ÉTUDE MORPHOLOGIQUE SUR LA CONSTRUCTION DE L'ÉLYTRE DES CICADIDES.

Par G. Horváth, Budapest.

(Avec 2 figures.)

Les élytres des Cicadides sont construites sur un plan assez uniforme. Elles sont généralement membraneuses et hyalines, mais aussi parfois plus ou moins coriaces et colorées, au moins sur leur moitié basilaire. Leur forme est elliptique, arrondie à l'extrémité, rarement anguleuse. Elles couvrent le corps en toit et sont composées de deux pièces : une grande pièce externe allongée, qui comprend la plus grande partie de l'élytre, c'est la *corie* à laquelle vient se relier au moyen d'une suture mobile l'autre pièce étroite, triangulaire, le *clavus*.

Les nervures sont toujours bien distinctes et généralement peu nombreuses. C'est précisément la disposition et les relations de ces nervures qui font l'objet principal de ma présente communication.

Nous connaissons bien les remarquables travaux de Comstock et Needham sur les ailes des Insectes,[1] où tout un chapitre est consacré aux ailes des Cicadides. J'ai fait mes recherches d'abord indépendamment de ces deux auteurs, et après avoir terminé mon étude, j'ai eu la grande satisfaction de pouvoir constater que, sauf les deux premières nervures longitudinales de l'élytre, je suis arrivé à peu près au même résultat.

Comstock et Needham ont déjà fait remarquer avec raison que les Cicadides sont, parmi les Insectes, ceux qui ont le mieux conservé la disposition des nervures des organes du vol des types ancestraux.

I. Nervures Longitudinales.

Les nervures longitudinales des élytres répondent en effet fort bien au schéma que les deux auteurs américains ont signalé

[1] T. H. Comstock and T. G. Needham, *The Wings of Insects*, Ithaca, U.S.A., 1898–9.

pour toute la classe des Insectes. Ils ont établi que les élytres et les ailes des Insectes possèdent à l'état normal 8 nervures longitudinales. Or, ces 8 nervures longitudinales qui répondent aux 8 branches des trachées parcourant les moignons élytraux chez les nymphes des Cicadides, se retrouvent aussi dans les élytres des adultes, avec la seule restriction que les deux premières nervures longitudinales y sont réunies et soudées dans tout leur parcours.

En allant du bord antérieur de l'élytre à son bord postérieur on trouve les nervures suivantes :

1. La *nervure costale* (fig. 7 *c*) qui prend naissance à la base et se continue à peu près jusqu'à l'extrémité de l'élytre sans se ramifier.

Tous les auteurs—aussi Comstock et Needham—ont pensé jusqu'à présent que la nervure costale n'occupe que les deux tiers basilaires environ de l'élytre et qu'elle s'arrête brusquement déjà avant le tiers apical. Cette opinion, généralement admise mais erronée, s'explique par le fait que la nervure costale est interrompue dans son parcours par une fracture oblique et que, immédiatement derrière cette fracture, une nervure oblique aboutit à la nervure costale et s'anastomose avec elle ; cela donne en effet l'aspect comme si la partie apicale de la nervure costale était seulement la continuation de cette nervure oblique. Cependant nous verrons plus tard que la fracture oblique sur la nervure costale n'est que la continuation de la grande fracture transversale qui coupe toutes les nervures longitudinales du disque, et que la nervure oblique qui se joint à la nervure costale n'est qu'une partie de la nervure transversale intermédiaire.

En examinant l'élytre surtout à sa face inférieure, on peut constater que la nervure présente généralement dans toute sa longueur la même coloration et la même sculpture, en prouvant que sa partie distale n'est en effet que la continuation directe de la partie proximale.

2. La *nervure subcostale*, qui est encore parfaitement séparée de la nervure costale dans les moignons élytraux des nymphes, est entièrement soudée avec cette nervure dans les élytres des adultes. Elle contribue ainsi à renforcer la nervure costale, qui est par conséquent toujours la plus forte et la plus épaisse nervure de l'élytre.

La nervure subcostale a été totalement méconnue jusqu'à présent. La plupart des auteurs l'ignorait. COMSTOCK et NEEDHAM sont les premiers qui l'ont signalée chez les nymphes, sans reconnaître cependant ce qu'elle est devenue chez les adultes. Ils ont pensé qu'elle y est soudée d'abord avec la nervure radiale, puis s'en sépare pour se rapprocher du bord antérieur où elle se dirige vers le sommet de l'élytre. Ces auteurs ont donc pris la partie apicale de la nervure costale pour celle de la nervure subcostale, en supposant que la courte nervure oblique qui relie la nervure radiale et la nervure costale, et dont j'ai parlé tout à l'heure, est le tronc basal par lequel la nervure subcostale quitte la nervure radiale. Mais cette courte nervure oblique n'est en réalité qu'une partie de la nervure transversale intermédiaire qui s'étend, généralement oblitérée et disparue sur le disque, entre la pointe du clavus et le bord antérieur de l'élytre, et sur le compte de laquelle je reviendrai encore.

3. La *nervure radiale* (fig. 7 *r*) représente une seule nervure parallèle à la nervure costale et se divise vers le milieu de l'élytre en deux branches, dont l'antérieure se bifurque encore une fois et forme avec la partie apicale de la nervure costale la cellule postcostale.

On croyait autrefois, et les systématiciens de nos jours sont encore de cet avis, que la nervure radiale s'étend seulement jusqu'à la nervure transversale intermédiaire et que ses deux branches ainsi que la partie apicale de la nervure costale sont de ramifications de la nervure longitudinale suivante. Cependant il n'en est pas ainsi. Un examen plus attentif nous démontre que les deux branches en question ne sont en effet que la continuation de la nervure radiale. On le voit bien nettement chez les espèces où les nervures de l'élytre, qui se rencontrent et se croisent dans la région de la nervure transversale intermédiaire, sont encore moins rapprochées et moins soudées. On y remarque que la branche postérieure de la nervure radiale prend naissance en effet de la nervure radiale, en croisant bientôt la nervure transversale qui s'étend entre la nervure costale et la branche antérieure de la nervure longitudinale suivante, et que l'on avait attribuée également à cette dernière nervure. Cette explication est aussi confirmée par la disposition des branches trachéales dans les moignons élytraux des nymphes.

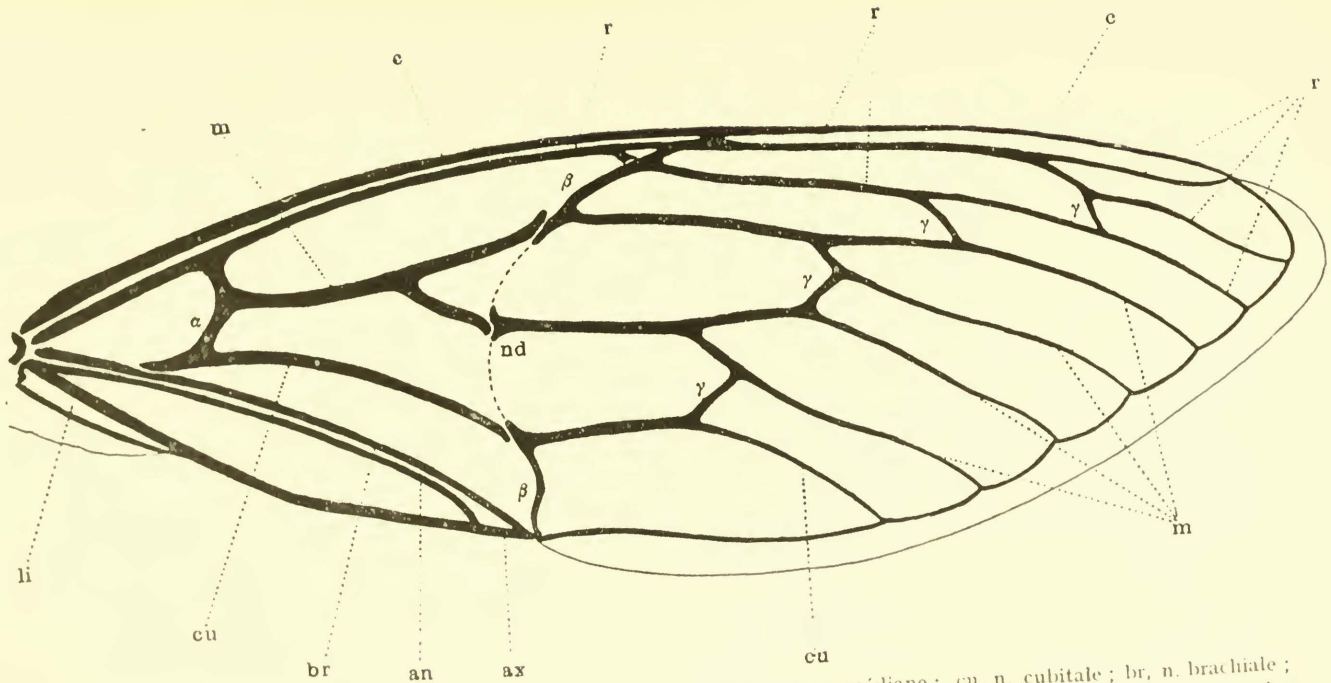

FIG. 7. — Élytre d'une Cicadide. c, nervure costale ; r, n. radiale ; m, n. médiane ; cu, n. cubitale ; br, n. brachiale ; an, n. anale ; ax, n. axillaire ; li, limbe axillaire ; nd, nodule discoidal ; α, arculus ; β, nervures transversales intermédiaires ; γ, nervures anteapicales.

La disposition de ces nervures chez les adultes donne bien l'apparence que la branche antérieure de la nervure radiale et la partie apicale de la nervure costale sont les continuations de la nervure transversale susmentionnée ; mais cette apparence n'est que superficielle, elle est causée uniquement par la fracture oblique dont j'ai parlé déjà à propos de la nervure costale et qui coupe aussi la nervure radiale immédiatement après sa bifurcation. (Fig. 8.)

4. La quatrième nervure longitudinale est la *nervure médiane* (fig. 7 *m*), qui se divise généralement dès le premier tiers de l'élytre en deux branches, dont chacune se bifurque encore une fois.

5. La cinquième nervure longitudinale est la *nervure cubitale* (fig. 7 *cu*). Elle reste toujours simple et se dirige sans ramifications vers le bord apical de l'élytre. Dans certains genres (p. ex. *Melampsalta*) elle est, à la base, tellement rapprochée de la nervure médiane que les deux nervures s'y touchent ou se fondent même en une seule tige commune plus ou moins longue.

6. La sixième nervure longitudinale a échappé à la plupart des auteurs, car elle est généralement plus ou moins soudée avec la nervure suivante et ne se fait remarquer qu'à la base et au sommet. Dans les genres américains *Tettigades*, *Chonosia*, et *Babras* elle est séparée dans toute sa longueur et on peut bien voir qu'elle sort d'un point commun avec la nervure cubitale, mais dont elle se sépare bientôt et se continue tout droit sans ramification jusqu'à l'extrémité du clavus. Comstock et Needham ont appelé cette nervure la première nervure anale ; mais comme elle appartient encore à la corie, il me paraît plus juste de la distinguer par un nom spécial, et de l'appeler *nervure brachiale* (fig. 7 *br*).

7–8. Les deux dernières nervures longitudinales de l'élytre se trouvent déjà sur le clavus. Elles ne jouent aucun rôle dans la classification des Cicadides et n'ont pas attiré l'attention des auteurs, qui les ont prises tout simplement pour une seule nervure entourant le clavus. On les retrouve aussi chez les autres Homoptères, où elles sont plus ou moins séparées. Leur séparation est complète dans la famille des Jassides. Sahlberg a nommé la nervure plus rapprochée de la suture

du clavus *nervure anale* (fig. 1 *an*), et celle qui est plus près de la commissure du clavus, *nervure axillaire* (fig. 7 *ax*).

Dans les Cicadides, la nervure axillaire est un peu éloignée du bord postérieur de l'élytre et forme avec celui-ci une bordure étroite coriace que j'ai nommée *limbe axillaire* du clavus (fig. 7 *li*). La nervure axillaire paraît se rapprocher graduellement de la commissure, puis devenir et rester marginale jusqu'au sommet du clavus. Mais en réalité elle n'est pas marginale. Cette apparence est due seulement à ce que le bord postérieur de l'élytre (le limbe axillaire du clavus) y est enroulé en dessous et en dedans pour pouvoir s'accrocher au bord antérieur retroussé de l'aile postérieure. Par cette disposition l'élytre et l'aile sont rendues solidaires dans leurs mouvements.

La nervure axillaire se continue aussi sur la corie et y forme avec la continuation de la nervure costale la *nervure périphérique*, qui est parallèle au bord apical de l'élytre et relie à leur extrémité les dernières ramifications des nervures radiale, médiane, et cubitale. La nervure périphérique est généralement éloignée du bord apical, laissant une bordure libre dépourvue de nervures. Cette bordure devient dans certains groupes assez étroite et disparaît complètement dans une dizaine de genres (*Arcystasia*, *Thaumastopsaltria*, *Cystopsaltria*, *Arfaka*, *Lembeja*, *Prasia*, *Drepanopsaltria*, *Cystosoma*, *Hemidictya*, *Hovana*) ; la nervure périphérique devient ainsi marginale.

II. Nervures transversales.

Les nervures transversales constituent trois groupes :

1. Le premier n'est représenté que par une seule nervure près de la base de l'élytre. C'est l'*arculus* (fig. 7 *a*) qui, partant de la nervure radiale et croisant la nervure médiane, s'étend jusqu'à la nervure cubitale et forme avec ces deux dernières nervures la cellule basale.

2. Le deuxième groupe comprend les *nervures transversales intermédiaires* (fig. 7 *β*), qui se trouvent dans la région comprise entre le deuxième tiers de la nervure costale et l'extrémité du clavus. Généralement il y en a deux, l'une qui relie la nervure costale avec la branche antérieure de la nervure médiane, l'autre qui est située entre la nervure cubitale et le sommet du

clavus. Cependant ces deux nervures ne sont que les restes d'une seule grande nervure transversale qui s'est étendue autrefois au travers de toute la corie, mais dont la partie discoidale, c'est-à-dire celle qui est située entre la branche antérieure de la nervure médiane et la nervure cubitale, est disparue et n'existe plus. Les traces de cette nervure, atrophiée en partie, sont presque toujours reconnaissables chez toutes les Cicadides.

En examinant un peu plus attentivement leurs élytres, on remarquera le long de la branche postérieure de la nervure médiane un petit nodule (fig. 7 *nd*) qui ne manque que très-rarement. Ce nodule a échappé jusqu'à présent aux auteurs qui se sont occupés de Cicadides, mais il a été très-bien remarqué par tous les bons artistes qui ont dessiné ces Insectes. Il suffira de citer les planches publiées dans la Monographie des Cicadides Orientales de notre honoré collègue DISTANT.[1] Le nodule y est fidèlement reproduit dans chaque figure. Or, si on inspecte obliquement, sous une certaine lumière, l'élytre de n'importe quelle Cicadide, on découvrira sur le disque, même dans les élytres tout à fait hyalines et transparentes, un pli courbé qui part du nodule susmentionné vers l'avant jusqu'à la branche antérieure de la nervure médiane et en arrière jusqu'à la nervure cubitale, et relie ainsi les deux nervures transversales intermédiaires. Le nodule discoidal nous permettra toujours de retrouver les traces du pli transversal.

Le pli transversal, signalé déjà par HAGEN (" feine Linie "), DISTANT (" elevated line across the middle "), et JACOBI (" bogige Deckflügelfalte "), est plus facile à reconnaître chez les espèces dont les élytres sont en partie coriaces ou colorées, et chez lesquelles il est indiqué par un trait obscur. Ce trait est remplacé souvent par une nervure plus ou moins forte, rappelant ainsi de plus en plus l'état ancestral où la grande nervure transversale intermédiaire de l'élytre n'était pas encore atrophiée au milieu, mais entière. Ainsi le genre *Tettigarcta*, beaucoup de *Platypleura*, etc., offrent une seule nervure transversale intermédiaire bien développée et complète.[2]

[1] W. L. DISTANT, *Monograph of Oriental Cicadidæ*, London, 1889–92.

[2] On trouve accidentellement aussi chez les espèces dont les élytres possèdent normalement une nervure transversale intermédiaire incomplète, des cas d'atavisme où certaines parties oblitérées et disparues de

3. Le troisième groupe des nervures transversales est situé dans la moitié apicale de l'élytre. Ces nervures, appelées *nervures anteapicales* (fig. 7 γ), qui sont généralement au nombre de quatre, relient les ramifications apicales des nervures longitudinales et ferment à leur base les 2ᵉ, 3ᵉ, 5ᵉ, et 7ᵉ cellules apicales.

Les élytres avec la disposition des nervures telle que je viens de la décrire, représentent le type normal généralement répandu dans la famille des Cicadides. On trouve cependant aussi quelques modifications plus ou moins accentuées de ce type. Les modifications sont limitées aux nervures de la corie et se manifestent dans une réduction ou dans une multiplication des ramifications, mais le nombre des nervures longitudinales reste toujours le même.

La réduction des ramifications du type normal est très-rare et ne se trouve que dans trois genres. Dans le genre *Oligoglena* la branche antérieure de la nervure médiane n'est pas ramifiée et atteint la nervure périphérique sans se bifurquer. Il en résulte que le nombre des cellules apicales est de sept au lieu de huit. Le genre *Triglena* a aussi une pareille disposition des nervures et par conséquent sept cellules apicales. La réduction des dernières ramifications la plus avancée se remarque dans les deux genres *Derotettix* et *Tettigomyia*, dont les élytres n'ont que six cellules apicales.

L'augmentation du nombre des ramifications est relativement un peu moins rare. Elle apparaît d'abord sous une telle forme que la branche postérieure de la nervure médiane offre des ramifications plus nombreuses et que le nombre des cellules apicales qui conservent leur forme allongée à côtés à peu près parallèles, monte à 9 et davantage, jusqu'à 14 ou 15. Telle est la disposition des nervures dans une demi-douzaine de genres (*Chlorocysta*, *Venustria*, *Graptotettix*, *Paracittya*, *Mardalana*, *Thaumastopsaltria*). La multiplication des ramifications se borne ici à la branche postérieure de la nervure médiane tandis que cette nervure réapparaissent de nouveau. J'ai sous les yeux, par exemple, un mâle de *Mogannia hebes* Walk. chez lequel la nervure transversale intermédiaire, en reliant la nervure cubitale et la branche postérieure de la nervure médiane, se continue vers l'avant — sur toutes les deux élytres — jusqu'à la branche antérieure de celle-ci. Un mâle de *Melampsalta musiva* Germ. présente le même cas d'atavisme sur l'élytre gauche.

la branche antérieure reste simplement bifurquée comme dans le type normal. Cependant dans le genre oriental *Angamiana* même la branche antérieure ne demeure plus intacte, mais se divise en trois rameaux au lieu de deux. La ramification est encore plus abondante et atteint le plus haut degré dans le genre oriental *Polyneura*, où la nervure médiane commence à se ramifier déjà depuis la cellule basilaire et les ramifications de ses deux branches vont se dissoudre dans la moitié apicale de l'élytre en une vingtaine de ramules parallèles reliées entre elles par de petites ramuscules transversales. Les ramifications de la branche postérieure de la nervure médiane sont aussi dans ce cas beaucoup plus nombreuses que celle de la branche antérieure.

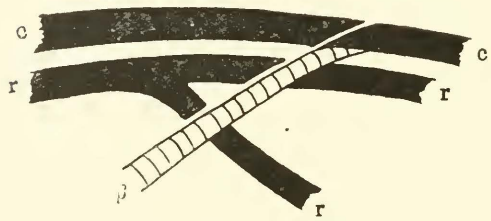

Fig. 8.—La nervure transversale intermédiaire (β) près du bord antérieur de l'élytre. c, nervure costale ; r, nervure radiale.

Dans un autre groupe comprenant les genres *Cystosoma*, *Talainga*, *Arcystasia*, *Hemidictya*, et *Hovana*, la moitié apicale de l'élytre offre un réseau de cellules hexagonales plus ou moins irrégulières.

Comme je l'ai dit tout à l'heure, dans tous ces cas aberrants, les autres nervures longitudinales de l'élytre ne prennent pas part à la ramification plus abondante de la nervure médiane et ne s'éloignent pas du type normal. Aussi la nervure transversale intermédiaire n'en est point altérée, et, complète ou incomplète, elle garde toujours sa position et sa direction originelles.

Avant de terminer je ne puis passer sous silence la grande fracture transversale qui traverse le disque de l'élytre le long des nervures transversales intermédiaires et y coupe toutes les nervures longitudinales sans être altérée par leur disposition.

Un examen un peu plus attentif de cette région de l'élytre nous permettra de reconnaître bien facilement que le petit nodule discoidal qui se trouve sur la branche postérieure de la nervure médiane et dont j'ai déjà parlé (fig. 7 *nd*), est toujours divisé en deux parties par une fine fracture transversale. Cette

fracture ne manque jamais, elle est visible aussi dans les rares cas où la nervure grêle et simple n'y est nullement épaissie. En continuant nos recherches, nous retrouverons la même fracture plus ou moins distinctement indiquée au bord proximal de la nervure transversale intermédiaire qui relie la branche antérieure de la nervure médiane avec la nervure radiale et la nervure costale, et surtout aux endroits où ces nervures se croisent. On peut la suivre jusqu'au bord antérieur de l'élytre où elle finit après avoir coupé les deux branches de la nervure radiale (fig. 8). La nervure cubitale et la nervure axillaire présentent les mêmes dispositions. Cette dernière nervure est coupée par la fracture immédiatement après le sommet du clavus. Les nervures longitudinales ont, partout où la fracture les traverse, l'apparence d'être fracturées et recollées ensuite artificiellement. Dans les cas où la nervure transversale intermédiaire est complète (p. ex. *Polyneura*, *Cystosoma*), la fracture est aussi bien visible, au côté proximal de la nervure, depuis le bord antérieur jusqu'au bord postérieur de l'élytre.

Il est évident que cette fracture transversale, mentionnée déjà par REDTENBACHER,[1] est identique au "sillon nodal" (nodal furrow) que COMSTOCK et NEEDHAM ont constaté sur les ailes de plusieurs ordres des Insectes ; elle est incontestablement identique à la suture qui divise l'élytre des Hétéroptères en deux parties, la corie et la membrane. Une pareille disposition ne se retrouve dans aucune autre famille des Homoptères. Certains genres de Fulgorides offrent bien dans la moitié apicale des élytres une nervure transversale intermédiaire qui s'étend entre le bord antérieur de l'élytre et le sommet du clavus, et derrière laquelle la partie apicale de l'élytre est pourvue de cellules plus nombreuses, mais une fracture transversale qui couperait les nervures longitudinales, n'y existe pas.

Cette fracture transversale, telle que je viens de la décrire, est propre, parmi tous les Homoptères, exclusivement à la famille des Cicadides. On pourrait dire que grâce à cette disposition leurs élytres ne sont pas de vraies homélytres, mais plutôt des hémélytres, et que par conséquent les différences

[1] JOSEF REDTENBACHER, "Vergleichende Studien über das Flügelgeäder der Insekten" (*Annalen des K.K. naturhistorischen Hofmuseums*, I., 1886, p. 186).

morphologiques entre les deux sous-ordres des Hémiptères, les Homoptères et les Hétéroptères, se diminuent ainsi encore d'un caractère de plus. Comme on connaît d'un côté certaines familles d'Hétéroptères (Véliides, Gerrides, Hydrométrides, Hénicocephalides, etc.) qui ont de vraies homélytres, nous voyons maintenant qu'il existe aussi de l'autre côté une famille d'Homoptères dont les élytres offrent tous les caractères de véritables hémélytres, divisées en clavus, corie, et membrane.