener la formation d'une $ICuA$, nervure longitudinale plus ou moins festonnée sur laquelle s'attachent alors les autres intercalaires (éventuellement « sigmoïdales »).

La présence d'une CuA^2 et d'une $ICuA$ est constatée chez les *Hexagenitidae*; mais, contrairement à ce que semble affirmer O. A. TSHERNOVA (1961), elle n'est pas limitée à cette famille : on la retrouve par exemple chez *Siphurites explanatus* COCKERELL (*Isonychiidae Coloburiscinae*), forme oligocène de Florissant (Cfr. DEMOULIN, G., 1970b). D'autre part, le type structural des intercalaires (autres que CuA^2 et l' $ICuA$) n'est pas étroitement stabilisé. Chez *Hexagenites*, la $ICuA$ est unie à CuA^1 par 4 ou 5 nervules transverses et porte en direction du bord postérieur une série de nervures sigmoïdales non reliées entre elles par des transverses. Notons au passage que la partie la plus distale de la $ICuA$ est beaucoup moins régulièrement tracée que le reste de la nervure. Chez *Ephemeropsis*, l'ensemble du dispositif cubital est nettement moins simplifié. Il y a l'équivalent d'une $ICuA$ longitudinale, mais celle-ci est bien plus festonnée, constituée par la partie basilaire de la branche distale de trois triades « bossues » successives. Ces trois triades contiennent chacune une intercalaire reliée aux branches des fourches par des nervules transverses nombreuses. CuA^1 et « $ICuA$ » sont reliées entre elles également par de nombreuses transverses. Les intercalaires les plus distales (près du tornus) participent encore beaucoup moins à la constitution d'une $ICuA$ chez *Ephemeropsis* que chez *Hexagenites*. Contrairement à ce qu'affirme O. A. TSHERNOVA (op. cit.), on ne peut donc pas parler d'une « importante similitude » de structure du champ de CuA chez les *Hexagenitidae*.

* * *

Depuis longtemps, j'ai prétendu que *Chromarcys magnifica* NAVAS, espèce asiatique actuelle, devait être rapproché des *Hexagenitidae*. Personne n'a voulu admettre ce point de vue. Tout au plus O. A. TSHERNOVA (1970) admet-elle « certains liens » entre *Chromarcys* et les *Hexagenitidae*; mais elle rapproche le premier genre des *Oligoneuriidae* (et des *Mesonetidae*) dans une super-famille *Oligoneurioidea* et les secondes près des *Aenigmephemeridae* dans une super-famille *Hexagenitoidea*.

En fait, *Chromarcys* présente deux problèmes distincts : 1° faut-il considérer ce genre comme appartenant (éventuellement dans une sous-famille distincte) à une famille déjà connue (*Hexagenitidae* ou *Oligoneuriidae*) ou bien faut-il y voir le représentant d'une famille distincte (*Chromarcyidae*) ? 2° Quels sont les rapports phylétiques de *Chromarcys* avec les autres Éphéméroptères ?

Discutons tout d'abord la position systématique de *Chromarcys*. J'ai déjà indiqué précédemment (DEMOULIN, G., 1967) combien l'aile antérieure de cet insecte rappelle celle des *Hexagenitidae*. Disons que, par la gémination de MP² avec CuA, elle rappelle surtout celle des *Ephemeropsis*. Dans le champ de MP, la similitude va même jusqu'à la présence de courtes intercalaires entre MP¹ et IMP (aussi chez *Hexagenites*). Au premier abord, par contre, le champ cubital semble différer : il est décrit chez *Chromarcys* (Cfr. TSHERNOVA, O. A., 1970) comme pourvu d'intercalaires (= sigmoïdales) qui partent de CuA¹ ou sont reliées par des transverses. C'est dans un sens analogue que je l'avais compris auparavant (DEMOULIN, G., 1967). Mais, comme je l'ai dit plus haut, la plus basilaire des nervures intercalaires peut constituer — et constitue ici — une CuA². La ressemblance avec *Ephemeropsis* est donc en fait bien plus étroite encore. Chez *Chromarcys* toutefois, les nervules transverses sont... transversales pour la plupart et n'ébauchent pratiquement pas encore une ICuA longitudinale. L'aile postérieure de *Chromarcys* rappelle également celle des *Hexagenitidae* et plus spécialement celle de *Ephemeropsis*, dont elle partage la surabondance nervuraire. Elle en diffère toutefois par la simplicité de MA. On sait qu'une MA non ramifiée se rencontre chez divers Éphéméroptères et que cette simplicité fait parfois partie des caractères systématiques familiaux; parfois, elle n'a de valeur que générique. Or, on constate chez les *Hexagenitidae* (s. str.) que *Ephemeropsis*, dont l'aile postérieure vaut un peu plus de la moitié de l'aile antérieure, possède une fourche de MA plus longue que sa tige; chez *Hexagenites*, dont l'aile postérieure vaut juste la moitié de l'antérieure, la fourche de MA est nettement plus courte que sa tige. Il serait donc compréhensible — sans plus — que chez *Chromarcys*, dont l'aile postérieure vaut moins de la moitié de l'antérieure, la fourche de MA soit réduite au point d'être absente.

Remarquons d'ailleurs, à ce sujet, que la MA de l'aile postérieure des *Chromarcys* n'est peut-être pas encore entièrement stabilisée. G. ULMER (1939) a figuré les deux ptérothèques II d'une larve de « *Pseudoligoneuria* » *feuerborni* ULMER; l'une de ces ptérothèques montre une MA simple comme chez *Chromarcys magnifica* NAVAS, mais l'autre (op. cit., fig. 112) montre une indiscutable et nette fourche de MA à peine plus courte que la tige de cette nervure.

Les autres traits de structure imaginale des *Chromarcys* sont bien moins connus. On peut les tirer de la ♀ de *Chromarcys magnifica* NAVAS (Cfr. DEMOULIN, G., 1967) et du ♂ d'une espèce thaïlandaise indéterminée (Cfr. TSHERNOVA, O. A., 1970). Les pattes ont une allure

plutôt Oligoneuriidienne; les antérieures ont 5 articles au tarse et les ongles émoussés (♂) ou 4 articles au tarse et les ongles dissemblables dont un crochu (♀) (2). Les gonostyles semblent rappeler ceux des *Oligoneuriidae* les plus archaïques (ceux des *Hexagenites* rappellent surtout ceux des *Palingeniidae*!).

Enfin, on ne peut oublier que la larve des *Chromarcys* est de style Oligoneuriidien tandis que celle des *Ephemeropsis* est de type Siphonuroïde (on ne connaît pas celle de *Hexagenites*).

Il résulte de ce qui précède que *Chromarcys*, combinant des caractères d'*Hexagenitidae* et d'*Oligoneuriidae*, ne peut être rattaché à aucune de ces deux familles sans modifier fortement la définition de celles-ci. C'est pourquoi, d'accord avec O. A. TSHERNOVA (1970), j'estime devoir considérer *Chromarcys* comme constituant une famille distincte : les *Chromarcyidae* (Cfr. Appendice).

* * *

En matière de systématique, créer un taxon nouveau pour une forme « anticonformiste » n'est jamais qu'une solution de facilité. Si le classement général en est moins perturbé, c'est là le seul avantage (pour notre tranquillité d'esprit!). Le vrai problème est ailleurs : quels sont les rapports phylétiques de la forme « aberrante » avec les autres ?

C'est le problème que nous allons devoir envisager ici à propos des *Chromarcyidae* : quels sont leurs ancêtres et quels sont, éventuellement, leurs descendants. Deux thèses principales s'affrontent ici.

Depuis plus de quinze ans, j'ai proposé — sur la base des données accessibles à l'époque — de rapprocher le genre actuel *Chromarcys* NAVAS des genres jurassiques *Hexagenites* SCUDDER et *Ephemeropsis* EICHWALD. Cette proposition reposait essentiellement sur la présence, à l'aile antérieure de ces divers genres, d'une MA à branches concentriques. La redescription de la ♀ holotype de *Chromarcys magnifica* NAVAS (DEMOULIN, G., 1967) m'a permis de mettre en évidence la grande ressemblance de nervation existant entre cette espèce et les *Ephemeropsis* (dont l'adulte venait d'être tout récemment décrit de façon complète et satisfaisante). Plus récemment, la discussion (DEMOULIN, G., 1969a) de la nervation (seule connue) des *Aenigmephemeridae* m'a amené à voir chez ces derniers des descendants des *Siphonuridae*, descendants susceptibles d'avoir été à l'origine d'une part des *Hexagenitidae* + *Chromarcyidae* et d'autre part des *Oligoneuriidae*.

De son côté, dans un travail de systématique générale — auquel j'ai déjà fait allusion plus haut et dont les conclusions phylogéniques restent à publier — O. A. TSHERNOVA (1970) a rapproché les *Aenigmepheme-*

(2) Un même dimorphisme sexuel touchant les ongles se retrouve chez les *Isonychia* EATON (*Isonychiidae Isonychiinae*).

ridae des *Hexagenitidae* (super-famille *Hexagenitoidea*) (3) tandis qu'elle rassemble les *Mesonetidae*, les *Chromarcyidae* et les *Oligoneuriidae* dans une super-famille *Oligoneurioidea*.

Je ne citerai que pour mémoire le point de vue de l'école américaine, selon lequel *Chromarcys* constitue une sous-famille spéciale des *Oligoneuriidae*. Ce point de vue est respectable, mais je dois lui reprocher de refuser systématiquement de tenir compte des formes fossiles.

Au risque d'une lapalissade, je rappellerai que — faute de pouvoir remonter le cours du temps — la phylogénie est un ensemble d'hypothèses. Encore pouvons-nous nous estimer heureux si les données paléontologiques sont suffisantes. Ce n'est pas tout à fait le cas ici. En effet, les *Aenigmephemeridae* ne sont connus que par un seul genre, une seule espèce, un unique fragment d'aile antérieure; on ne sait rien de la larve, pas plus d'ailleurs que de celle de *Hexagenites*. Mais c'est le privilège de la phylogénie de se contenter de ce qu'elle a !

Si, comme le pense O. A. TSHERNOVA (op. cit.) les *Aenigmephemeridae* sont proches des *Hexagenitidae*; et si, avec moi (DEMOULIN, G., 1969a), on admet que les premiers sont les ancêtres des seconds : il faut alors supposer également que les larves des *Aenigmephemeridae* étaient d'un type Siphonuridien, comme leurs présumés ancêtres (*Siphonuridae*) et leurs présumés descendants (*Hexagenitidae*). Un même raisonnement nous amène à admettre que les adultes des *Aenigmephemeridae* possédaient des pattes normalement développées. Rappelons en passant que les *Hexagenitidae* montraient des gonostyles rappelant ceux des *Palingeniidae*.

Si on fait provisoirement abstraction de leur nervation alaire, les *Chromarcyidae* sont tout autres. Les adultes ont des pattes et des gonostyles qui rappellent de près ceux des *Oligoneuriidae* (s. str.). De même, les larves sont d'un type absolument Oligoneuriidien (= lithophile) et ne se distinguent de celles des *Oligoneuriidae* que par la forme et la position de leurs trachéobranchies I, qui sont ici semblables de forme et de position à celles des six paires suivantes.

Il faut ouvrir ici une parenthèse. On admettra que, en matière de trachéobranchies (considérées en tant que appendices segmentaires pairs), la similitude de forme et de position est plus archaïque que la dissimilitude. D'autre part, il semble évident que des larves de type Oligoneuriidien peuvent dériver de larves de type Siphonuridien, une évolution inverse étant exclue. Et les *Isonychiidae* sont là pour prouver que le passage d'un type à l'autre est aisé (on comparera à ce sujet les *Rallidens* PENNIKET aux *Murphyella* LESTAGE).

(3) O. A. TSHERNOVA (op. cit.) attribue aux *Hexagenitoidea* des ailes postérieures plus grandes que la moitié des antérieures. Effectivement, chez *Ephemeropsis trisetalis* EICHWALD, le rapport des longueurs est de 4/7 env.; mais chez *Ephemeropsis martynovae* TSHERNOVA et chez *Hexagenites cellulosus* (HAGEN) le rapport est de 1/2. On ne sait rien de l'aile postérieure des *Aenigmephemeridae* !

Personne, je pense, ne voudrait placer *Murphyella* dans les *Oligoneuriidae*, et ce malgré sa larve de type Oligoneuriidien; les caractères de nervation s'y opposent. Il s'agit donc d'un cas de parallélisme larvaire.

Il en est de même, à mon avis, des *Chromarcyidae* et des *Oligoneuriidae*. On ne doit pas perdre de vue que, en dehors de la structure homonome de ses trachéobranches I, *Chromarcys* possède une larve qui, dans le cadre du type Oligoneuriidien, n'est nullement « archaïque » : on doit la comparer à celle (présumée) des *Spaniophlebia* (Cfr. DEMOULIN, G., 1955) qui, dans le groupe Oligoneuriidien, est passablement spécialisée. Je vois donc dans les *Chromarcys* des Ephéméroptères dont l'évolution a été parallèle à celle des *Oligoneuriidae*.

Mais ce parallélisme, s'il exclut la possibilité de l'origine d'une des deux familles à partir de l'autre, ne rejette pas de ce fait la possibilité d'une origine commune à partir d'une forme plus ancienne. Quelle pourrait être celle-ci ?

Pour répondre à cette question, il faut d'abord noter que tout parallélisme est d'abord la conséquence d'une divergence initiale. Une telle divergence se retrouve justement entre les *Chromarcyidae* et les *Oligoneuriidae*. En quoi consiste-t-elle ? Au premier abord, on pourrait être tenté de la chercher dans l'apparente opposition qui se manifeste dans la nervation transverse : très dense chez les *Chromarcyidae*, elle est pratiquement nulle chez les *Oligoneuriidae*. Mais les *Palingeniidae* (par exemple) sont là pour nous prouver qu'on peut trouver les deux types dans une même famille. En fait, la divergence porte — comme je l'ai toujours dit — sur la structure de MA aux ailes antérieures. Alors que dans les deux familles ici comparées on trouve un champ de MP élargi et une CuA^1 plus ou moins nettement parallèle au bord postérieur, on constate que chez *Chromarcys* le champ entre MA^1 et MA^2 est fort étroit, alors qu'il est particulièrement large chez les *Oligoneuriidae*. L'élargissement de ce champ est évidemment facilité par le rejet vers la base de l'aile de la fourche de MA; et c'est justement ce que montrent les *Oligoneuriidae*, alors que la tige de MA est plus longue que ses branches chez *Chromarcys*.

J'estime donc pouvoir chercher l'origine des *Chromarcyidae* et des *Oligoneuriidae* parmi des formes dont l'aile antérieure montre un champ de MP très large, une CuA^1 parallèle au bord postérieur, et dont les branches de MA s'écartent de façon modérée (c'est-à-dire à la façon des *Siphonuridae*). Encore le parallélisme de CuA^1 avec le bord postérieur est-il un critère de moindre importance, car on le retrouve chez bien d'autres familles d'Ephéméroptères.

Et comme j'ai montré plus haut que le type larvaire Oligoneuriidien peut s'acquérir rapidement, j'en reviens à maintenir mon hypothèse d'une origine (indépendante !) des *Chromarcyidae* et des *Oligoneuriidae* à partir des *Aenigmephemeridae*.

Mais il me reste à préciser les rapports phylétiques des *Chromarcyidae* et des *Hexagenitidae*. Et, ici, je m'écarterai légèrement de mon hypothèse antérieure, qui était peut-être un peu trop simple.

En effet, c'est sans doute à tort que j'ai cru les *Chromarcyidae* plus proches des *Hexagenitidae* que des *Oligoneuriidae*. En fait, ils se placent (systématiquement parlant !) à mi-chemin entre les deux autres familles.

Et puisque nous devons nous en tenir — par la force des choses — à ce que, par une sorte de pléonasme, j'appellerai les « hypothèses phylogéniques », pourquoi ne pas envisager la possibilité, pour les *Aenigmephemeridae*, d'avoir présenté — comme le font actuellement les *Isonychiidae* — une série de formes différant par leurs types larvaires mais ayant en commun une nervation semblable à celle de *Aenigmephemera demoulini* TSHERNOVA. De ces formes, les plus plésiomorphes auraient donné naissance aux *Hexagenitidae*, dont la seule spécialisation (vérifiable) aurait consisté dans le rétrécissement de MA; d'autres formes, à larves déjà quelque peu lithophiles, seraient à l'origine des *Chromarcyidae*, à MA également rétrécie; enfin, les plus apomorphes auraient formé les *Oligoneuriidae*, à larves également lithophiles, mais ayant acquis — à partir de la nervation aenigméphéméridienne banale — un type nervuraire essentiellement caractérisé par l'atrophie de la nervulation transverse, le rejet des fourches nervuraires vers la base avec ouverture des branches de Ma et la gémination totale des nervures longitudinales.

Comme on le voit, il n'a pas été tenu compte ici des *Mesonetidae*, que O. A. TSHERNOVA (op. cit.) rapproche des *Chromarcyidae* et des *Oligoneuriidae*. La raison en est que, encore une fois, les données paléontologiques sont insuffisantes : la larve seule est connue. Or la connaissance de l'adulte est ici plus que jamais nécessaire. Si les *Hexagenitidae* datent du Jurassique supérieur et si les *Aenigmephemeridae* et *Siphonuridae* remontent au Jurassique moyen, les *Mesonetidae* (avec l'espèce unique *Mesoneta antiqua* BRAUER, REDTENBACHER & GANGLBAUER) sont décrits du Jurassique inférieur.

Il est évident qu'on ne peut se baser uniquement sur l'âge actuellement connu des divers groupes pour décider de relations phylétiques. Mais il reste que les *Mesonetidae*, dès le début du Jurassique, présentaient des larves de type lithophile. Faut-il y voir, avec O. A. TSHERNOVA (op. cit.) des *Oligoneurioidea* archaïques ? Je ne suis pas à même d'en juger actuellement. Mais le raccourcissement du tibia larvaire (Cfr. DEMOULIN, G., 1969b, 1969c) me semble les écarter de l'origine des *Oligoneuriidae*.

Quoi qu'il en soit, si on accepte le schéma phylogénique que je propose dans ces pages, il faut aussi admettre qu'on ne peut conserver deux super-familles distinctes pour les *Aenigmephemeridae* et leurs descendants présumés. Les termes *Hexagenitoidea* et *Oligoneurioidea* ayant déjà fait l'objet de remaniements quant à leur contenu, ils risquent de prêter à confusion. Je proposerai donc d'utiliser dorénavant le terme

Aenigmephemeroidea pour une super-famille comprenant les *Aenigmephemeridae*, les *Hexagenitidae*, les *Chromarcyidae* et les *Oligoneuriidae*.

APPENDICE

Les genres *Polymitarcys* EATON et *Chromarcys* NAVAS ont une désinence identique et leurs noms ont tous deux servi pour la création de sous-familles et de familles que les auteurs écrivent un peu au hasard : *-inae*, *-ynae*, *-yinae*; *-idae*, *-ydae*, *-yidae*. La désinence *-arcys* provient du grec « arkus », dont le génitif est « arkuos » et le radical « arku- ». Il faut donc écrire *Polymitarcyidae* et *Chromarcyidae*.

RÉSUMÉ

Description de l'aile postérieure de *Hexagenites cellulusus* (HAGEN). Discussion des relations phylétiques de diverses familles jurassiques et proposition de créer une super-famille *Aenigmephemeroidea* pour les *Aenigmephemeridae*, *Hexagenitidae*, *Chromarcyidae* et *Oligoneuriidae*.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

DEMOULIN, G.

1955. *Une mission biologique belge au Brésil. Ephéméroptères.* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., XXXI, 20.)
 1967. *Redescription de l'holotype ♀ imago de Chromarcys magna Navas et discussion des affinités phylétiques du genre Chromarcys Navas (Ephemeroptera, Chromarcyinae).* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., XLIII, 31.)
 1969a. *Sur les rapports phylétiques des Aenigmephemeridae avec les autres familles des Siphonuroidea (Ephemeroptera).* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., XLV, 13.)
 1969b. *Sur l'origine et les tendances évolutives des Baetidae et des Siphlaenigmatidae (Ephemeroptera).* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., XIV, 18.)
 1969c. *Quelques remarques sur certains Ephemeroptera triasiques et jurassiques.* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., XLV, 42.)
 1970a. *Contribution à l'étude morphologique, systématique et phylogénique des Ephéméroptères jurassiques d'Europe Centrale. V. Hexagenitidae = Paedephemeridae (syn. nov.).* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., XLVI, 4.)
 1970b. *Contribution à la connaissance des Ephéméroptères du Miocène. I. Siphurites explanatus Cockerell.* (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., XLVI, 5.)

TSHERNOVA, O. A.

1961. *Sur la position systématique et l'âge géologique du genre Ephemeropsis Eichwald (Ephemeroptera, Hexagenitidae).* (En russe, résumé en anglais. Rev. d'Entom. de l'URSS, XL, 4, p. 858.)
 1970. *Sur la classification des Ephemeroptera fossiles et récents.* (En russe, résumé en anglais. Rev. de l'URSS, XLIX, 1, p. 124.)

ULMER, G.

1939. *Eintagsfliegen (Ephemeropteren) von den Sunda-Inseln.* (Arch. Hydrobiol., 1939, Suppl. XVI, p. 443.)

WALTHER, J.

1904. *Die Fauna der Solnhofener Plattenkalke.* (Denkschr. Med.-naturwiss. Gesellschaft, Jena, XI, p. 133.)