

## Notes de lecture phylogénétique sur les Orthoptères. 5. L'étude de DEY & al. (2022) sur le genre *Thalpomena*

**Résumé.** En établissant une corrélation nette entre proximité génétique et allure de la bande alaire sombre, cette étude apporte une grande clarté dans la taxinomie du genre *Thalpomena*, jusque-là très embrouillée. Sur cette double base, les auteurs ne retiennent plus que quatre espèces, probablement avec raison : *T. viridipennis* (synonyme : *T. algeriana maroccana*), *T. coerulescens* (synonyme : *T. deserta*) ; *T. algeriana* (synonymes : *T. algeriana intermedia*, *T. a. montana* et *T. caeruleipennis*) et *T. azureipennis* (synonyme : *T. rungsi*). Par ailleurs l'étude montre que le taxon somalien *schulthessi* (Uvarov, 1923) doit être retiré du genre *Thalpomena*. (Je ne m'intéresse pas ici aux aspects non taxinomiques de ce riche travail.)

Je termine la présente note de lecture en proposant une clef inspirée principalement de l'étude des auteurs, complétée par des éléments empruntés à DIRSH (1949).

**Mots clés.** Clef de détermination ; synonymisations.

**Abstract.** By establishing a clear correlation between genetic proximity and appearance of the dark wing band, this study brings great clarity to the hitherto very confusing genus *Thalpomena*. On this double basis the authors retain only four species, probably with good reason: *T. viridipennis* (synonym: *T. algeriana maroccana*), *T. coerulescens* (synonym: *T. deserta*); *T. algeriana* (synonyms: *T. algeriana intermedia*, *T. a. montana* and *T. caeruleipennis*) and *T. azureipennis* (synonym: *T. rungsi*). In addition, the study shows that the Somali taxon *schulthessi* (Uvarov, 1923) should be removed from the genus *Thalpomena*. (I am not interested here in the non-taxonomic aspects of this rich work.)

I end my reading note by proposing a key inspired mainly by the study of the authors, supplemented with elements borrowed from DIRSH (1949).

**Keywords.** Key of determination; synonymisations.

—oO—

### INTRODUCTION

La clef la plus récente pour déterminer les espèces du genre *Thalpomena* Saussure, 1884, est celle de DIRSH (1949). Elle traite sept espèces, sur les neuf reconnues par OSF : il manque *T. dernensis* (Werner, 1908), de Libye, et *T. schulthessi* (Uvarov, 1923), de Somalie. Elle concerne donc les espèces du Maghreb. Les caractères utilisés sont en priorité les proportions du vertex et l'importance de la convexité de la carène prozonale, secondairement la largeur comparée de la prozone et de la métazone, la forme des carènes latérales du vertex et la couleur des ailes postérieures.

Jadis j'ai transposé en français, pour mon usage personnel, cette clef des espèces maghrébines, en la complétant avec les quatre sous-espèces de *Thalpomena algeriana*, et en l'enrichissant avec l'énoncé détaillé des localités types de tous les taxons. Je ne l'ai pas rendue publique parce qu'elle ne me satisfaisait pas du tout ; j'avais même placé en en-tête : « *Nota* : cette clef s'applique mal aux individus marocains (au moins). Il serait nécessaire de faire une étude biométrique sur ce genre, prenant en compte notamment le rapport œil / vertex, le rapport longueur / largeur maximale du tegmen, le rapport longueur / largeur maximale du fémur postérieur. Il faudrait aussi considérer la rugosité de la métazone et la coloration de la face interne des fémurs postérieurs. »). Faute d'avoir pu m'y livrer, j'étais très hésitant sur certaines déterminations.

La présente révision du genre *Thalpomena* est donc particulièrement bienvenue pour moi.

Les analyses moléculaires ont mis en jeu quatre gènes mitochondriaux (Cytochrome oxydase I, NADH-

Déshydrogénase subunit 2, 12S rRNA, 16S rRNA) et un gène nucléaire (Histone 3).

Les auteurs ont utilisé 47 individus des neuf taxons de *Thalpomena* et 16 individus de onze taxons extérieurs à ce genre<sup>1</sup>. Comme à mon habitude, j'ai regardé un peu en détail la position des lieux de récoltes et j'ai évalué leur distance à la localité type :

Des quasi-topotypes ont été récoltés pour les taxons suivants : *caeruleipennis* (exemplaire D1008), *azureipennis* (D1109), *montana* (D845, D8465, D847), voire *rungsii* (D399, K229).

Pour *coerulescens* (seule espèce facile à déterminer), il n'y a pas de récolte à proximité de la localité type (Aïn Sefra), mais le fait que les individus récoltés à 900 km à l'WSW de cette localité type (D364, K218, K223) se placent dans le même clade qu'un individu récolté à 630 km à l'ENE (D599), est suffisamment rassurant.

Par contre il est théoriquement regrettable que, pour les taxons suivants, la récolte la plus proche de la localité type en soit bien éloignée : *maroccana* (localité type = environs de Chaouène) → 100 km (D148) ; *viridipennis* (Azrou) → 100 km (D125) ; *intermedia* (Oran) → 680 km ( ) ; *algeriana* (Kouba) → 110 km (D563), *deserta* (Djelfa) → 600 km (K542).

Une planche en couleurs présente un représentant de chacun des douze taxons de rang sous-spécifique ; ils ont les organes du vol étalés à droite (page 3). Les exemplaires sont majoritairement des holotypes, des

<sup>1</sup> Dont un représentant Ethiopien d'un *Aiolopus* identifié comme *thalassinus*.

paratypes ou des topotypes (quatre exceptions : *T. azureipennis*, *T. coeruleascens*, *T. rungsi* et *T. viridipennis*). Un peu plus loin (page 9), le phylogramme obtenu répartit ces douze taxons dans quatre clades<sup>2</sup>.

Et il est alors passionnant pour le lecteur de constater, avec les auteurs, que les rapprochements taxinomiques suggérés par les clades sont presque parfaitement corrélés avec la présence, ou non, d'une bande transverse sombre sur les ailes postérieures, et avec son dessin ; cela atténue beaucoup les réticences précédentes, liées à la distance des exemplaires par rapport aux localités types.

Comme la couleur de la base des ailes postérieures semble avoir une moindre signification taxinomique, les auteurs concluent leur article en proposant que les quatre lignées génétiques correspondent aux quatre seules espèces du genre.

Je vais commenter cela succinctement, en discutant plus particulièrement les options taxinomiques retenues.

Je ne m'attarderai pas sur les autres aspects abordés par ce riche travail (proximité taxinomique des genres *Thalpomena* et *Sphingonotus*, divergence des deux genres au Pliocène, distribution géographique potentielle des espèces, niche climatique des taxons, etc.) ; mais pour finir, je proposerai une clef de détermination.

- Clade 1. Les ailes postérieures des taxons marocains *viridipennis* et « *algeriana* » *maroccana* ont en commun de posséder une bande transverse large, brun foncé, et s'étendant nettement le long du bord antérieur en direction de la base de l'aile ; par ailleurs l'apex alaire est propre, non maculé de brunâtre. Les mini-clades contenant ces deux taxons alternent en désordre, ce qui justifie une synonymisation. Et d'ailleurs, les deux taxons sont sympatriques, au moins dans la région d'Al Hoceima (d'après les récoltes des auteurs) ; cependant, il serait prudent de vérifier que la différence de couleur à la base des ailes postérieures (vert bleuâtre chez *viridipennis*, rose soutenu chez *a. maroccana*) n'est pas associée à d'autres différences morphologiques, telles celles énoncées par DIRSH (1949). En tous cas, *maroccana* ne peut plus être rattaché à *T. algeriana*, cela est clairement établi.

Au contraire, les ailes de *dernensis* (taxon récolté en Libye) sont à peu près dépourvues de bande sombre, ce qui, joint à l'éloignement géographique, désigne une espèce distincte. Et cela, malgré une parenté génétique manifeste : l'individu est associé étroitement à un exemplaire *maroccana* récolté à Taounil<sup>3</sup> (Rif oriental), dans un mini-clade lui-même encadré par d'autres mini-clades à *viridipennis* et *maroccana*. Cette situation jette

<sup>2</sup> **Remarque** : les auteurs montrent que le taxon somalien *schulthessi* (Uvarov, 1923) ne relève du genre *Thalpomena*, car sur le phylogramme il apparaît sur une branche qui s'oppose à un grand clade contenant tous les autres *Thalpomena* ainsi que l'espèce *Sphingonotus pilosus* (les individus de cette dernière espèce sont dans un sous-clade à part). C'est là un apport supplémentaire important.

<sup>3</sup> Et non « Taonil »

un doute sur les synonymisations déduites automatiquement d'une grande proximité génétique.

- Clade 2. Les ailes postérieures des deux taxons ont en commun d'être complètement, ou presque complètement, dépourvues de bande transverse brune (dans ma collection de *coeruleascens*, et d'après la littérature, quelques traces sont possibles, très rarement une bande complète). L'apex alaire est parfois vaguement maculé.

Je remarque que la branche du phylogramme portant *deserta* s'oppose au reste du clade, lequel contient les neuf individus de *coeruleascens*. C'est une situation qui pourrait faire douter de la synonymie de *deserta* avec *coeruleascens* ; mais il faudrait des arguments morphologiques pour aller plus loin.

- Clade 3. Les ailes postérieures de *T. a. algeriana*, *T. a. intermedia*, *T. a. montana* et *T. caeruleipennis*<sup>4</sup> ont en commun la présence d'une bande brune transverse et qui s'étend le long du bord antérieur en direction de la base de l'aile, comme chez *viridipennis* et *maroccana* ; mais elle est moins large, et souvent moins foncée. De plus, l'apex alaire est souvent maculé de brun chez trois taxons (pas chez *a. montana*, apparemment).

Je suis d'accord pour synonymiser les trois sous-espèces de *algeriana*, moins à cause de leur proximité génétique (voir plus haut le cas de *T. dernensis*), qu'à cause de leur sympatrie apparente, sympatrie qui est incompatible avec un statut de sous-espèce (au sens de race géographique).

La situation de l'individu *caeruleipennis*<sup>5</sup> relativement aux individus des autres taxons du clade 3 est identique à celle de l'individu *deserta* relativement aux individus de l'autre taxon du clade 2 ; associée aux différences morphologiques (couleur des ailes), cette situation identique serait un argument pour ne pas synonymiser trop vite *caeruleipennis* avec *algeriana*. Cependant, je n'ignore pas que chez *T. algeriana* la couleur des ailes postérieures est indifféremment rose ou bleue, y compris dans les mêmes stations, y compris dans la région de Tlemcen, qui est la localité d'un des syntypes. Dans ces conditions la synonymie est probablement justifiée. (Théoriquement il serait prudent de tester sur les deux syntypes de *caeruleipennis* du MNHN les éléments distinctifs énoncés par DIRSH (1949) : je les ai repris plus loin dans ma clef.)

- Clade 4. Les ailes postérieures de *rungsii* et *azureipennis* ont en commun d'avoir une bande transverse brune qui ne s'étend pas le long du bord antérieur en direction de l'intérieur ; de ce fait, la bordure interne de cette bande brune est rectiligne ou très faiblement incurvée chez les deux taxons (alors qu'elle est fortement coudée chez les taxons des clades 1 et 3).

<sup>4</sup> Et non « *coeruleipennis* ».

<sup>5</sup> La station de récolte, forêt de Zarifet, est à 50 km au NW de la localité type, Ghar Rouban.

De plus, ces deux taxons haut-atlasiques alternent en désordre dans le clade, et d'après les récoltes des auteurs ils semblent sympatriques ; cela semble suffisant pour les synonymiser.

Mais DIRSH (1949) signale quelques différences morphologiques (reprises dans ma clef), associées à la différence de couleur des ailes : rose chez *rungsi*, bleue chez *azureipennis*. Je ne possède qu'un mâle et une femelle de chacun de ces deux « taxons » ; le critère

distinctif de la carène prozonale semble fonctionner (pas les deux autres). En fait, il faudrait une étude biométrique pour trancher avec une totale certitude (ou une étude acoustique, mais est-ce possible chez ce genre ?).

En tous cas, en établissant une corrélation entre allure de la bande alaire sombre et proximité génétique, cette étude met de l'ordre dans un genre jusque-là fort embrouillé.

## Clef des *Thalpomena* du Maghreb

Cette clef s'appuie essentiellement sur le travail de DEY & al. (2022), avec des compléments empruntés à DIRSH (1949). Elle pourra faciliter la détermination des quatre espèces maghrébines.

*Nota.* Pour rétablir au rang d'espèce, ou de sous-espèce, les taxons décrits par DIRSH (1949), il faudrait confirmer la pertinence des critères placés entre [ ] ; ce que je n'ai pas pu faire, ma collection ne le permettant pas.

- 1 (4) Ailes postérieures sans bande sombre nette (avec au plus des traces sombres). Fastigium du vertex étroit, nettement plus long que large.
- 2 (3) Ailes postérieures bleues à la base (variété type), généralement dépourvues de bande sombre (elle est rarement esquissée, très rarement bien marquée). [DIRSH, 1949 : métazone du pronotum nettement plus large que la prozone].  
Localité type : Aïn Sefra (Algérie). Répartition : Maroc, Algérie et Tunisie.  
..... *Thalpomena coerulecens* Uvarov, 1923
- 3 (2) Ailes postérieures rose clair à la base, sans bande transverse sombre, avec au plus de faibles traces brunâtres, qui sont possibles aussi à l'apex. [DIRSH, 1949 : métazone du pronotum légèrement plus large que la prozone, avec les bords latéraux modérément divergents.]  
Localité type : Djelfa (Algérie). Répartition : signalé aussi en Tunisie (à Ayn Jalulah) par DEY & al. (2022).  
..... *Thalpomena coerulecens* Uvarov, 1923  
**var. *deserta*** Dirsh, 1949
- 4 (1) Ailes postérieures munies d'une nette bande sombre médiane, transverse.
- 5 (8) Le bord interne de la bande sombre des ailes postérieures est faiblement incurvé, presque rectiligne. Fastigium du vertex étroit, nettement plus long que large. Maroc
- 6 (7) Ailes postérieures bleues à la base (variété type). Carène médiane du pronotum un peu convexe en avant du premier sillon. [DIRSH, 1949 : bords latéraux de la prozone non gibbeux entre les sillons, ceux de la métazone lisses et rectilignes.]  
Localité type : Marrakech ; Haute Reraya (Haut Atlas occidental) ; Aït-el-Hadj (Anti-Atlas).  
Répartition supplémentaire : Aït Souka, col du Tizi n'Test, Goundafa, Tachdirt (Haut-Atlas occidental) ; Midelt (Haute Moulouya) ; Agadir (Sous). (D'après CHOPARD, 1943)  
..... *Thalpomena azureipennis* Uvarov, 1927
- 7 (6) Ailes postérieures rose clair à la base. Carène médiane du pronotum droite, à peine saillante entre le second et le troisième sillon. [DIRSH, 1949 : bords latéraux de la prozone un peu gibbeux entre les sillons, ceux de la métazone lisses et légèrement convexes].  
Localité type : Taddert (Haut Atlas occidental).  
..... *Thalpomena azureipennis* Uvarov, 1927  
**var. *rungsi*** Dirsh, 1949
- 8 (5) La bande sombre transverse des ailes postérieures s'étend le long du bord antérieur en direction de la base ; de ce fait, son bord interne est fortement coudé. Fastigium du vertex large, aussi large que long, ou presque.
- 9 (12) Bande alaire plus large et de teinte plus foncée. Apex alaire dépourvu de marque sombre. Vertex large. Taxons du Maroc.

- 10 (11) Ailes postérieures vert bleuâtre à la base (variété type). [DIRSH, 1949 : carène médiane de la prozone du pronotum fortement convexe. Bords latéraux de la métazone faiblement divergents vers l'arrière, presque parallèles.]  
Localité de la série type : « Azrou, 1 400-1 900 m, 3 ♀♀ (Alluaud) ; Fez, Dj. Zalah, 1 ♂ (Dr Schulthess, who discovered this form himself in 1923, but kindly permitted me to describe it) ». Localité de l'holotype : Azrou (Moyen-Atlas, Maroc).

Répartition de l'espèce : Moyen-Atlas et extrémité orientale du Rif

..... *Thalpomena viridipennis* Uvarov, 1927

- 11 (10) Ailes postérieures rose soutenu à la base. [DIRSH, 1949 : carène médiane de la prozone du pronotum faiblement convexe ou droite. Bords latéraux de la métazone fortement divergents vers l'arrière.]  
Localité type : Xauen Alto (Rif occidental, Maroc). Répartition : tout le Rif.

..... *Thalpomena viridipennis* Uvarov, 1927

**var. maroccana** Dirsh 1949

**Remarque.** Le taxon libyen *Thalpomena dernensis* Werner 1908 (localité type : Dernah) est étroitement lié génétiquement à *T. viridipennis* sur le phylogramme de DEY & al. (2022) ; cependant il a les ailes postérieures à peu près dépourvues de bande sombre, ce qui étonne.

- 12 (9) Bande alaire plus étroite et de teinte plus claire. Apex alaire souvent rembruni. Taxons d'Algérie et du Maroc oriental.

- 13 (14) Ailes postérieures roses (variété type) ou bleues à la base. [DIRSH, 1949 : carènes du fastigium régulièrement incurvées, avec des angles arrondis ou obtus. Bords latéraux de la prozone non gibbeux entre les sillons.]

Localité type originelle : *Cette espèce est assez répandue, dans l'Est et dans l'Ouest de l'Algérie, pendant tout l'hiver et une grande partie du printemps ; [...] c'est particulièrement à Kouba, aux environs d'Alger, que j'ai pris cet Edipode.* Remarque : Kouba est à 7 km au Sud-Sud-Est d'Alger.

Localité du lectotype : non précisé sur les étiquettes, mais probablement Kouba (Algérie).

Répartition. Tunisie, Algérie, Maroc oriental (causse Moyen-atlasique [Timahdite], Moyen-Atlas [Bou Iblane]). Signalé en Espagne (PRESA & al., 2007).

Synonymes stricts. *T. algeriana intermedia* Dirsh 1949 (localité type : Oran, Algérie), *T. algeriana montana* Dirsh 1949 (localité type : Chréa, Algérie)

..... *Thalpomena algeriana* Lucas, 1849

- 14 (13) Ailes postérieures bleue verdâtre à la base. [DIRSH, 1949 : carènes du fastigium brusquement incurvées, avec des angles aigus. Bords latéraux de la prozone gibbeux entre les sillons.]

Localité de la série type : Algérie nord-occidentale. [FINOT, 1895 : « Algérie : (Finot) Tlemcen, 4 ; Gar-Rouban, 6 ». → Cette désignation de la localité type dans la description originelle, avec mention des mois de capture, correspond exactement aux deux syntypes du MNHN.]

Localité du lectotype (désigné par qui ?) : Tlemcen.

..... *Thalpomena algeriana* Lucas, 1849

**var. caeruleipennis** Finot, 1895

**Remarque.** L'orthographe originale du nom de ce taxon chez FINOT (1895 : 451) est « *caeruleipennis* », et non « *coeruleipennis* » comme écrit par erreur par CHOPARD (1943), et repris par DEY & al. (2022) et sur les sites internet OSF et Acrinwafrica. (Plus exactement Finot a écrit « *cæruleipennis* », la ligature entre voyelles n'étant pas interdite dans les noms scientifiques à l'époque.)

## RÉFÉRENCES

- CHOPARD Lucien, 1943 – *Faune de l'Empire français, 1- Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord*. Paris, Larose, 450 p.
- DEY Lara-Sophie, Axel HOCHKIRCH, Abdelhamid MOUSSI, Marianna V. P. SIMÕES & Martin HUSEMANN, 2022 - Diversification in an around the Atlas Mountains : Insights into the systematics and biogeography of the genus *Thalpomena* (Orthoptera : Acrididae : Oedipodinae). *Systematic Entomology*, 1-18. [<https://doi.org/10.1111/syen.12537>]
- DIRSH Vitaly Michailovitsh, 1949 – The genus *Thalpomena* Saussure, 1884 (Orthoptera, Acrididae) and its allies. *Trans. R. Ent. Soc. London*, **13** : 363-391
- FINOT Adrien, 1895 – Faune de l'Algérie et de la Tunisie. Insectes Orthoptères. *Annales de la Société Entomologique de France*, 57-120 et 401-552.