

Notes de lecture phylogénétique sur les Orthoptères. 2. L'étude de HAWLITSCHKEK & al. (2016) sur le code-barres ADN des Caelifères d'Europe centrale

Bernard DEFAUT

Quartier Baby, F-09400 Bédéilhac-et-Aynat
bdefaut@orange.fr

Résumé. Le phylogramme de HAWLITSCHKEK & al. (2016) concerne les Orthoptères d'Europe centrale : Ensifères et Caelifères ; mais il est analysé ici uniquement pour ce qui se rapporte aux Caelifères. Ce phylogramme s'appuie sur le seul gène CO1, et il doit donc être pris avec précaution pour la taxinomie de niveau supérieur au genre, comme le soulignent les auteurs eux-mêmes. **1.** Néanmoins on peut s'étonner du regroupement, sur un même sous-clade, de quatre sous-familles de l'ancienne famille « **Catantopidae** », et s'interroger sur sa signification taxinomique. **2.** Contrairement à ce qu'on observait sur le phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS (2011), construit sur cinq gènes mitochondriaux, l'**Acridinae** *Acrida ungarica* et les **Locustinae** (= **Oedipodinae**) *Acrotylus insubricus*, *Mecostethus parapleurus* et *Stethophyma grossum* sont étrangement associés au sous-clade **Gomphocerinae** ; cela n'est pas du tout en accord avec la morphologie des espèces concernées. **3.** La disposition interne des branches du sous-clade **Locustinae** suggère l'existence soit de deux tribus (**Parapleurini** et **Locustini**), soit de trois tribus (**Parapleurini**, **Locustini** et **Oedipodini**). J'avais déduit du phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS (2011), qui montrait une association différente des genres, l'existence de trois tribus : **Parapleurini**, **Locustini** et **Bryodemini**. **4.** Comme il est habituel sur les phylogrammes, mais contrairement à ce que suggère la morphologie, « *Stenobothrus* » *stigmaticus* est associé à des espèces du genre *Myrmeleotettix*. **5.** Il apparaît clairement, une fois de plus, que l'ancien genre *Chorthippus* doit être démembré en trois genres distincts (qui ne peuvent pas être des sous-genres du genre *Chorthippus* !) : *Chorthippus* Fieber (espèce type : *C. albomarginatus*), *Gomphocerippus* Roberts (espèce type : *G. rufus*) et *Pseudochorthippus* Defaut (espèce type : *P. parallelus*).

Mots clés. Taxinomie supérieure ; **Locustinae** ; **Gomphocerinae**.

Abstract. The phylogram of HAWLITSCHKEK & al. (2016) concerns the **Orthoptera** of Central Europe: **Ensifera** and **Caelifera**; but it is analysed here only for what relates to **Caelifera**. This phylogram relies on the single CO1 gene, and therefore it must be taken with precaution for the taxonomic level upper to species, as underline it the authors themselves. **1.** Nevertheless we can wonder for the grouping, on a same subclade, of four subfamilies of the old family "Catantopidae", and question about its taxonomic meaning. **2.** Contrary to what we observed on the phylogram of CHAPCO & CONTRERAS (2011), built from five mitochondrial genes, the **Acridinae** *Acrida ungarica* and the **Locustinae** (= **Oedipodinae**) *Acrotylus insubricus*, *Mecostethus parapleurus* and *Stethophyma grossum* are strangely associated into the **Gomphocerinae** subclade. This is not at all in agreement with the morphology of the concerned species. **3.** The internal arrangement of the branches of the subclade **Locustinae** suggests existence either of two tribes (**Parapleurini** and **Locustini**), which showed a different association of the genus, the existence of three tribes: **Parapleurini**, **Locustini** and **Oedipodini**. **4.** As is usual on the phylograms, but contrary to what suggests certain morphological traits, '*Stenobothrus*' *stigmaticus* is associated with species of the genus *Myrmeleotettix*. **5.** It appears clearly, once more, that the old genus *Chorthippus* must be dismembered into three distinct genus (which cannot be subgenus of genus *Chorthippus*!): *Chorthippus* Fieber (type species: *C. albomarginatus*), *Gomphocerippus* Roberts (species type: *G. rufus*) and *Pseudochorthippus* (type species: *P. parallelus*).

Keywords. Upper taxonomy; **Locustinae** ; **Gomphocerinae**.

—oOo—

INTRODUCTION

Les auteurs ont traité 748 séquences du gène mitochondrial CO1 de 127 des 162 taxons de rang sous-spécifique (122 de rang espèce) d'Ensifères et Caelifères présents en Allemagne, Suisse et Autriche. L'arbre phylogénétique a été construit en utilisant la méthode des distances évolutives (*neighbour-joining*).

Le but des auteurs semble être principalement de tester l'efficacité du code-barres ADN pour identifier les espèces d'Orthoptères d'Europe centrale, accessoirement de comparer la classification taxinomique qui en découle avec la classification classique.

Un premier résultat obtenu est que 76,2% de la totalité des espèces peuvent être identifiées par la méthode du code-barres ADN, dont 100% des Ensi-

fères et seulement 59,1% des Caelifères. À comparer avec les scores enregistrés pour d'autres ordres d'Insectes : 92% pour les Coléoptères, 91,5% pour les Hétéroptères, 90% pour les Névroptères et les Hyménoptères Apoïdes (et 100% pour les Reptiles et les Amphibiens).

Concernant la classification taxinomique, les auteurs remarquent des rapprochements d'espèces incongrus ; ils concluent que les genres concernés sont paraphylétiques. D'une manière plus générale, ils assument le choix de ne pas changer l'assignation générique des espèces, afin de ne pas ajouter à la confusion nomenclaturale qui règne depuis longtemps chez les Caelifères d'Europe.

D'un autre côté les auteurs expriment, avec d'autres, leurs doutes quant à la solidité des associations taxino-

miques suggérées par le code-barres ADN au-dessus du niveau genre.

Pour ma part je m'intéresserai aux implications taxinomiques de ce travail, en comparant aussi avec d'autres travaux du même ordre. Je me limiterai aux Caelifères, et insisterai davantage sur les **Locustinae** et les **Gomphocerinae**.

COMMENTAIRES

1. Représentation des genres par leur espèce type

Au moins pour les Caelifères, la majorité des genres sont représentés dans le phylogramme par leur espèce type.

Dans l'énumération suivante je fais suivre le nom de l'espèce type du nom de la région de récolte, puis, entre crochets, du nom de la localité type.

Xya (*X. variegata* : Autriche) [France : Alpes-Maritimes : Nice]; *Tetrix* (*T. subulata* : Allemagne) [Europe]; *Melanoplus* (*M. frigidus* : Suisse) [Laponie suédoise]; *Pseudopodisma* (*P. fieberi* : Italie : Vénétie) [Slovénie]; *Podisma* (*P. pedestris* : Allemagne : Bavière) [Europe]; *Odontopodisma* (*O. schmidtii* : Italie) [Slovénie : Alpes de Carniole]; *Miramella* (*M. alpina* : Allemagne : Bavière) [Alpes autrichiennes]; *Calliptamus* (*C. italicus* : Allemagne : Bavière, et Croatie : Istrie) [Italie méridionale : Venosa]; *Anacridium* (*A. aegyptium* : Allemagne : Bavière, et Grèce) [Égypte]; *Pezotettix* (*P. giornaie* : Croatie) [Italie : Toscane]; *Paracinema* (*P. tricolor bisignata*) [Portugal et France méridionale ; la localité type de la ssp. nominative est la Chine]; *Aiolopus* (*A. thalassinus* : Allemagne : Bade Wurtemberg) [Sud de l'Europe]; *Epacromius* (*E. tergestinus* : Suisse : Valais, et France) [Italie : Istrie, et Suisse]; *Mecostethus* (*M. parapleurus* : Allemagne : Bavière) [Suisse : Bâle]; *Stethophyma* (*S. grossum* : Allemagne : Bavière et Bade Wurtemberg) [Europe]; *Celes* (*C. variabilis* : France) [Russie d'Europe : Samara, et « Rhy-num » (au Kazakhstan ?)]; *Oedipoda* (*O. caerulescens* : Allemagne : Bavière, et Autriche : Tyrol) [Europe méridionale]; *Acrotylus* (*A. insubricus* : Grèce) [Italie : environs de Pavie]; *Psophus* (*P. stridulus* : Allemagne : Bavière) [Suède : île d'Öland]; *Locusta* (*L. migratoria* : Allemagne : Bavière) [Tatarie (= Sibérie + Turkestan + Mongolie + Mandchourie)]; *Oedaleus* (*O. decorus* : France) [Russie sud-occidentale : Daghestan]; *Sphingonotus* (*S. caerulans* : Allemagne : Bavière) [Europe]; *Arcyptera* (*A. fusca* : Suisse) [Sud de la Sibérie occidentale]; *Chrysochraon* (*C. dispar* : Allemagne : Bavière) [Europe moyenne]; *Euthystira* (*E. brachyptera* : Allemagne : Bavière) [Hongrie]; *Euchorthippus* (*E. declivus* : France et Slovénie) [France : environs de Paris]; *Stenobothrus* (*S. lineatus* : Allemagne : Bavière) [Allemagne]; *Myrmeleotettix* (*M. maculatus* : Allemagne : Bavière) [Suède]; *Omocestus* (*O. viridulus* : Allemagne, Bavière et Rhénanie-Palatinat) [Suède : île de Gotland]; *Chorthippus* (*C. albomarginatus* : Allemagne : Bavière et Brandebourg) [Suède : Lövestabruk]; *Gomphoceroderus* (*G. sibiricus* : Allemagne : Bavière) [Sibérie]; *Stauroderus* (*S. scalaris* : Suisse : Valais, et Allemagne : Bade-Wurtemberg) [Caucase et régions administratives de Moscou, Kharkov et Orenbourg]; *Gomphocerippus* (*G. rufus* : Allemagne : Bavière) [Europe].

Par ailleurs le genre *Pseudochorthippus* (non différencié du genre *Chorthippus* par les auteurs) est représenté par son espèce

type, *P. parallelus* (Allemagne : Bavière et Brandebourg) [Suède méridionale, Pays Bas et plaine polono-biélorusse].

Finalement seuls les genres *Micropodisma* (avec ici *M. salamandra* de Croatie : Istrie [Slovénie : Alpes de Carniole]), *Acrida* (avec *A. ungarica* de France : Languedoc-Roussillon [Hongrie]), *Bryodemella* (avec *B. tuberculata* d'Allemagne méridionale : Bavière [Allemagne septentrionale : Jütland]; *Dociostaurus* (avec *D. brevicollis* d'Autriche et de Hongrie [Asie occidentale]) et *Podismopsis* (avec *P. keisti* de Suisse : Sankt Gallen [Suisse : Churfürstentum, Gamserrugg]) ne sont pas représentés par leur espèce type.

2. Structure générale du phylogramme (figure 1)

Les deux clades principaux correspondent l'un aux Caelifères, l'autre aux Ensifères, celui-ci comprenant aussi *Xya* (avec deux espèces : *pfaendleri* et *variiegata*). Cette intégration des **Tridactylidae** aux Ensifères plutôt qu'aux Caelifères apparaît occasionnellement dans les phylogrammes, par exemple chez ZHANG & al. (2013 : figure 6) : dans l'arbre construit sur le gène mitochondrial NADH, *Ellipes minuta* (Tridactylidae) est étroitement associé à *Myrmecophilus manni* (**Myrmecophilidae**, **Gryllotalpoidea**) (voir aussi les commentaires de DEFAUT, 2017 : 7).

Au sein du clade des Caelifères s'opposent en premier lieu deux clades fortement individualisés : le clade des **Tetragoidea** (9 espèces) et celui des **Acridoidea**, limités dans cette étude aux **Acrididae**.

Le clade des **Acridoidea** / **Acrididae** se divise lui-même en deux clades :

- Le premier est celui des **Locustinae**, qui sera traité plus loin.

- Le second regroupe toutes les autres sous-familles, réparties en deux sous-clades : sous-clade des **Gomphocerinae** (ils seront détaillés plus loin), et sous-clade incluant les **Melanoplinae** (genres *Pseudopodisma*, *Podisma*, *Odontopodisma*, *Miramella* et *Melanoplus*), les **Pezotettiginae** (genre *Pezotettix*), les **Calliptaminae** (genre *Calliptamus*) et les **Cyrtacanthacridinae** (genre *Anacridium*). Je note avec intérêt que ce second sous-clade tend à relégitimer l'ancienne famille des **Catantopidae**, dans la conception par exemple de CHOPARD (1952) et de HARZ (1975).

Par ailleurs sont associés au sous-clade des **Gomphocerinae** quatre taxons qu'on s'attendrait à trouver associés au clade **Locustinae**. Il s'agit d'une part d'*Acrida ungarica* (de France : Languedoc-Roussillon) ; sur le phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS (2011), basé sur cinq gènes mitochondriaux, *Acrida* et *Truxalis* sont très éloignés des **Gomphocerinae**, étant en position basale par rapport aux **Locustinae**, ce qui permet d'y reconnaître la sous-famille **Acridinae** (figure 103 in DEFAUT & MORICHON, 2015 : 382). D'autre part *Acrotylus insubricus* (de Grèce) est étroitement associé ici à *Acrida ungarica* (**Acridinae**), alors que sur le phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS (2011) il est dans un clade comprenant d'autres **Locustinae**, comme il se

doit : *Heteropternis*, *Gastrimargus*, *Locusta*, *Morphacris*, *Oedaleus*, *Oedipoda*. D'autre part enfin *Mecostethus parapleurus* (de Bavière) et *Stethophyma grossum* (de Bavière et du Bade-Wurtemberg) sont dans un sous-clade intercalé entre celui comprenant *Acrida* et *Acrotylus* et celui comprenant les **Gomphocerinae**; sur le phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS (2011)

S. grossum est associé à *Aiolopus strepens* (et à *Anaeolopus dorsalis* = *A. socius*), ce qui est justifié par la morphologie : le système stridulatoire de ces deux espèces est celui des **Locustinae** (la nervure intercalée est serrulée chez le ♂). Tout cela confirme que l'utilisation taxinomique du seul gène CO1 peut se révéler insuffisante, comme l'écrivent les auteurs.

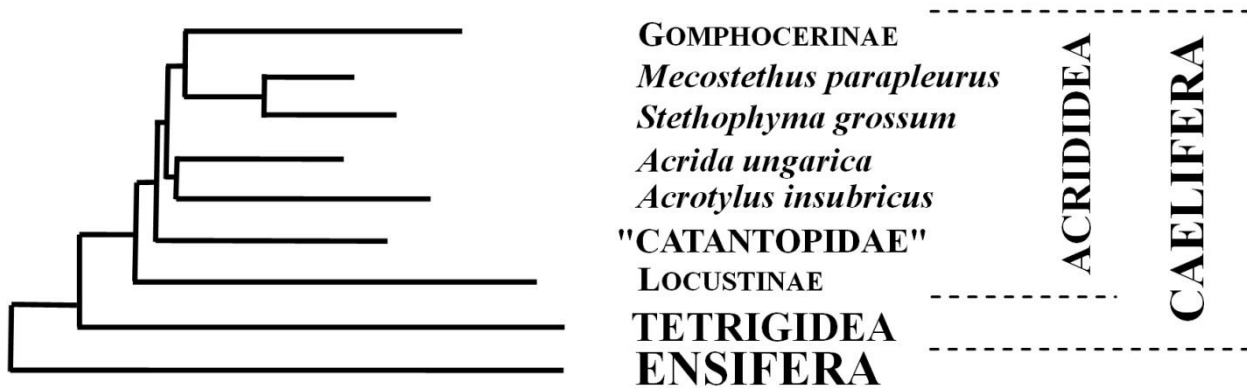


Figure 1. Structure générale du phylogramme des Caelifera in HAWLITSCHKEK & al. (2016).

Provenances géographiques. *M. parapleurus* : Bavière ; *S. grossum* : Bavière, Bade-Wurtemberg ; *A. ungarica* : Languedoc-Roussillon ; *A. insubricus* : Grèce.

Les "CATANTOPIDAE" (vocable qui n'apparaît pas chez HAWLITSCHKEK & al., 2016) regroupent les espèces des **Melanoplinae**, **Pezotettiginae**, **Calliptaminae** et **Cyrtacanthacridinae**.

3. Le clade Locustinae (figure 2)

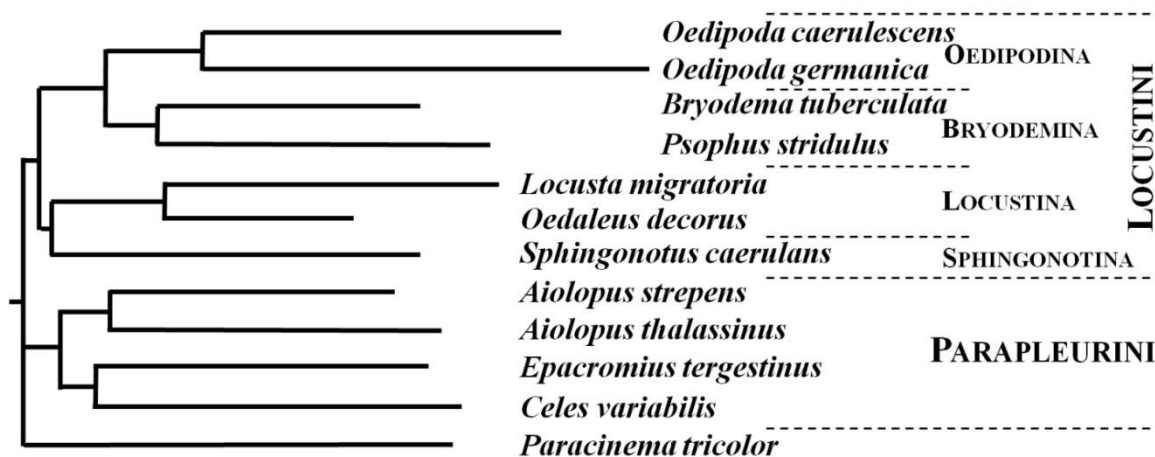


Figure 2. Les Locustinae sur le phylogramme d'HAWLITSCHKEK & al. (2016), condensé et interprété

Provenances géographiques. *P. tricolor* : Bavière ; *C. variabilis* : France centrale ; *E. tergestinus* : Suisse, France ; *A. thalassinus* : Bade-Wurtemberg ; *A. strepens* : Croatie, Suisse ; *S. caeruleus* : Bavière ; *O. decorus* : Italie, Serbie, France ; *L. migratoria* : Bavière ; *P. stridulus* : Bavière ; *B. tuberculata* : Bavière ; *O. germanica* : Bade-Wurtemberg ; *O. caerulea* : Bavière.

Remarque : les noms des tribus et des sous-tribus n'apparaissent pas chez HAWLITSCHKEK & al., 2016).

Le clade des **Locustinae** (figure 2), qui n'est pas entièrement résolu, comprend un premier sous-clade avec seulement le genre *Paracinema* (tribu incertaine in

DEFAUT & MORICHON, 2015 : 383), un second sous-clade avec les genres *Epacromius*, *Celes* et *Aiolopus* (tribu des **Parapleurini** in DEFAUT & MORICHON,

2015) et un troisième sous-clade avec les genres *Sphingonotus*, *Oedaleus*, *Locusta*, *Psophus*, *Bryodema* et *Oedipoda* (tribus des **Locustini** et des **Bryodemini** in DEFAUT & MORICHON, 2015). La disposition interne de ce troisième sous-clade suggère un dispositif hiérarchique différent de celui qui a été adopté pour la faune de France sur la base principale du phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS (2011), lequel s'appuyait sur cinq gènes mitochondriaux : CO1, CO2, cytb, NADH[ND5] et RNA[16S]. Les quatre sous-tribus de la figure 2 peuvent être rapportées soit à une tribu unique (solution représentée ici : **Locustini**), soit ventilées dans deux tribus, qui seraient **Locustini**, avec *Sphingonotus*, *Oedaleus* et *Locusta*, et **Oedipodini**, avec les quatre autres genres. Mais les suggestions issues du phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS (2011) sont probablement plus solides. (On trouvera une représentation condensée du phylogramme de ces derniers auteurs in DEFAUT (2014 : 73)).

Pour le premier volume de la *faune des criquets de France* j'avais supposé le genre *Psophus* (absent

du phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS, 2011), « proche d'*Oedipoda* et d'*Oedaleus*, à cause de sa silhouette lourde, et peut-être davantage d'*Oedaleus* à cause de la carène pronotale non interrompue par le sillon typique » (DEFAUT, 2014 : 75), et je l'avais rangé dans les **Locustina**. Dans le phylogramme analysé ici, *Psophus* est proche d'*Oedipoda* (**Oedipodina**) et surtout de *Bryodema* (**Bryodemina**), tandis qu'*Oedaleus* est proche de *Locusta* (**Locustina**).

On notera l'intégration inattendue de *Celes variabilis* (de France) à la tribu **Parapleurini**, où il est étroitement associé à *Epacromius tergestinus* (de France et de Suisse). Dans le phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS (2011) *Celes variabilis* (de France centrale) est associé à *Sphingonotus* sp., non *caerulans* (d'Espagne), à *S. pachecoi* (des îles Canaries) et surtout à *Bryodema luctuosum* (de Chine) et à *Angaracris barabensis* (de Chine) ; cela semble mieux en accord avec sa morphologie (front redressé, ailes vivement colorées à la base).

4. Le clade Gomphocerinae (figure 3)

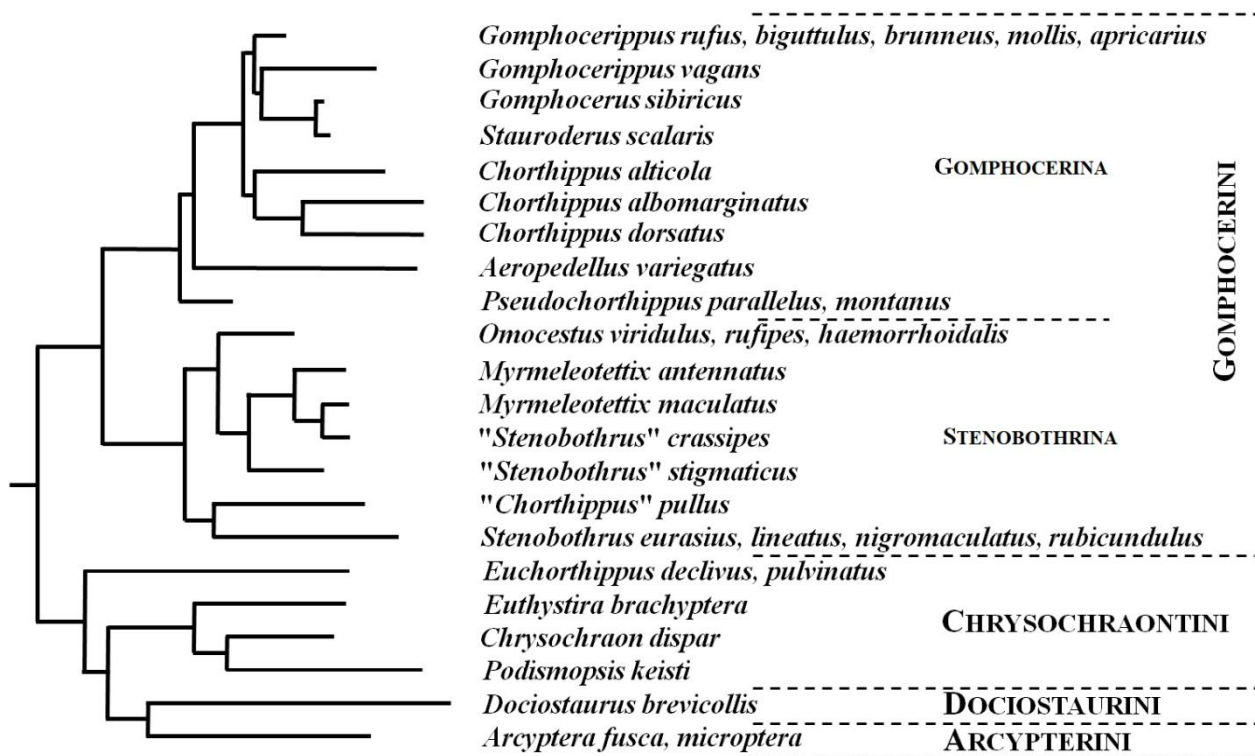


Figure 3. Les Gomphocerinae sur le phylogramme d'HAWLITSCHKEK & al. (2016), condensé et interprété

Provenances géographiques. *A. microptera* : Italie, Croatie ; *A. fusca* : Suisse ; *D. brevicollis* : Autriche ; *P. keisti* : Suisse ; *C. dispar* : Bavière ; *E. brachyptera* : Bavière ; *E. declivus* : France, Suisse, Slovaquie ; *E. pulvinatus* : Hongrie ; *S. eurasius* : Basse-Autriche ; *S. lineatus* : Bavière ; *S. nigromaculatus* : Bavière ; *S. rubicundulus* : Slovaquie ; « *Chorthippus* » *pullus* : Bavière ; « *Stenobothrus* » *stigmaticus* : Bavière ; « *Stenobothrus* » *crassipes* : Autriche ; *M. maculatus* : Bavière ; *M. antennatus* : Hongrie ; *O. viridulus* : Bavière, Rhénanie-Palatinat ; *O. rufipes* : Bavière, France ; *O. haemorrhoidalis* : Bavière ; *P. parallelus* : Bavière, Brandebourg ; *P. montanus* : Bavière ; *A. variegatus* : Suisse ; *C. dorsatus* : Bavière, Autriche ; *C. albomarginatus* : Bavière, Brandebourg ; *C. alticola* : Italie ; *S. scalaris* : Bade-Wurtemberg ; *G. sibiricus* : Bavière ; *G. vagans* : Bavière, Aragon ; *G. rufus* : Bavière ; *G. biguttulus* : Bavière ; *G. brunneus* : Bavière, Suisse ; *G. mollis* : Bavière, Suisse ; *G. apricarius* : Brandebourg, Bulgarie.

Remarque : les noms des tribus et des sous-tribus n'apparaissent pas chez HAWLITSCHKEK & al., 2016).

Le clade **Gomphocerinae** se divise en deux clades principaux. Le premier clade contient des représentants des tribus **Arcypterini**, **Dociostaurini** et **Chrysochraontini**. *Euchorthippus* n'y apparaît pas spécialement intégré aux **Chrysochraontini**, contrairement à ce que montrait le phylogramme de CHAPCO & CONTRERAS (2011 : 186).

Le second clade correspond pour moi à la tribu **Gomphocerini** ; il se divise lui-même en deux clades nettement séparés, que je rattache respectivement aux sous-tribus **Stenobothrina** et **Gomphocerina**.

Un sous-clade du clade **Stenobothrina** contient quatre espèces de *Stenobothrus*, auxquelles est associée, de manière inattendue, l'espèce « *Chorthippus* » *pullus* ; mais à ce stade il serait prématuré d'en tirer des conclusions taxinomiques définitives. L'autre sous-clade porte d'une part trois espèces d'*Omocestus*, d'autre part (sur une autre branche) deux espèces de *Myrmeleotettix* associées à « *Stenobothrus* » *stigmaticus* et à « *Stenobothrus* » *crassipes*. Un tel rapprochement de l'espèce *S. stigmaticus* avec le genre *Myrmeleotettix* était déjà observable sur le phylogramme de VEDENINA & MUGUE (2011), construit sur le seul gène mitochondrial CO1, et sur celui de NATTIER & al. (2011), construit sur quatre gènes mitochondriaux : NADH, Cytb, CO1 et CO2 ; on devrait logiquement en conclure que, contrairement à ce que suggère la morphologie de l'ovipositeur et des antennes, l'espèce *stigmaticus* relève du genre *Myrmeleotettix*, ou sinon d'un genre proche, qui n'est pas *Stenobothrus*.

Dans le clade **Gomphocerina** le genre *Pseudochorthippus* est en position basale (suivi par le genre *Aeropedellus*), alors que dans les phylogrammes de VEDENINA & MUGUE (2011 : avec le même gène mitochondrial CO1) et de NATTIER & al. (2011 : avec quatre gènes mitochondriaux) *Pseudochorthippus* est en position basale dans les **Stenobothrina** ; il y a donc là une contradiction.

Par ailleurs trois espèces du genre *Chorthippus* *sensu stricto*, dont l'espèce type *C. albomarginatus*, sont correctement regroupées sur un même sous-clade. Notons au passage que *C. alticola* est bien à sa place ici, d'après le dessin des carènes pronotales sur la photo en vue dorsale sur OSF (il est considéré sur OSF comme relevant du sous-genre *Glyptobothrus*¹).

Cinq espèces du genre *Glyptobothrus* sont regroupées sur un sous-clade contenant aussi *Gomphocerippus rufus*, *Gomphocerus sibiricus* et *Stauroderus scalaris*. Sur le phylogramme original *Gomphocerippus rufus* apparaît très étroitement intriqué avec *Glyptobothrus apricarius*, *G. biguttulus*, *G. brunneus* et *G. mollis* ; ce rapprochement taxinomique était déjà affirmé sur les phylogrammes de VEDENINA &

MUGUE (2011) et de NATTIER & al. (2001). Les auteurs expliquent l'intrication de *G. brunneus* et *G. biguttulus* sur leur phylogramme par un transfert du génome mitochondrial de la première espèce vers la seconde, consécutivement à leur hybridation. Mais ils ne disent rien de l'intrication et de l'hybridation avec *G. rufus*, lesquelles impliquent pourtant la mise en synonymie de *Glyptobothrus* Chopard 1952 avec *Gomphocerippus* Roberts 1941.

D'une manière plus générale le phylogramme de HAWLITSCHKE & al. (2016) confirme à son tour que l'ancien genre *Chorthippus* doit être démembré en trois genres distincts : *Chorthippus* Fieber (espèce type : *C. albomarginatus*), *Gomphocerippus* Roberts (espèce type : *G. rufus*) et *Pseudochorthippus* Defaut (espèce type : *P. parallelus*) ; le dernier des trois genres a généralement été accepté comme genre indépendant, mais la plupart des orthoptéristes (également OSF) continuent à rattacher au genre « *Chorthippus* » les espèces du genre *Gomphocerippus* / *Glyptobothrus*. Je renonce à comprendre pourquoi. Le minimum serait de les rattacher à *Glyptobothrus*, élevé au rang de genre distinct de *Chorthippus*.

Le rapprochement étroit de *Gomphocerus sibiricus* et de *Stauroderus scalaris* est habituel sur les phylogrammes, notamment ceux de VEDENINA & MUGUE (2011) et de NATTIER & al. (2001). Mais l'existence de différences morphologiques accusées retient de les synonymiser.

CONCLUSIONS

Il se vérifie que les phylogrammes construits sur le seul gène CO1 ne sont pas fiables pour la taxinomie de rang supérieur au niveau *genre*. Indépendamment de cela je retiens essentiellement les trois points suivants pour la *faune des criquets de France* en chantier :

1. Le phylogramme des auteurs suggère une réhabilitation de la famille **Catantopidae**, définie autrefois par la présence d'un tubercule prosternal, souvent associée (pas chez les **Melanoplinae**) à des yeux striés.

Il faudrait retrouver la même disposition des sous-familles sur des phylogrammes construits sur une base génétique plus large, et incluant au minimum la sous-famille **Catantopinae** (genre type : *Catantops* Schaum).

2. Il se confirme que « *Stenobothrus* » *stigmaticus* est plus proche génétiquement du genre *Myrmeleotettix* que de *Stenobothrus lineatus*, qui est pourtant l'espèce type du genre *Stenobothrus*. Mais pour transférer l'espèce *stigmaticus* dans le genre *Myrmeleotettix* il faudrait le justifier par un minimum de critères morphologiques.

3. Il se confirme également que le vieux genre *Chorthippus* doit être démembré en trois genres distincts, qui ne peuvent en aucun cas être considérés comme des sous-genres directs du genre *Chorthippus* : *Pseudochorthippus* Defaut (espèce type : *P. parallelus*),

¹

Chorthippus Fieber (espèce type : *C. albomarginatus*) et *Gomphocerippus* Roberts (espèce type : *G. rufus*).

Dans cette optique le vocable *Glyptobothrus* Chopard 1952 est un synonyme plus récent de *Gomphocerippus* Roberts 1941.

RÉFÉRENCES

- CHAPCO William & Daniel CONTRERAS, 2011 – Sub-families Acridinae, Gomphocerinae and Oedipodinae are « fuzzy sets » : a proposal for a common African origin. *Journal of Orthoptera Research*, **20** (2): 173-190
- CHOPARD L., 1952 – *Faune de France* : **56**, *Orthoptéroïdes*. Paris, Lechevalier, 359 p.
- DEFAUT Bernard, 2014 – Une classification des Locustinae pour la Faune de France en voie d'achèvement (Orthoptera, Acrididae). *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*, **19** : 71-76.
- DEFAUT Bernard, 2017 – Notes de lecture phylogénétique sur les Orthoptères. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **22** : 5-13.
- DEFAUT Bernard & David MORICHON, 2015 — *Faune de France 97. Criquets de France (Orthoptera, Caelifera)*, volume 1, fascicules a et b. Fédération française des sociétés de sciences naturelles éditeur. Deux fascicules totalisant 695 pages, et comprenant 145 figures, 62 cartes de répartition générale, 21 planches hors-texte de photos
- HARZ Kurt, 1975 – *Die Orthopteren Europas* : 2. – W. Junk, La Haye, 939 p.
- HAWLITSCHKE O., J. MORINIÈRE J., G. U. C. LEHMANN, A. W. LEHMANN, M. KROPF, A. DUNZ, F. GLAW, M. DETCHAROEN, S. SCHMIDT, A. HAUSMANN, N. U. SZUCSICH, S. A. CAETANO-WYLER & G. HASZPRUNAR, 2016 – DNA barcoding of crickets, katydids and grasshoppers (Orthoptera) from Central Europe with focus on Austria, Germany and Switzerland. *Molecular Ecology Resources*. John Wiley & Sons Ltd, 17 pages (texte) + 8 pages (figure).
- NATTIER Romain, Tony ROBILLARD, Christiane AMEDEGNATO, Arnaud COULOUX, Corinne CRUAUD & Laure DESUTTER-GRANDCOLAS, 2011 – Evolution of acoustic communication in the Gomphocerinae (Orthoptera: Caelifera: Acrididae). *Zoologica Scripta*, **40** (5): 479-497.
- VEDENINA Varvara Yu. & Nicolay MUGUE, 2011 – Speciation in gomphocerine grasshoppers : molecular phylogeny versus bioacoustics and courtship behavior. *Journal of Orthoptera Research*, **20** (1) : 109-125.
- ZHANG Hong-Li, Yuan HUANG, Li-Liang LIN, Xiao-Yang WANG & Zhe-Min ZHENG, 2013 – The phylogeny of the Orthoptera (Insecta) as deduced from mitogenomic gene sequences. *Zoological Studies*, **52** : 37-49.