

## Essai sur la détermination des espèces et sous-espèces du genre *Tmethis* Fieber 1853 au Maghreb (*Caelifera*, *Pamphagidae*, *Thrinchinae*)

### *The identification of the species and subspecies of the genus Tmethis Fieber 1853 in Maghreb (Caelifera, Pamphagidae, Thrinchinae)*

Bernard DEFAUT<sup>1</sup> & Alexandre FRANÇOIS<sup>2</sup>

1. Association ASINAT, Quartier Baby, Aynat, 09400 Bédeilhac-et-Aynat, France (bdefaut@club-internet.fr)

2. Emirates Center for Wildlife Propagation (ECWP), Province de Boulemane, BP 47, 33250 Missouri, Maroc (afrancois@ecwp-ma.org)

**Résumé.** Après avoir rapporté *Tmethis maroccanus* Bolivar ssp. *hirtus* Uvarov à l'espèce *T. cisti* (F.) : *Tmethis cisti* (F.) ssp. *hirtus* Uvarov, comb. nov., nous proposons une clef de détermination des *Tmethis* d'Afrique du Nord basée sur les critères donnés par Uvarov (1943). Nous présentons aussi une carte de répartition des taxons connus au Maghreb ; elle montre une parapatricie nette pour au moins trois taxons (*T. c. hirtus*, *T. c. clavelii* et *T. c. cisti*), ce qui pose le problème de leur statut taxonomique réel.

**Mots-clés :** *Pamphagidae*, *Tmethis*, Maghreb, Clé d'identification, distribution

**Abstract.** The subspecies *Tmethis maroccanus* Bolivar ssp. *hirtus* Uvarov is assigned to the species *T. cisti* (F.) : *Tmethis cisti* (F.) ssp. *hirtus* Uvarov, comb. nov. We propose an identification key of the *Tmethis* of North Africa based on the criteria given by Uvarov (1943). We also present a distribution map of known taxa in the Maghreb; it shows a clear parapatry for at least three taxa (*T. c. hirtus*, *T. c. cisti* and *T. c. clavelii*), which poses the problem of their real taxonomic status.

**Keywords :** *Pamphagidae*, *Tmethis*, Maghreb, identification key, distribution

#### Abridged English version

##### *Introduction : Rectification of the taxonomic position of Tmethis « maroccanus » hirtus Uvarov*

Uvarov published in 1943 a revision of the Thrinchini, which was considered as a tribe of the Pamphaginae, but is now admitted as a subfamily (Thrinchinae).

He fixed the type locality of *Tmethis cisti* after a convincing demonstration, which helped to clarify the nomenclature. It appears that three species would be present in North Africa: *T. maroccanus* Bolivar 1908, *T. cisti* (Fabricius 1787) and *T. pulchripennis* (Serville 1839), this one distributed in Egypt and Palestine, a species highly individualized. The same is not true for the two other species. Uvarov believes that the form of the metazone, added to an ornamentation of tegmina more diffuse and irregular in *maroccanus hirtus*, leads to rise to the rank of valid species *T. maroccanus*. But among the specimens we collected in Midelt area, where according to Uvarov himself *T. maroccanus hirtus* is present, the shape of the metazone is often the same as in *T. cisti clavelii* from eastern Morocco / western Algeria and in *T. cisti cisti* from eastern Algeria (Fig. 3 & 4); in addition, the contrast of the tegmina ornamentation is very variable, and can not be accepted as a discriminatory feature. So, we believe justified to transfer *T. maroccanus hirtus* Uvarov 1943 to the species *T. cisti* (Fabricius 1787) : *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) ssp. *hirtus* Uvarov 1943, new combination.

The descriptions of *T. maroccanus* by Bolivar (1908) and by Chopard (1943) do not allow considering this taxon as necessarily belonging to a distinct species of *T. cisti*;

indeed, the distinctive features include only the height of the prozonal crest and the granulation of the teguments. But the female syntype of *T. maroccanus* we examined is significantly smaller and stockier than all females of the genus *Tmethis*, the posterior edge of the pronotum is more round, the wings are significantly shortened and the dark wing bar (dashed) does not penetrate the basal pink area (compare figure 2a with figures 3 & 4). It is clearly a distinct species from *T. cisti*, and Uvarov incorrectly reported *hirtus* to it, this one morphologically much closer to *T. cisti* than to *T. maroccanus*.

##### *Studied samples and full localities in Maghreb (Morocco, Algeria, Tunisia)*

Drawn mainly from the data of Uvarov (1943) and from our own identifications in the collections of B. Defaut (including the H. Maurel collection) and of ECWP ; supplemented with the data of Badih & Pascual (1998) and Benkenana & alii (2012). Refer to the French version.

##### *Discussion*

Species and subspecies used by Uvarov (1943) were adopted by Johnston (1956: 65-70), Johnston (1968 : 61-62) and Presa & Garcia (1983) ; but not by Yin & al. (1996). Massa (2009) observes that, in Libya, the criteria of the hind legs coloration and tegmina length vary a lot in the same locality; therefore he retains only two species, *T. cisti* and *T. pulchripennis*, believing that their subspecies lack biological relevance.

But on the one hand, it seems that geographical races of

the Maghreb have a pretty good morphological and geographical coherence (Fig. 5). On the other hand, it can not be expected for subspecies a differentiation as marked as for species; in our opinion, to refer to subspecies (or geographical races), it is necessary and it is enough to have a marked tendency to a morphological differentiation coinciding with allopatric distribution.

## INTRODUCTION : RECTIFICATION DE LA POSITION TAXONOMIQUE DE *TMETHIS* "MAROCCANUS" *HIRTUS* UVAROV

Uvarov a publié en 1943 une révision des Thrinchini, qui était à l'époque une tribu des Pamphaginae, mais qui est admise aujourd'hui au rang de sous-famille (Thrinchinae). Au moins pour ce qui concerne le genre *Tmethis* en Afrique du Nord ce travail a apporté beaucoup de clarté taxonomique ; cela est particulièrement manifeste quand on le compare à la faune d'Afrique du Nord publiée la même année par Chopard (1943), et dans laquelle sont mis en œuvre pour ce genre des caractères morphologiques de faible valeur taxonomique (importance de la saillie prozonale, sculpture des téguments). À ce propos les observations pertinentes de Korsakoff (1958 : 143) méritent d'être rappelées :

« [...] j'ai dessiné et comparé un grand nombre de pronotums de *Tmethis* de différentes provenances d'Algérie. D'après ces observations il me fut possible de constater que : I) en général le relief des téguments de *Tmethis* et de leur pronotum est purement individuel ; II) Le pronotum des jeunes est souvent plus triangulaire et à relief plus anguleux et épineux que chez les adultes ; III) Les pronotums des mâles sont plus variés que ceux des femelles.

« Également, d'habitude les individus pris dans des endroits rocaillieux et couverts de végétation, possèdent un pronotum plus sculpté que ceux pris sur les dunes et ces derniers sont en général d'une coloration plus monochrome et la granulation de leurs téguments et du pronotum est moindre. »

Par ailleurs, Uvarov (1943) a fixé la localité type de *Tmethis cisti* au terme d'une démonstration convaincante, ce qui l'a aidé à clarifier la nomenclature.

De ce travail d'Uvarov, il ressort que trois espèces seraient présentes (ou potentielles) en Afrique du Nord. *T. pulchripennis* (Serville 1839), distribuée en Égypte et en Palestine, se sépare des deux autres espèces du Maghreb (*T. maroccanus* Bolivar et *T. cisti* (Fabricius)) par la forme de l'épiphalle, la forme des valves inférieures de l'ovipositeur, la longueur des éperons aux tarsi postérieurs, et la longueur relative des trois pulvilli aux tarsi postérieurs. Par conséquent, et même si les populations de Libye, géographiquement intermédiaires, n'entrent pas dans cette révision, comme le souligne Uvarov, *T. pulchripennis* est une espèce fortement individualisée.

Il n'en va pas de même pour la séparation des deux autres espèces. Bien que l'épiphalle, l'ovipositeur et les pattes postérieures soient identiques chez *cisti* (Fabricius 1787) et chez *maroccanus* ssp. *hirtus* Uvarov 1943, Uvarov

## Provisional identification key to the species and subspecies of *Tmethis* from North Africa

Taxa of Libya and Egypt were added to those of Maghreb (but it lacks at least *Tmethis cisti khaledi* Ajaili & Usmani 1999, described from Libya). Refer to the French version.

estime que la forme de la métazone (triangulaire chez *cisti*, parabolique chez *maroccanus hirtus*), conjointement à une ornementation des tegmina plus diffuse et plus irrégulière chez *maroccanus hirtus*, permet d'élever au rang d'espèce valide *T. maroccanus*. (Nota : Uvarov (1943) déclare ne pas connaître la ssp. nominative de *T. maroccanus* Bolivar).

Mais chez les exemplaires que nous avons récoltés dans la région de Midelt, où selon Uvarov lui-même on rencontre *T. maroccanus hirtus*, la forme de la métazone est souvent identique à celle de *T. cisti clavelii* du Maroc oriental / Algérie occidentale et de *T. cisti cisti* d'Algérie orientale (Fig. 3 et 4) ; de plus, le contraste de l'ornementation tegminale est très variable, et ne peut être retenu comme caractère discriminant. Aussi, nous croyons justifié de transférer *T. maroccanus hirtus* Uvarov 1943 à l'espèce *T. cisti* (Fabricius 1787) : *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) ssp. *hirtus* Uvarov 1943, nouvelle combinaison. Cette option est renforcée par la silhouette générale et par l'ornementation des ailes postérieures (comparer avec les syntypes de *T. maroccanus*, évoqués plus bas), ainsi que par la parapatricité des taxons *hirtus* et *clavelii* (Fig. 5).

Les descriptions de *T. maroccanus* par Bolivar (1908), lequel ne donne pas de diagnose différentielle et par Chopard (1943), ne permettent pas non plus de considérer ce taxon comme relevant obligatoirement d'une espèce distincte de *T. cisti* ; en effet, les caractères distinctifs ne portent que sur la hauteur de la crête prozonale et sur la granulation des téguments. Nous avons donc été tentés de transférer également ce taxon à l'espèce *T. cisti* : *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) ssp. *maroccanus* Bolivar 1908 ; mais la femelle syntype de *T. maroccanus* que nous avons examinée est nettement plus petite et plus trapue que toutes les femelles du genre *Tmethis* que nous connaissons en provenance du Maroc et d'Algérie, le bord postérieur de son pronotum est plus arrondi que chez les échantillons femelles de *T. cisti hirtus*, *T. cisti clavelii* et *T. cisti cisti* que nous connaissons ; enfin les organes du vol sont nettement abrégés et la bande alaire sombre (discontinue) ne pénètre pas dans la zone rose basale (comparer la figure 2a avec les figures 3 et 4). Il s'agit manifestement d'une espèce distincte de *T. cisti*, et c'est à tort qu'Uvarov lui avait rapporté son taxon *hirtus*, lequel se révèle morphologiquement bien plus proche de *T. cisti* que de *T. maroccanus*. (Notons encore que *Tmethis maroccanus* a été cité récemment du Fezzan [Libye] par Usmani [2007], et que Massa [2009 : 79] a contesté cette présence en Libye).

## MATERIEL ETUDIE ET DETAIL DES LOCALITES MAGHREBINES (MAROC, ALGERIE, TUNISIE)

Établi principalement à partir des données d'Uvarov (1943) et de nos propres déterminations dans les collections B. Defaut (incluant la collection H. Maurel) et ECWP ;

complété avec les données de Badih & Pascual (1998) et de Benkenana & alii (2012). Les taxons sont énumérés ci-après selon leur succession géographique d'ouest en est (et secondairement du nord au sud).

### *Tmethis maroccanus* Bolivar 1908

#### Données de la littérature

Maroc. Marrakech, 31,635, 07,990°, 450 m (localité type).

### *Tmethis cisti* (Fabricius 1787)

#### 1. *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) ssp. *hirtus* Uvarov 1943

##### 1.1. Données de la littérature

Maroc. Talialit, N 33,006°, W 04,860°, 1570 m, Uvarov (1943) ; Midelt (Haute Moulouya), N 32,685°, W 04,740°, 1450 m, Uvarov (1943) ; croisement Driouch-Aïn Zora (Rif oriental), N 34.954722°, W 03.388611°, Badih & Pascual (1998) ; Oued Baaj (Rif oriental), N 35.115555°, W 03.300277°, Badih & Pascual (1998) ; à l'est de Ben Tieb (Rif oriental), 35.919444°, W 03.418055°, Badih & Pascual (1998) ; Hassi Berkane (Rif oriental / Basse Moulouya), N 34.826111°, W 02.886111°, Badih & Pascual (1998) ; Oulad Youssef (Rif oriental), N 34.788888°, W 02.901388°, Badih & Pascual (1998) ; bord ouest du barrage Mohamed V (Basse Moulouya), N 34.320833°, W 03.035555°, Badih & Pascual (1998) ; Oulad Rahou (Basse Moulouya), N 34.615555°, W 3.050833°, Badih & Pascual (1998) ; Saka (Rif oriental), N 34.738888°, W 03.258333°, Badih & Pascual (1998) ; Hassi Ouenzga (Rif oriental), N 34.719444°, W 03.26°, Badih & Pascual (1998) ; à 7 km de Saka vers Nador (Rif oriental), N 34.6575°, W 03.365555°, Badih & Pascual (1998).

Algérie. Béchar (Sahara septentrional), N 31,6077°, W 02,2198°, 775 m (localité type) ; Beni-Ounif-de-Figuig, (Sahara septentrional), N 32,0473°, W 01,2389°, 820 m, Uvarov (1943).

##### 1.2. Données nouvelles

Maroc<sup>1</sup>. M 0103, vers Midelt (*Rhelbane*, Haute Moulouya), N 32,699654°, W 04,848357°, 1 500 m, B. Defaut réc., 23 V 1983 : 01 ♂ et 01 ♀ ; M 0026, vers Midelt (*Rhelbane*, Haute Moulouya), N 32,68999°, W 04,87304°, 1 500 m, B. Defaut réc., 23 V 1983 : 01 ♂ ; M 0313, vers Midelt (*Tattiouine*, Haute Moulouya), N 32,61077°, W 04,76907°, 1 700 m, B. Defaut réc., 10 VI 1986 : 01 ♂ et 01 ♀ ; M 0027, vers Zeida (Haute Moulouya), N 32,85484°, W 04,94730°, 1 450 m, B. Defaut réc., 11 VI 1986 : 01 ♂ ; M 0311bis, vers Midelt (*ferme Aït Lemkaden*, Haute Moulouya), N 32,74800°, W 04,91164°, 1 450 m, B. Defaut réc., 10 VI 1986 : 06 ♂♂ et 04 ♀♀ ; M 0505, Taoura (entre Missouri et Talsinnt), N 32,66170°, W 04,08190°, 1 450 m, B. Defaut & A. François réc., 02 VII 2008 : 01 ♀ ; Anoual, N 32,64221°, W 03,12263°, 1360 m, A. François, 24 V 2008 : 01 ♂ et 01 ♀ ; Anoual, N 32,65387°, W 03,13153°, 1197 m, A. François, 24 V 2008 : 01 ♂ ; Missouri, *ECWP*, N 33,00722 °, W 04,097600 °, 954 m, 30 IV 2008, A.

François : 01 ♂ et 02 ♀ ; 28 IV 2008, V. Liéron : 01 ♀ ; 24 IV 2008, G. Levêque : 01 ♀ ; 25 IV 2008, Y. Hingrat : 01 ♂ ; VI 2000, Y. Hingrat : 01 ♂ ; 24 IV 2000, Y. Hingrat : 01 ♂ ; 23 IV 2000, Y. Hingrat : 01 ♀ ; 03 V 2000, Y. Hingrat : 01 ♂ ; 07 IV 2000, Y. Hingrat : 01 larve âgée ; 11 IV 2009, A. François : 01 larve âgée ♀ et 01 larve âgée ♂ ; Missouri, N 33,17877°, W 03,94202 °, *Al Baten*, 16 V 2002, Y. Hingrat : 01 ♂ et 01 ♀ ; 08 V 2008, S. Boullenger : 01 ♂ ; Ouled Ali, N 33,381035°, W 03,976842°, 1447 m, 16 V 2010, A. François : 01 ♂ ; Ouled Ali, N 33,41734 18°, W 03,96509°, 1473 m, 18 VI 2010, A. François : 01 ♂ ; entre Outat Oulad el Haj et Maatarka, N 33,58163°, W 03,31362°, 1135 m, 19 V 2009, A. François et H. Hdidou : 01 ♂ et 01 ♀ ; 24 V 2009, A. François et H. Hdidou : 01 ♂ et 01 ♀ ; Entre Outat el Haj et Maatarka, N 33,56384°, W 03,23189°, 1282 m, 24 V 2011, A. François : 01 ♂ ; Entre Outat el Haj et Maatarka, N 33,57178°, W 03,36583°, 1138 m, 24 V 2011, A. François : 01 larve âgée ; Enjil, N 33,12370°, W 04,60589°, 1608 m, 16 VIII 2012, A. François : 01 ♀ ; Maatarka, N 33,25734°, W 02,72380°, 1290 m, 13 IV 2011, J. Gabbard : 01 larve âgée ; Douirat, N 33,1192°, W 4,24704°, 1228 m, 07 IV 2013, T. Dieuleveut et A. François : 02 larves âgées.

#### 2. *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) ssp. *clavelii* (Lucas 1850)

##### 2.1. Données de la littérature

Algérie. Aïn Sefra (Monts des Ksour), N 32,7576°, W 00,5753°, 1 075 m, Uvarov (1943) ; Tiout (Monts des Ksour), N 32,7668°, W 00,4167°, 1 020 m, Uvarov (1943) ; Djelfa (Monts des Ouled Nail), N 34,66613°, E 03,25035°, Uvarov (1943) ; Boghar (Ouarsenis), N 35,9106°, E 02,7172°, 880 m (localité type) ; Bou Saada (Hautes-Plaines), N 35,2105°, E 04,1811°, 600 m, Uvarov (1943).

Cette espèce est également citée par Benkenana & alii (2012), sous le nom incorrect de *Tmethis pulchripennis algerica* Saussure, dans le secteur Batna – Constantine (Parc National Belezma, M'lila). Mais la détermination a manifestement été faite avec Chopard 1943 (le travail d'Uvarov 1943 n'est pas cité) et il s'agit donc plutôt d'une variation morphologique de *T. cisti cisti*, taxon qui est d'ailleurs indiqué par ces auteurs des deux mêmes localités.

##### 2.2. Données nouvelles

Algérie. Al 0002, Sidi Djillali (Hautes Plaines), N 34,38819°, W 01,63175°, 1 200 m, B. Defaut réc., 26 V 2009 : 04 ♂♂ ; Al 0001, Sidi Djillali (Hautes Plaines), N 34,39202°, W 01.60458°, 1 200 m, B. Defaut réc., 26 V 2009 : 02 ♂♂ et 01 ♀ ; Al 0037, El Gor (Hautes Plaines), N 34,559640°, W 01,037105°, 1 200 m, B. Defaut réc., 26 V 2009 : 01 ♂ et 04 ♀♀ ; El Idrissia (ex-Zenina) (Atlas Saharien), N 34,44680°, E 02,52965°, 1 075 m, H. Maurel réc., 18 VII 1969 : 01 ♂ ; Aïn Ben Toumi (Hautes Plaines), N 35,325455°, E 03,535241°, 800 m, H. Maurel réc., V 1948 : 01 ♂ ; Djebel Choucha (Djebel Amour), N 33,966627°, E 01,883512°, 1 450 m, H. Maurel réc., 18 VII 1969 : 01♀ ; piste de Messaad à Daiet Gao (Sahara septentrional), ≈ N 34,066°, E 03,715°, 620 m, H. Maurel réc., 11 VII 1969 : 01 ♀.

Maroc. Maatarka, N 33,256266°, W 02,732547°, 1293 m, 19 V 2009, A. François et H. Hdidou : 01 ♂♂ et 05 ♀♀ ; Maatarka, N 33,25373°, W 02,72306°, 1290 m, 05 V

1. Ce taxon apparaît sous le nom erroné de *Tmethis "pulchripennis"* in Defaut (1994).

2009, A. François : 01 ♂ ; Maatarka, N 33,25535°, W 02,72255°, 1290 m, 26 IV 2011, H. Hdidou : 01 ♂ ; Maatarka, N 33,25734°, W 02,72380°, 1290 m, 07/04/2011, J. Gabbard : 01 larve âgée, 27 IV 2011, J. Gabbard : 01 ♂ ; Maatarka, N 33,63039°, W 02,88711°, 1286 m, 22 V 2008, A. François : 01 ♂ et 01 ♀ ; Entre Bouârfa et Ich, N 32,47006°, W 01,62141°, 1187 m, 17 IV 2009, F. Ould Ezza : 01 ♂ ; entre Outat Oulad el Haj et Maatarka, N 33,58163°, W 03,31362°, 1135 m, 19 V 2009, A. François et H. Hdidou : 01 ♂ ; Debdou, N 34,03898°, W 02,97832°, 857 m, 11 V 2011, D. Leclerc : 01 ♀ ; Talsinnt, N 32,60994°, W 03,55733°, 1580 m, 28 III 2013, A. François, J.M. Vela et M. Baena : 02 larves âgées ; Hamou Rzeg, N 32,70898°, W 02,42426°, 05 IV 2013, E. Le Nuz : 01 larve âgée ; Hamou Rzeg, N 32,74796°, W 2,48786°, 16 V 2013, L. Bacon : 01 ♀ ; Hassi el Ahmar, N 33,11573°, W 3,18634°, 15 V 2013, T. Dieuleveut : 01 ♀ ; Hassi el Ahmar, N 33,31447°, W 3,25979°, 23 V 2013, T. Dieuleveut : 01 ♂ ; Bouârfa - Jbel Lakhdar, N 32,64661°, W -2,28896°, 19 V 2013, M. Lelièvre & C. Cornec : 2 ♀.

### 3. *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) ssp. *cisti*

#### 3.1. Données de la littérature

Algérie. Djelfa (Monts des Ouled Nail), N 34,66613°, E 03,25035°, Uvarov (1943) ; Touggourt (Sahara est-algérien), N 33,09975°, E 06,06684°, Uvarov (1943) ; Biskra (Monts du Zab), N 34,84904°, E 05,73333°, Uvarov (1943) ; Guerrah [El Gherra] (Sud-Constantinois), N 36,13764°, E 06,61295°, Uvarov (1943) ; Parc National Belezma (vers Batna) ; Aïn M'lila, N 35,883333°, E 06,55°, 794 m, Benkenana & alii (2012) ; Belezma, N 35,163056°, E 07,103056°, 991 m / 1200 m, Benkenana & alii (2012) .

Tunisie. Gafsa, N 34,42163°, E 08,78670° (Uvarov, 1943) ; Kairouan, N 35,67715°, E 10,09713°, Uvarov (1943) ; El Djem, N 35,30057°, E 10,70762°, Uvarov (1943).

#### 3.2. Données nouvelles

Algérie. Messaad (Sahara septentrional), N 34,15664°, E 03,49838°, 770 m, H. Maurel réc., 11 VII 1969 : 02 ♂♂ et 01 ♀ ; Foughala (Sahara septentrional), N 34,71767°, E 05,31771°, 150 m, H. Maurel réc., 03 V 1986 : 01 ♂ ; Aïn Touta (Aurès), N 35,38317°, E 05,90000°, 900 m, H. Maurel réc., 02 VI 1968 : 01 ♂ et 01 ♀ ; Aïn Touta, centre CFA *les Tamarins* (Aurès), N 35,333333°, E 05,850000°, 855 m, H. Maurel réc., 02 VI 1968 : 01 ♀.

### 4. *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) ssp. *mozabitica* (Krauss 1902)

#### Données de la littérature

Algérie. Ghardaïa, N 32,4878°, E 03,6789°, 500 m, (localité type, *in* Uvarov 1943) ; Ouargla (Mzab), N 30,7681°, E 05,7244°, 200 m, Uvarov (1943) ; El Alia (Mzab), N 32,6996°, E 05,4292°, 100 m, Uvarov (1943).

### 5. *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) ssp. *tunensis* (Saussure 1888)

#### Données de la littérature

Tunisie. Saint-Germain (à l'Est de Tunis), N 36,7546°, E 10,3067°, 001 m, Uvarov (1943) ; Gafsa, N 34,4220°, E 08,7859°, 300 m, Uvarov (1943).

### 6. *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) ssp. *gracilis* (Saussure 1888).

#### Données de la littérature

Tunisie. Gabès, N 33,8930°, E 10,1030°, 005 m, Uvarov (1943)

## DISCUSSION

Les espèces et sous-espèces retenues par Uvarov (1943) ont été adoptées par Johnston (1956 : 65-70), Johnston (1968 : 61-62) et Presa & Garcia (1983) ; mais pas par Yin & al. (1996). Ces derniers auteurs maintiennent (sans le justifier) *clavelii* comme espèce distincte de *cisti*, ils synonymisent de fait (sans le justifier) *barcaeus* et *harteti* avec *cisti*, et ils synonymisent de fait *gracilis*, *mozabitica* et *tunensis* avec *clavelii* (ils ne retiennent d'ailleurs aucune sous-espèce chez les espèces du genre *Tmethis*).

Massa (2009) observe en Libye que les critères de coloration des pattes postérieures et d'allongement des tegmina peuvent varier beaucoup dans une même localité ; en conséquence il ne retient plus que deux espèces en Libye, *T. cisti* et *T. pulchripennis*, estimant que leurs sous-espèces manquent de signification biologique.

Mais d'une part, il semble bien que les races géographiques du Maghreb aient une bonne ou assez bonne cohérence morphologique et géographique (Fig. 5). D'autre part, on ne saurait exiger de sous-espèces une différenciation aussi tranchée que pour des espèces ; à notre sens, pour qu'on puisse parler de sous-espèces (ou races géographiques) il faut et il suffit qu'une tendance marquée à une différenciation morphologique coïncide avec une distribution allopatrique.

De ce point de vue, la parapatrie apparente des taxons magrébins n'est pas forcément compatible avec un statut sous-spécifique. En première approximation tout dépendra de la largeur des éventuelles zones d'hybridation : des zones d'hybridation très étroites pourraient signifier que les hybrides sont infertiles ; en conséquence les taxons concernés auraient droit à un statut de *semispecies*, c'est-à-dire (par simplification) d'espèces valides, bien que pas complètement isolées sexuellement. Il faudra donc examiner minutieusement sur le terrain les zones de contact, dans une optique biométrique notamment<sup>(\*)</sup>. On constate déjà sur notre carte qu'au moins trois sous-espèces de *T. cisti* sont étroitement parapatriques, avec même quelques chevauchements : *hirtus*, *clavelii* et *cisti*.

<sup>(\*)</sup> Uvarov (1943 : 65) note expressément que *Tmethis cisti* ssp. *cisti* et *Tmethis cisti* ssp. *clavelii* sont ensemble à Djelfa !

**CLEF PROVISOIRE DES ESPECES ET SOUS-ESPECES DE *TMETHIS* D'AFRIQUE DU NORD**

Aux taxons du Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie) ont été ajoutés ceux de Libye et d'Égypte (mais il manque au moins *Tmethis cisti khaledi* Ajaili & Usmani 1999, décrit de Libye<sup>2</sup>)

- 1(2)** Épaulement latéral des valves inférieures de l'ovipositeur formant une saillie vers l'avant (en vue ventrale). Éperons des tibias postérieurs plus courts, plus massifs. Sur le premier article des tarses postérieurs, le second pulvillus n'est pas plus long que le premier ni que le troisième. Épiphalle avec les lobes apicaux courts. Tibias postérieurs rouge vif à l'intérieur, ainsi que les bords de la face interne des fémurs postérieurs..... *Tmethis pulchripennis* (Serville 1838) **ssp. pulchripennis**  
Localité type : Égypte. (Une autre ssp. en Palestine, avec les tibias postérieurs et la face interne des fémurs postérieurs jaunes ou orangés : *T. p. asiaticus* Uvarov 1943).
- 2(1)** Épaulement latéral des valves inférieures de l'ovipositeur à bord antérieur de forme régulière (en vue ventrale). Éperons des tibias postérieurs plus allongés, plus sveltes. Sur le premier article des tarses postérieurs, le second pulvillus est plus long que le premier et que le troisième. Épiphalle avec les lobes apicaux plus grands, bien séparés.  
[Synonymes, d'après Uvarov 1943 : *Acridium hispidulum* Palisot de Beauvois 1805. *Gryllus Locusta versicolor* Stoll 1813. *Tmethis olivieri* Kirby 1910]
- 3(10)** Tibias postérieurs rouges à l'intérieur.
- 4(7)** Tegmina dépassant généralement l'abdomen.
- 5(6)** Face interne des fémurs postérieurs jaune (souvent rouge sur les bords), et avec une grande tache bleu-noir à la base. Tibias postérieurs rouge vif à l'intérieur..... *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) **ssp. cisti**  
Localité type : Tunisie septentrionale, selon la démonstration d'Uvarov (1943).  
Répartition : Algérie sud-orientale (à partir de Djelfa) et Tunisie.
- 6(5)** Face interne des fémurs postérieurs rouge, avec à la base une grande tache noirâtre (figure 1). Tibias postérieurs rouge orangé à rouge sombre à l'intérieur. Pattes pourvues d'une longue pilosité. .... *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) **ssp. hirtus** Uvarov 1943, comb. nov.  
Localité type : Béchar (Algérie occidentale).  
Répartition : Maroc oriental (du Rif oriental et d'Oujda jusqu'au Haut-Atlas et Figuig) et Sahara algérien septentrional (de Béchar à Beni-Ounif-de-Figuig).
- 7(4)** Tegmina abrégés, ne dépassant pas l'abdomen.
- 8(9)** Face interne des fémurs postérieurs jaune pâle, avec une tache noir bleuâtre. Corps robuste, très trapu..... *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) **ssp. tunensis** (Saussure 1888)  
Localité type : dunes littorales de la Tunisie.
- 9(8)** Face interne des fémurs postérieurs rouge vineux, assombri vers la base, mais il n'y a pas de tache définie ..... *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) **ssp. harteti** Uvarov 1923.  
Localité type : El-Merg (= Barca], Cyrénaïque, Libye).
- 10 (3)** Tibias postérieurs d'une autre couleur à l'intérieur (jaunes, ou bien noir bleuâtres).
- 11(18)** Tibias postérieurs jaunes à rouge orangé clair à l'intérieur (Fig. 1).
- 12(17)** Face interne des fémurs postérieurs jaune, avec une grande tache noir bleuâtre à la base. Ailes colorées (rose ou bleuâtres). Grandes formes relativement sveltes (plus grandes et plus trapues que *pulchripennis*, moins trapues que *c. cisti*). Tegmina dépassant souvent l'abdomen.
- 13(16)** Ailes roses.
- 14(15)** Métazone du pronotum plus largement arrondie à l'apex. [Ovipositeurs, pattes postérieures et épiphalle : comme chez *cisti*] [Chez la variété *incristata* Bolivar 1908, la carène prozonale est très peu saillante]..... *Tmethis maroccanus* Bolivar 1908  
Localité type : Marrakech (Maroc).  
Répartition : à préciser.
- 15(14)** Métazone du pronotum de forme triangulaire, davantage aigüe à l'apex. [Les individus à pronotum sublisse (à

2. Massa (2009 : 79) : « *T. cisti khaledi* Ajaili et Usmani 1999 is separated from other subspecies [de Libye !] by the yellow color of female hind tibiae ».

finement grenu) correspondent à la variété *laeviusculus* (Krauss 1892)]. .....  
 ..... *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) **ssp. clavelii** (Lucas 1850)

Localité type : Boghar (Ouarsenis, Algérie centrale).

Distribution : Hauts-Plateaux d'Algérie occidentale et du Maroc oriental, depuis Djelfa (et même Bou-Saada) jusqu'à Aïn Sefra et Maatarka ; atteint l'Ouarsenis vers le nord. Remplace la ssp. nominative sur les Monts Ouled Naïl, le Djebel Amour et les Monts des Ksour, et sur une partie des Hauts-Plateaux.

[Synonyme, d'après Uvarov 1943 : *Eremobia clavelii* var. *algerica* Saussure 1888].

**16(13)** Ailes bleuâtres ; et chez la ♀ la bande sombre alaire est presque effacée.....  
 ..... *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) **ssp. mozabitica** (Krauss 1902)

Localité type : Ghardaïa (sélectionnée par Uvarov, 1943).

Région du Mzab (Algérie orientale).

**17(12)** Face interne des fémurs postérieurs pourpre rougeâtre, dépourvue de tache sombre. Ailes hyalines. ....  
 ..... *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) **ssp. barcaeus** Salfi 1926

Localité type : Benghazi (Cyrénaïque, Libye).

**18(11)** Tibias postérieurs presque entièrement noir bleuâtre à l'intérieur, rouges seulement à l'apex. Face interne des fémurs postérieurs bleu sombre. Petit et svelte. Tegmina dépassant l'abdomen.....  
 ..... *Tmethis cisti* (Fabricius 1787) **ssp. gracilis** (Saussure 1888)

Localité type : Gabès (Tunisie littorale).



Figure 1. Face interne des fémurs postérieurs de *T. cisti hirtus* (en bas) et *T. cisti clavelii* (en haut)  
 Figure 1. Inner side of hind femora of *T. cisti hirtus* (down) et *T. cisti clavelii* (up)

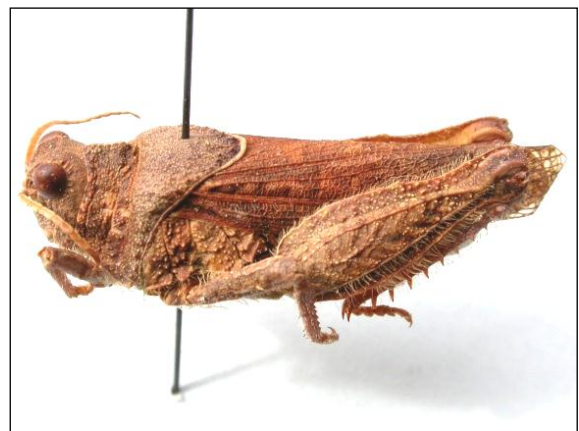


Figure 2. Syntypes de *Tmethis maroccanus* (femelle à gauche ; mâle à droite)  
 Figure 2. Syntypes of *Tmethis maroccanus* (female left ; male right)





Figure 3. *Tmethis cisti hirtus*, femelle



Figure 4. *Tmethis cisti clavelii*, femelle

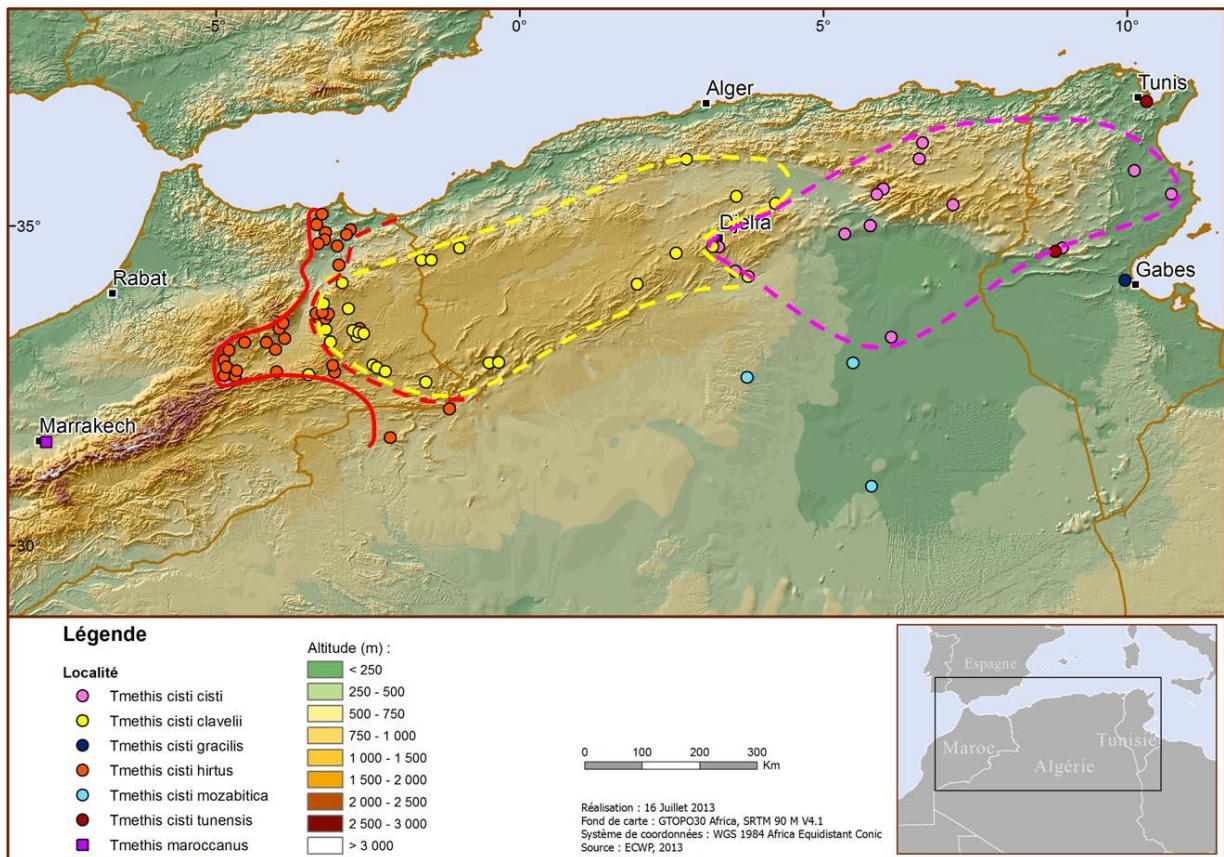


Figure 5. Carte de répartition des espèces et sous-espèces de *Tmethis* au Maghreb (les lignes en pointillés figurent l'aire probable de répartition des trois sous-espèces *T. c. hirtus*, *T. c. clavelii*, *T. c. cisti*, respectivement en rouge, jaune et rose)  
 Figure 5. Distribution map of *Tmethis* species and subspecies (dotted line represents the probable repartition area of the three subspecies *T. c. hirtus*, *T. c. clavelii*, *T. c. cisti*, respectively red, yellow and pink).

### REMERCIEMENTS

Nous remercions bien vivement Madame Mercedes Paris, responsable de la collection entomologique du Musée national de Sciences naturelles de Madrid, pour le prêt d'un couple de syntypes de *Tmethis maroccanus* Bolivar.

Merci également, pour leurs collectes, à L. Bacon, M. Baena, S. Boullenger, C. Cornec, T. Dieuleveut, J. Gabbard, H. Hdidou, Y. Hingrat, E. Le Nuz, D. Leclerc, M. Lelièvre, G. Levêque, V. Liéron, F. Ould Ezza et J.M. Vela. Pour l'élaboration de la carte, nos remerciements vont en particulier à S. Boullenger, P. Reding et C. Heyd, pour les photos d'habitats de *T. c. hirtus* et *T. c. clavelli*, à S. Boullenger qui en est l'auteur et pour sa relecture, à C. Lucas.

Nous sommes reconnaissants à S.A. Cheikh Mohamed bin Zayed Al Nahyan, Prince Héritier d'Abou Dabi et président du International Fund for Houbara Conservation (IFHC), ainsi qu'à S.E. Mohammed Al Bowardi, vice-président du IFHC, pour leur concours.

### REFERENCES

- Ajaili A. & Usmani M-K 1999. *Taxonomic significance of epyphallus in some Libyan grasshoppers (Orthoptera: Acridoidea)*. Third Conf. Agric. Development Research, Annals Agricultural Science, Cairo spec. issue, 511-519.
- Badih A. & Pascual F. 1998. Données préliminaires sur les Célifères du Nord du Maroc (Orthoptera, Caelifera). *Nouvelle Revue d'Entomologie* (N. S.), 15, 2, 131-150.
- Benkenana N., Abboud H. & Petit D. 2012. The Pamphagidae from East Algeria and description of a new species. *Zootaxa*, 3168, 22-38.
- Bolivar I. 1908. Algunos ortópteros nuevos de España, Marruecos y Canarias. *Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural*, 8, 317-334.
- Chopard L. 1943. *Faune de l'Empire français, 1- Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord*. Paris, Larose, 450 p.
- Defaut B. 1994. *Les synusies orthoptériques en région paléarctique occidentale*. La Bastide de Sérour (F 09230), A.N.A., 275 p.
- Johnston H. B. 1956. *Annotated catalogue of African grasshoppers*, 1. Cambridge, xxii +463 p (+89 p. non numérotées).
- Johnston H. B. 1968. *Annotated catalogue of African grasshoppers*, supplement. Cambridge, xiv + 447 p.
- Korsakoff M. N. 1958. Notes sur quelques insectes de Beni-Ounif. *Eos*, 34, 135-148.
- Massa B. 2009. Annotated check-list of Orthoptera of Libya. *Journal of Orthoptera Research*, 18, 1, 75-93.
- Presa J-J & Garcia M-D 1983. Inventario preliminar de los « Pamphagidae » (Orthoptera) de la región paleártica. *Anales de la Universidad de Murcia*, 17, 1-4, 3-42.
- Usmani M. K. 2007. Studies on some Libyan species of Pamphagidae (Orthoptera: Acridoidea). *Zootaxa*, 1625, 47-60.
- Uvarov B-P 1943. The tribe Thrinchini of the subfamily Pamphaginae, and the interrelations of the Acridid subfamilies (Orthoptera). *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 93, 1-72.
- Yin X., Shi J. & Yin Z. 1996. *A synonymic catalogue of grasshoppers and their allies of the world. Orthoptera: Caelifera*. China Forestry Publishing House, Beijing (Science Press), Chine, 1266 p.

Manuscrit reçu le 18/07/2013

Version révisée reçue le 19/02/2014

Version finale reçue le 16/07/2014

Mise en ligne le 17/07/2014