Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 2024, n° spécial Corse : 53-65

Gryllotalpa africana Palisot de Beauvois, 1805, une nouvelle espèce pour la faune de France (Orthoptera : Gryllotalpidae)

Julien BARATAUD

117 rue Jean Carou, 19330 Chanteix. <julien.barataud@gmail.com>

Résumé. Des recherches approfondies sur les Courtilières de Corse ont permis de mettre en évidence la présence d'une nouvelle espèce pour la faune de France, *Gryllotalpa africana*, identifiée sur la base de critères morphologiques et bioacoustiques. Une synthèse de la répartition de l'espèce sur le continent européen est présentée, avec des nouveautés pour la péninsule ibérique et des réflexions sur le statut taxonomique de ces populations européennes.

Mots clés. *Gryllotalpa africana, Orthoptera, Gryllotalpidae*, France, Corse, bioacoustique.

Abstract. Extensive research on Corsica's mole crickets has revealed the presence of a new species for the French fauna, *Gryllotalpa africana*, identified on the basis of morphological and bioacoustic criteria. A review of the European distribution of the species is presented, with new information for the Iberian Peninsula and some thoughts on the taxonomic status of these European populations.

Keywords. *Gryllotalpa africana, Orthoptera, Gryllotalpidae*, France, Corsica, bioacoustics.

-oOo-

INTRODUCTION

L'identité taxonomique des Courtilières de Corse a toujours été méconnue et confuse. Ainsi, pendant longtemps, seule l'espèce largement répandue en Europe *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus, 1758) était considérée comme présente en Corse (CHOPARD, 1923 ; BONFILS, 1960 ; 1976 ; KRUSEMAN 1988).

À l'occasion d'une révision complète des espèces italiennes, BACCETTI & CAPRA (1978) indiquent que le matériel corse qu'ils ont pu étudier se rapporte à deux nouveaux taxons : *Gryllotalpa sedecim* Baccetti & Capra, 1978 et *Gryllotalpa octodecim* Baccetti & Capra, 1978. Ces deux espèces sont par ailleurs présentes en Sardaigne et dans la plaine du Pô. Elles ne sont pas distinguables sur la base de critères morphologiques (ni entre elles, ni des autres espèces), mais seulement à partir de leur caryotype. En outre, elles peuvent s'hybrider lorsqu'elles sont en syntopie, donnant naissance à des hybrides à 17 chromosomes. De plus, ces auteurs ne sont pas formels sur leurs identifications et précisent que « l'attribution des exemplaires de Corse est assez douteuse, n'ayant pas fait de contrôle cytologique ».

Plus récemment, BRAUD & SARDET (2006) confirment que les collectes de Courtilières en Corse concernent bien le groupe des grosses Courtilières à ailes courtes (groupe *Gryllotalpa septemdecimchromosomica* Ortiz, 1958, comprenant également *G. sedecim* et *G. octodecim*), et non *Gryllotalpa gryllotalpa* comme l'indiquaient de nombreux auteurs précédents (CHOPARD, 1923 ; BONFILS, 1960 ; 1976 ; KRUSEMAN 1988). Il semblait donc finalement, qu'il n'existait qu'une seule espèce de Courtilière en Corse, dont l'identité taxonomique exacte était encore à préciser mais qui appartenait au groupe *Gryllotalpa septemdecimchromosomica*.

Or, des recherches menées sur l'acoustique des Courtilières depuis plusieurs années (BARATAUD, *in prep.*) semblent montrer que les espèces de ce groupe n'émettent pas de stridulations malgré un appareil stridulatoire a priori fonctionnel. Cette probable absence d'émission sonore demeure difficilement compréhensible d'un point de vue de leur stratégie reproductive. Un mystère restait donc à résoudre puisqu'il existait plusieurs témoignages de contacts auditifs avec des Courtilières en Corse (BOITIER *et al*, 2006 ; ARMAND *com. pers.* 2021). L'analyse d'un enregistrement transmis par Thomas Armand réalisé à Serra-di-Ferro (2A) en 2019, montrait une fréquence dominante de 2,4 kHz, soit une fréquence intermédiaire entre *G. gryllotalpa* et *G. vineae* Bennet-Clark, 1970, seules espèces dont le chant est connu en France continentale. Soit le taxon à ailes courtes de Corse émettait donc un chant (au contraire du taxon à ailes courtes de France continentale), soit il existait une autre espèce de Courtilière en Corse…

C'est finalement Yoan BRAUD qui découvrit la clé de ce mystère en 2021, en enregistrant puis capturant au nord de l'étang de Biguglia une Courtilière de taille très nettement inférieure aux individus connus en Corse jusque-là et correspondant de toute évidence à une espèce nouvelle pour la faune de France.

MATERIEL ET METHODES

Prospections de terrain en Corse en 2021 et 2022

A la suite de cette première découverte, des prospections ciblées notamment sur les Courtilières de Corse ont été réalisées par Julien BARATAUD et Jean-Michel CATIL en juin et juillet 2022, dans le cadre d'une mission de l'ASCETE (Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses), en

partie financée par l'OEC (Office pour l'Environnement de la Corse). Ces inventaires ont permis l'observation de Courtilières sur 13 localités réparties sur les zones humides littorales des côtes orientales et occidentales de l'île, avec 6 observations se rapportant aux grosses Courtilières « à ailes courtes » du groupe *sedecim* / *octodecim*, 5 observations se rapportant à la nouvelle espèce déjà observée en 2019, et 2 observations de Courtilières indéterminées, avec seulement des juvéniles observés.

Ces recherches ont donc permis de confirmer la présence de populations de cette nouvelle espèce en Corse, avec plusieurs observations entre le 3 et le 6 juillet 2022 sur les localités suivantes, toutes situées dans la partie nord de la plaine orientale de Corse, à proximité de l'étang de Biguglia :

- Embouchure du Bevinco (Furiani - 2B) : un mâle chanteur entendu le 3 juillet vers 22h30, stridulant le long d'un canal bordé de roselière, à proximité immédiate de la première localité découverte en 2019. Enregistrements acoustiques mais pas d'observation visuelle ;

- Piobbu (Furiani - 2B) : au moins 2 mâles chanteurs entendus le 3 juillet un peu plus tard dans la nuit, dans une prairie humide pâturée, traversée par des fossés inondés. Terrain privé et clôturé, non accessible, pas d'observation visuelle ;

- Parc de Fornacina (Furiani - 2B) : au moins 3 mâles chanteurs entendus le 3 juillet, peu après l'observation précédente, stridulant le long d'un fossé bordé d'une roselière (fig. 1). Enregistrements acoustiques et capture d'un mâle adulte ;

- Fortin de Biguglia (Furiani - 2B) : plus de 20 mâles chanteurs et 5 individus capturés (3 mâles adultes et 2 femelles adultes) au milieu de la nuit du 3 au 4 juillet, dans un canal en béton en partie colonisé par une végétation hygrophile et avec quelques flaques d'eau subsistante (fig. 2). La capture des individus a été facilitée par ce contexte particulier où la végétation implantée au fond du canal pouvait être soulevée comme une moquette, permettant de repérer facilement les Courtilières délogées se déplaçant sur le fond bétonné ;

- Gravières de Poretta (Lucciana – 2B) : au moins un mâle chanteur entendu le 5 juillet en fin de nuit (vers 4h30), depuis le bord de route. La stridulation semble provenir de dépressions inondées et faiblement végétalisées au sein de la gravière (fig. 3). Pas d'observation visuelle sur ce site privé et grillagé ;

- La Marana (Furiani - 2B) : au moins 5 mâles chanteurs entendus le 6 juillet en fin de nuit (entre 3 et 5h du matin) dans les franges de roselières en bordure de l'étang de Biguglia, sur la rive orientale côté mer. Enregistrements acoustiques mais pas d'observation visuelle.

Des prospections ont également eu lieu sur de nombreux autres sites favorables sur le pourtour de l'île, notamment sur les localités où existaient des témoignages de chants de Courtilières, par Thomas ARMAND à Serra-di-Ferro (2A) et Aghione (2B) et par BOITIER *et al.* (2006) à Vescovato (2B). Ces recherches se sont malheureusement révélées infructueuses, peut-être en lien avec les heures de prospections, puisque les écoutes nocturnes ont été réalisées sur ces sites au crépuscule, période d'activité maximale pour les Courtilières de France continentale (*G. gryllotalpa* et *G. vineae*). Or les Courtilières entendues en fin de séjour près de Biguglia semblaient surtout striduler en milieu de nuit et jusqu'à l'aube. La présence de cette nouvelle espèce en Corse n'a donc pu être confirmée en 2022 que des alentours de l'étang de Biguglia, mais sa présence sur d'autres localités de l'île ne laisse pas trop de doutes, avec notamment un enregistrement de Thomas ARMAND du 10 juillet 2019 à Serra-di-Ferro (2A), dont les caractéristiques acoustiques correspondent parfaitement aux enregistrements réalisés près de l'étang de Biguglia.

Recherche de critères d'identification morphologique et analyse bibliographique

Les individus capturés en Corse se caractérisent par leur faible taille, avec une longueur totale du corps inférieure à 30 mm. Leur taille est donc bien inférieure à toutes les espèces de Courtilières connues en France jusque là, dont la longueur du corps est toujours supérieure à 35 mm, et le plus souvent entre 40 et 50 mm. Les ailes sont longues et dépassent l'extrémité de l'abdomen chez les deux sexes (fig. 4 et 5), contrairement aux Courtilières déjà identifiées en Corse appartenant au groupe *Gryllotalpa sedecim / octodecim*.

La faune européenne de HARZ (1969) permet rapidement d'attribuer ces individus à *Gryllotalpa africana*, Palisot de Beauvois, 1805 sur la seule base de leur petite taille, et notamment des mensurations du pronotum, de longueur comprise entre 7 et 9 mm et de largeur comprise entre 5 et 7 mm.

HARZ (1969) souligne toutefois que l'étendue des variations morphologiques au sein de cette espèce doit être mieux étudiée et que les populations européennes devraient être comparées plus précisément avec les espèces voisines des régions africaines. *Gryllotalpa africana* appartient en effet à un groupe complexe qui comprend au moins 8 espèces très proches morphologiquement et dont plusieurs n'ont été décrites que récemment (SIMEU-NOUTCHOM *et al.*, 2021). Au sein de ce groupe largement réparti sur le continent africain, seule *G. africana* a été identifiée jusque là en Europe, où sa répartition connue est restreinte au sud de la péninsule ibérique (HARZ, 1969 ; GOROCHOV & LLORENTE, 2001). Selon TOWNSEND (1983), *G. africana* est la seule espèce de son groupe à être mentionnée au nord du Sahara, et c'est également

l'espèce à la distribution géographique la plus large, comprenant l'ensemble du continent africain (y compris les îles Canaries, Madagascar et d'autres îles de l'océan Indien dont l'île de la Réunion), ainsi que la péninsule arabique. Souvent mentionnée d'Asie orientale, il semble qu'elle soit plutôt remplacée dans cette région par *Gryllotalpa orientalis* Burmeister, 1838, espèce proche longtemps considérée comme synonyme (SHISODIA *et al*., 2010).

Afin de valider l'appartenance spécifique des populations découvertes en Corse, deux éléments semblaient donc intéressants à prendre en compte :

- une comparaison des individus corses avec des individus attribués à *G. africana* en provenance de la péninsule ibérique, afin de vérifier l'uniformité morphologiques des populations connues en Europe ;
- et surtout une vérification de la compatibilité des caractéristiques morphologiques des individus corses avec la description des populations types de *G. africana* en provenance d'Afrique australe.

Figure 1 : Habitat de *Gryllotalpa africana* le long d'un canal bordé de roselières près du parc de Fornacina (Furiani-2B) – 05/07/2022 - photo J. Barataud

Figure 2 : Habitat de *Gryllotalpa africana* le long d'un canal en béton près du fortin de Biguglia (Furiani-2B) – 05/07/2022 - photo J. Barataud

Figure 3 : Habitat de *Gryllotalpa africana* dans les gravières de Poretta, sur la côte orientale au sud de l'étang de Biguglia (Lucciana-2B) – 04/07/2022 - photo J. Barataud

Figure 4 : Habitus d'un mâle de *Gryllotalpa africana* en provenance de Corse (Furiani-2B) - 04/07/2022 - photo J. Barataud

Figure 5 : Habitus d'une femelle de *Gryllotalpa africana* en provenance de Corse (Furiani-2B) - 04/07/2022 - photo J. Barataud

Matériel et méthodes pour l'étude morphologique

Afin de pouvoir comparer les populations corses aux populations ibériques, des prospections ont été menées dans différentes provinces d'Espagne entre mai et juillet 2023 (JB). Elles ont permis de capturer des individus et réaliser des enregistrements acoustiques de *G. africana* sur plusieurs localités espagnoles (voir détail en annexe 1), rendant possible une comparaison directe avec les individus corses.

L'analyse morphologique a ainsi pu être menée sur 6 individus en provenance de Corse (4 mâles et 2 femelles) et sur 4 individus en provenance d'Espagne (tous des mâles).

Ces comparaisons morphologiques ont été basées sur trois éléments principaux qui constituent les critères habituellement utilisés pour la discrimination des espèces appartenant au genre *Gryllotalpa* (TOWNSEND, 1983 ; TAN, 2016) :

- la **morphométrie**, avec un certain nombre de mesures réalisées à l'aide d'une loupe binoculaire Euromex LED NZ.1903-S avec un grossissement zoom 7-45x et un oculaire micrométrique ;

- la **nervation élytrale** qui a été décrite en prenant en compte les travaux de différents auteurs ayant étudié le genre *Gryllotalpa*. La nomenclature des cellules des élytres a été reprise de PINO PEREZ & LLUCIA POMARES (2023), elle-même inspiré des travaux BENNET-CLARK (1970) et BACCETTI & CAPRA (1978). Les mesures élytrales ont été reprises de TOWNSEND (1983) qui définit l'aire stridulatoire comme la paire de plus grandes cellules de l'élytre du mâle, la première correspondant à la plus grande cellule de la harpe (h1), et la seconde à la cellule cubitale antérieure (cu1). Une nomenclature plus récente (JOSSE *et al.*, 2023) a été proposée pour décrire la nervation élytrale de l'ensemble des Grillons (incluant les Courtilières), mais les nomenclatures plus anciennes ont été préférées ici pour une comparaison plus facile avec les références bibliographiques existantes. La fig. 6 illustre la terminologie utilisée et les mesures réalisées sur les élytres des mâles. La configuration de la râpe stridulatoire située sur la face interne des élytres a également été étudiée (nombre de dents et régularité des espacements entre dents) ;

- l'étude des **genitalia** (également nommés complexe phallique), extraits par dissection d'individus en collection qui ont été ramollis dans du papier absorbant humide. Il est généralement conseillé d'utiliser une solution de KOH pour dissoudre les tissus membraneux et isoler plus facilement les parties sclérifiées du complexe phallique. Ne disposant pas de ce produit lors de l'étude de ces individus, une dissection minutieuse a été réalisée à l'aide de pinces très fines et d'épingles sous la loupe binoculaire, aboutissant à un résultat tout à fait exploitable (fig. 9C). La description des genitalia a été réalisée suivant la nomenclature de Cadena-Castañeda (2015), illustrée sur la fig. 9D.

Matériel et méthodes pour l'étude acoustique

Le chant d'appel de cette Courtilière a été décrit à partir d'enregistrements réalisés entre 2022 et 2023 en Corse et en Espagne (JB). Ces enregistrements ont été réalisés avec un microphone Rode NTG4+ couplé à un enregistreur Tascam DR70D avec une fréquence d'échantillonnage de 96 kHz. La visualisation des oscillogrammes, des spectrogrammes et des graphiques de densité spectrale, ainsi que les mesures de la fréquence dominante et du nombre de syllabes par seconde ont été effectuées avec le logiciel BatSound (Pettersson Elektronic AB). Les séquences analysées ont permis la réalisation de 44 mesures sur 14 individus différents en provenance de Corse, et 55 mesures sur 20 individus différents en provenance d'Espagne (détail des localités des enregistrements en annexe 1).

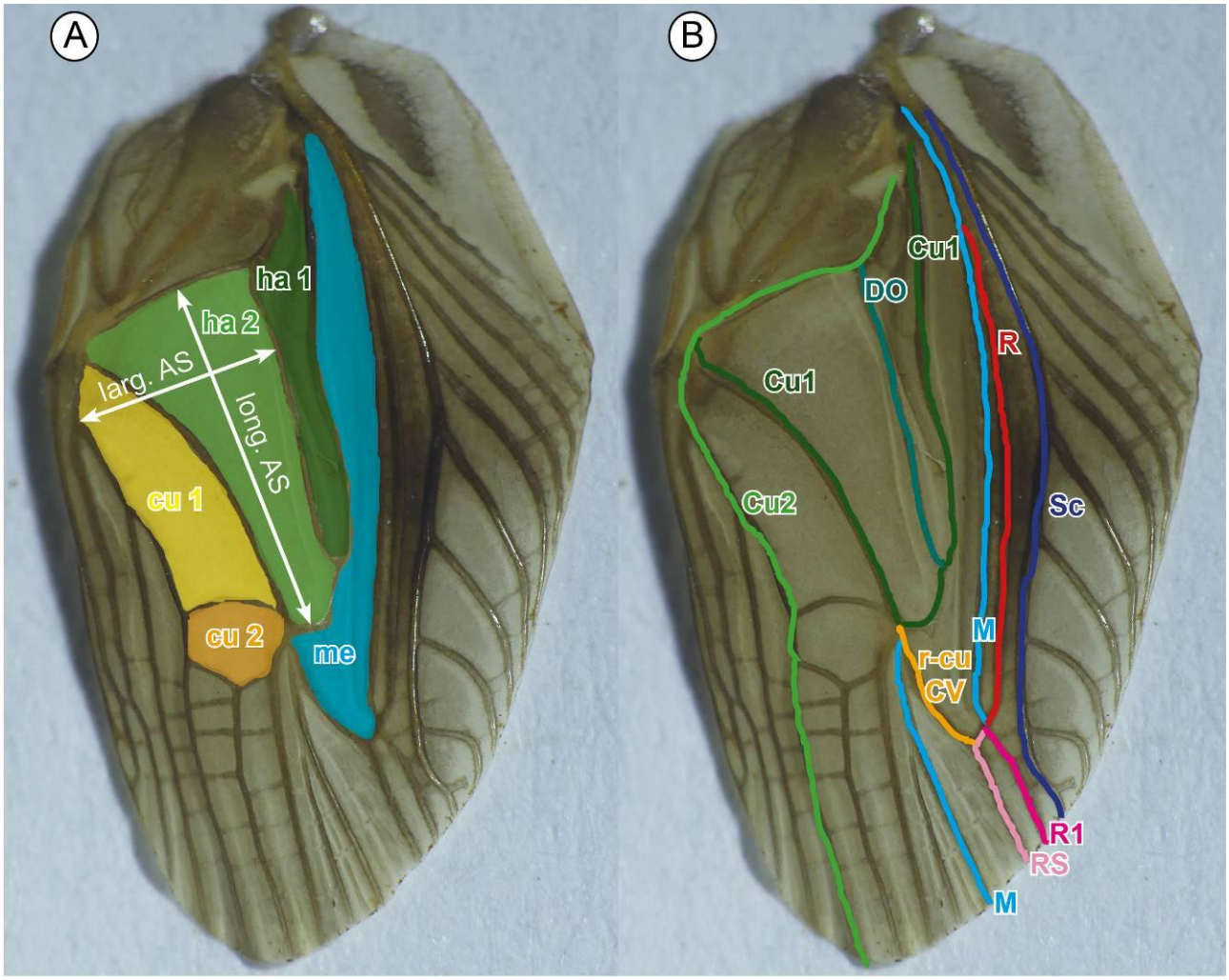

Figure 6 : Détails de l'élytre d'un mâle de *Gryllotalpa africana* en provenance de Corse (Furiani-2B) avec la terminologie utilisée d'après PINO PEREZ & LLUCIA POMARES (2023), BENNET-CLARK (1970), BACCETTI & CAPRA (1978) et TOWNSEND (1983) - photos J. Barataud

A. Terminologie utilisée pour les cellules élytrales : me = cellule médiane ; **ha1** : cellule antérieure de la harpe ; **ha2** : cellule postérieure de la harpe ; **cu1** : cellule cubitale antérieure ; **cu2** : cellule cubitale postérieure ; **AS** = aire stridulatoire selon Townsend (1983) constituée des cellules h2 et cu1.

B. Terminologie utilisée pour les nervures élytrales : SC = nervure sous-costale ; **R** : nervure radiale (divisée en **R1** et **RS**) ; **M** : nervure médiane ; **Cu1** : nervure cubitale antérieure ; **Cu2** : nervure cubitale postérieure ; **DO** = nervure distale oblique ; **r-cu CV** = nervure transversale (*cross-vein*) reliant la nervure la nervure radiale à la nervure cubitale antérieure.

RESULTATS DE L'ETUDE MORPHOLOGIQUE

Comparaisons morphologiques des populations corses et ibériques

Aucune différence biométrique significative n'a pu être mise en évidence entre les individus de Corse et d'Espagne (tableau I). Leur nervation élytrale est également identique (fig. 7), ainsi que leurs genitalia (fig. 9). Ces deux populations sont donc indiscernables morphologiquement et correspondent de toute évidence à la même espèce.

Comparaisons morphologiques des populations européennes et africaines

Les mesures biométriques effectuées sur les populations corses et espagnoles ont été comparées aux valeurs indiquées par TOWNSEND (1983) et SIMEU-NOUTCHOM (2021) sur des individus en provenance de différentes localités du continent africain. D'après ces auteurs, et notamment TOWNSEND (1983) qui a étudié de très nombreux individus, les variations morphométriques sont importantes sur les populations africaines, et englobent les valeurs mesurées sur les populations corses et espagnoles (tableau I).

La morphologie des élytres des populations européennes semble également compatible avec *G. africana* du continent africain (fig. 7C et 7D). On retrouve notamment des caractéristiques importantes du groupe de *G. africana*, avec la cellule cubitale antérieure (cu1) très allongée, et la nervure radiale (R), divisée en deux nervures distinctes (R1 et RS). De légères divergences avec le dessin de TOWNSEND (1983) peuvent tout de même être notées, avec l'aire stridulatoire un peu plus rectangulaire, la cellule cu1 un peu plus allongée et la cellule cu2 un peu plus petite. L'illustration de SIMEU-NOUTCHOM (2021) d'un individu du Cameroun semble en revanche très proche des populations de Corse et d'Espagne. C'est le cas également de l'illustration par DE GRAAF *et al*. (2005) de l'élytre d'un mâle de *G. africana* en provenance d'Afrique du Sud, qui semble difficilement discernable des individus corses ou ibériques.

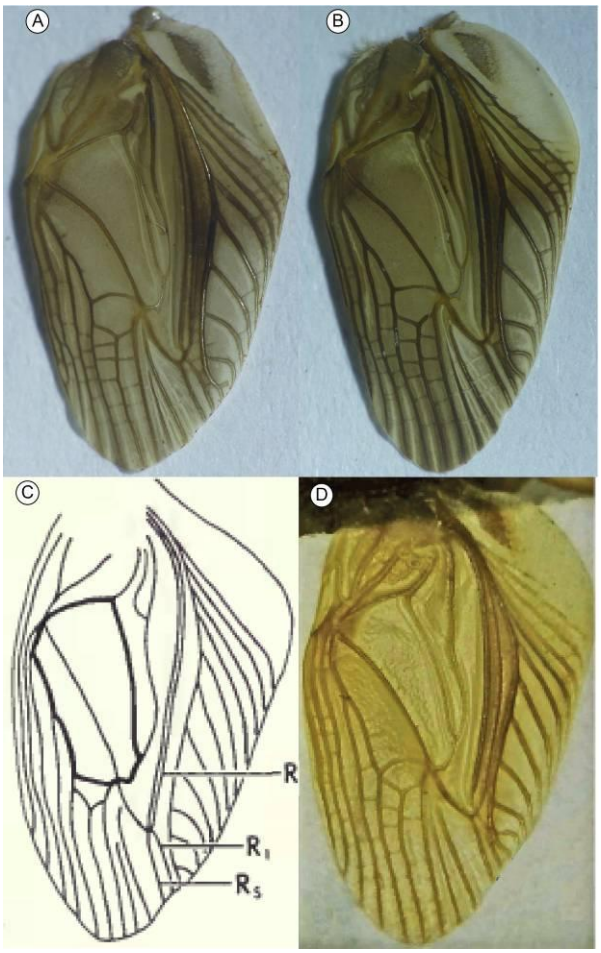

Figure 7 : Comparaison des élytres de mâles de *Gryllotalpa africana* en provenance de Corse (A), d'Espagne (B) et d'Afrique (C et D). **A** – individu de Furiani (FR-2B) - photo J. Barataud. **B** – individu de Tarifa (ES-CA) - photo J. Barataud. **C** – individu du continent africain illustré par Townsend (1983), avec l'aire stridulatoire en gras, et la localisation de la nervure radiale (R) séparée à son extrémité en deux nervures (R1 et RS). **D** – individu du Cameroun illustré par Simeu-Noutchom *et al*. (2021).

Une autre caractéristique du groupe de *G. africana*, observable sur les individus de Corse et d'Espagne, est la râpe stridulatoire avec des dents réparties de manière irrégulière, nettement plus espacées au milieu que sur les extrémités (fig. 8). Le nombre de dents, compris entre 33 et 40 sur les individus de Corse et d'Espagne, est également compatible avec les valeurs relevées sur les populations africaines (35 en moyenne selon TOWNSEND (1983) et 38 selon SIMEU-NOUTCHOM (2021) – voir tableau I).

Figure 8 : Râpe stridulatoire d'un mâle de *Gryllotalpa africana* en provenance de Corse (Furiani-2B) - photo J. Barataud

Concernant les femelles, il existe peu de critères morphologiques et TOWNSEND (1983) indique que leur identification est difficile et même généralement impossible. Il illustre cependant les élytres de quelques espèces et notamment *G. africana*, dont le dessin simplifié de la nervation élytrale semble compatible avec celle des femelles capturées en Corse (fig. 9).

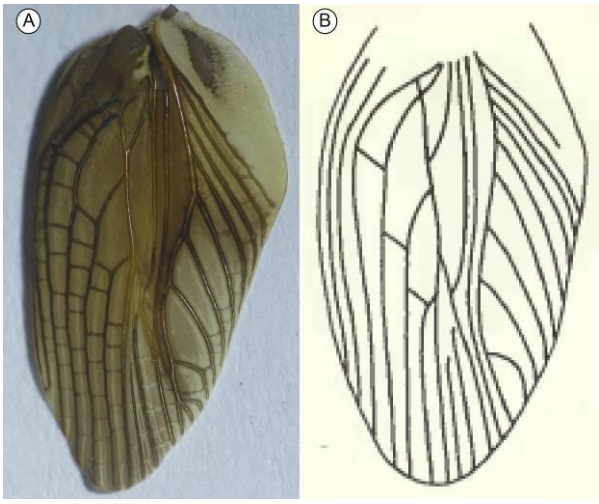

Figure 9 : Comparaison des élytres de femelles de *Gryllotalpa africana* en provenance de Corse (A) et d'Afrique (B). **A** – individu de Furiani (FR-2B) - photo J. Barataud. **B** – individu du continent africain illustré par Townsend (1983).

Tableau I : Mesures biométriques des individus de *Gryllotalpa africana* en provenance de Corse et d'Espagne (exprimées avec moyenne ± écart-type ; [minimum-maximum] ; données bibliographiques en grisé)

Gryllotalpa africana - mâles										
Provenance	Nb ind. mesurés	Corps long. (mm)	Élytre long. (mm)	Pronotum long. (mm)	Pronotum larg. (mm)	Fémur postérieur long. (mm)	Aire stridulatoire long. (mm)	Aire stridulatoire larg. (mm)	Râpe stridulatoire long. (mm)	Râpe stridulatoire nb de dents
Corse	4	28,2 ± 1,2 [26,8-29,2]	10,8 ± 0,6 [10,2-11,5]	7,6 ± 0,3 [7,4-8,0]	6,3 ± 0,3 [6,1-6,7]	8,4 ± 0,1 [8,2-8,5]	4,4 ± 0,2 [4,2-4,6]	2,5 ± 0,1 [2,4-2,6]	2,4 ± 0,1 [2,3-2,5]	38 ± 2 [35-40]
Espagne	4	26,3 ± 1,5 [24,4-27,9]	10,5 ± 0,6 [9,8-11,0]	7,5 ± 0,3 [7,2-7,8]	6,1 ± 0,3 [5,8-6,4]	8,1 ± 0,2 [7,8-8,3]	4,6 ± 0,1 [4,4-4,7]	2,3 ± 0,1 [2,2-2,4]	2.4 ± 0,3 [2,0-2,6]	35 ± 2 [33-38]
Afrique (Townsend, 1983)	50	28,4 [22,0-35,0]	12,0 [9,6-13,9]	8,6 [7,5-9,9]	?	8,6 [7,2-10,4]	4,9 [3,9-5,8]	2,4 [2,1-2,7]	2,2 [1,6-2,5]	35 (25–52)
Cameroun (Simeu-Noutchom *et al*., 2021)	5	23,1 ± 2,2 (21,2–25,7)	11,4 ± 1,5 (10,0–13,0)	7,2 ± 0,9 (6,4–8,5)	5,4 ± 0,6 (4,8–6,4)	6,7 ± 0,3 (6,2–7,0)	4,9 ± 0,6 (4,0–5,5)	3,0 ± 0,1 (2,8–3,0)	?	38 ± 10 (26–48)

Gryllotalpa africana - femelles						
Provenance	Nb ind. mesurés	Corps long. (mm)	Élytre long. (mm)	Pronotum long. (mm)	Pronotum larg. (mm)	Fémur postérieur long. (mm)
Corse	2	27,6 ± 0,8 [27,0-28,2]	10,6 ± 0,8 [10,0-11,1]	7,2 ± 0,5 [6,8-7,5]	5,8 ± 0,3 [5,6-6,0]	7,9 ± 0,3 [7,7-8,0]
Afrique (Townsend, 1983)	50	28,3 [21,9-33,0]	11,9 [9,2-14,8]	8,6 [7,6-9,7]	?	8,5 [7,0-9,9]

Concernant l'étude des genitalia, TOWNSEND (1983) a montré que *G. africana* se singularise par un complexe phallique atypique et caractéristique, avec de longues prolongations internes sur les paramères (fig. 10G). Cette forme caractéristique est également illustrée par d'autres auteurs comme CADENA-CASTAÑEDA (2015) (fig. 10F) ou SIMEU-NOUTCHOM *et al*. (2021) (fig. 10H et 10I).

La dissection d'individus provenant de Corse (fig. 10A à 10D) et d'Espagne (fig. 10E) montre que cette particularité est bien présente sur les populations européennes. La morphologie du complexe phallique des populations européennes étudiées est assez semblable aux différentes illustrations disponibles pour *G. africana* sur le continent africain, et diffère fortement de toutes les autres espèces africaines illustrées par TOWNSEND (1983) ou des espèces asiatiques illustrées par TAN (2016), dont aucune ne possède de prolongations internes aussi développées sur les paramères. Parmi les espèces décrites plus récemment, seule *Gryllotalpa babetensis* Simeu-Noutchom & Kekeunou, 2021 possède elle aussi de longues prolongations internes sur les paramères. Cette espèce se différencie par ailleurs par la prolongation médiane de l'épiphalle tronquée et non émarginée, ainsi que son mesonotum à découvert, non recouvert par le pronotum et la base des élytres.

Malgré la présence caractéristique de ces prolongations internes très développées sur les paramères, on peut noter quelques différences entre les illustrations de référence des genitalia de *G. africana* en provenance d'Afrique (fig. 10F à 10I) et les individus européens (fig. 10A à 10E), notamment :

- la longueur des prolongations internes des paramères, distinctement plus grande chez les individus européens ;

- la forme de la prolongation médiane de l'épiphalle, un peu plus étroite et allongée que ce qui est illustré par TOWNSEND (1983) et CADENA-CASTAÑEDA (2015). L'illustration de SIMEU-NOUTCHOM *et al*. (2021) présente quant à elle une prolongation médiane de l'épiphalle de forme plus proche de celle des individus européens, avec cependant l'apex moins nettement émarginé ;

- la forme des sclérites transverses, un peu plus fortement coudés que sur les populations africaines ;

- les plaques basales des paramères, plus arrondies que ce qui est illustré par TOWNSEND (1983) et CADENA-CASTAÑEDA (2015). Mais l'illustration de SIMEU-NOUTCHOM *et al*. (2021) semble plus conforme aux individus européens.

L'étude des genitalia permet de confirmer que les populations européennes ne peuvent s'apparenter à aucune autre espèce décrite que *Gryllotalpa africana*. Il semble cependant exister de légères différences morphologiques des genitalia entre les populations européennes et africaines. Toutefois, les différentes illustrations en provenance d'Afrique montrent également des divergences illustrant une probable variabilité intraspécifique. Dans l'état actuel des connaissances, ces différences semblent compatibles avec la variabilité de cette espèce à la très large distribution, et paraissent insuffisantes pour justifier à elles seules la description d'un nouveau taxon.

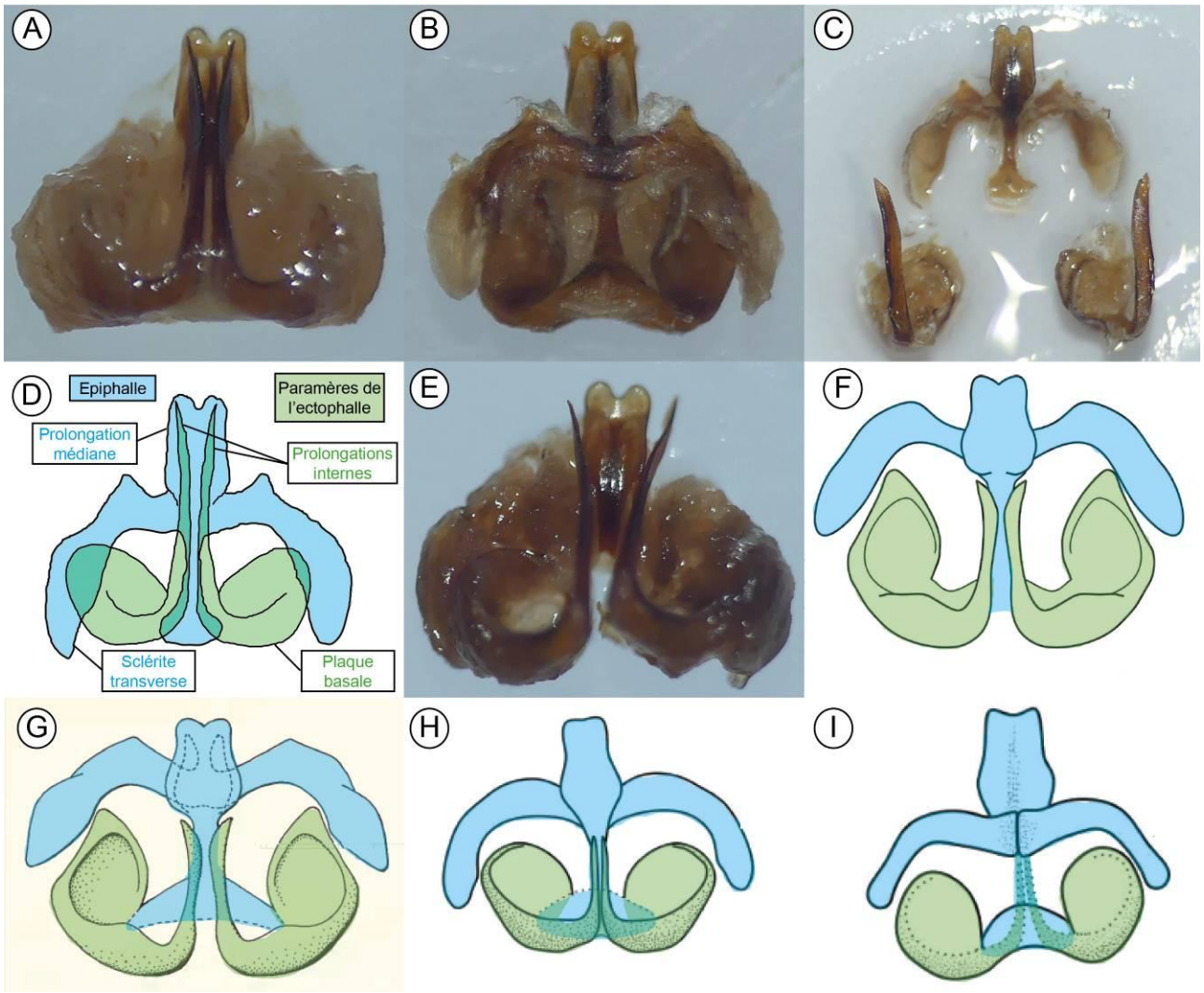

Figure 10 : Comparaison des genitalia de mâles de *Gryllotalpa africana* en provenance de Corse (A, B, C et D), d'Espagne (E) et d'Afrique (F, G, H et I). **A** – vue dorsale des genitalia en position naturelle d'un mâle de Furiani (FR-2B) - photo J. Barataud. **B** - vue ventrale des genitalia du même individu. **C** – vue éclatée des genitalia du même individu, avec les paramères vus de profil, séparés de l'épiphalle. **D** - représentation schématique des genitalia du même individu, avec la nomenclature utilisée pour leur description. **E** - vue dorsale des genitalia d'un mâle de Camarles (ES-TA) - photo J. Barataud. **F** – vue dorsale des genitalia d'un individu du continent africain illustré par Cadena-Castañeda (2015). **G** - vue dorsale des genitalia d'un individu du continent africain illustré par Townsend (1983). **H** – vue dorsale des genitalia d'un individu du Cameroun illustré par Simeu-Noutchom *et al*. (2021). **I** – vue ventrale des genitalia du même individu.

Cette analyse morphologique et biométrique montre tout d'abord que les individus de Corse appartiennent à la même espèce que ce qui est nommé *Gryllotalpa africana* dans le sud de la péninsule ibérique, puisque tous les critères morphologiques étudiés sont absolument identiques.

Elle montre également que ces populations corses et ibériques semblent compatibles morphologiquement avec les populations types de *G. africana* sur le continent africain. Les légères différences observées dans la forme des genitalia mériteraient toutefois d'être approfondies pour mieux apprécier leur variabilité à l'échelle du continent africain et vérifier qu'il ne puisse pas s'agir d'espèces cryptiques.

RESULTATS DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

Les mesures effectuées sur les différents enregistrements en provenance de Corse et d'Espagne n'ont permis de mettre en évidence aucune différence acoustique entre ces deux populations qui semblent identiques à tous points de vue.

Le chant des populations corses et espagnoles de *G. africana* est constitué de très longues phrases, formant un bourdonnement souvent ininterrompu sur des durées de plusieurs minutes. Il est parfois fragmenté en phrases plus courtes et de durée variable (fig. 12). Le rythme d'émission des syllabes au sein des phrases peut varier entre 40 syllabes / s par nuit fraiche et près de 80 syllabes / s par nuit chaude. La fréquence dominante reste quant à elle identique quelle que soit la température, toujours comprise entre 2,1 et 2,5 kHz sur les séquences mesurées (fig. 11). Cette fréquence dominante correspond bien à ce qui est indiqué dans la littérature pour les stridulations de *G. africana* en provenance du continent africain par TOWNSEND (1983) qui indique des fréquences dominantes comprises entre 2,1 et 2,4 kHz, et DE GRAAF *et al.* (2005) qui indiquent des fréquences dominantes entre 2,2 et 2,5 kHz en Afrique du Sud.

Les caractéristiques acoustiques de *G. africana* semblent donc très homogènes entre les populations européennes et les populations africaines, ce qui constitue un argument supplémentaire pour l'appartenance des populations découvertes en Corse à l'espèce *Gryllotalpa africana*.

La stridulation de *G. africana* est en outre facilement discernable de la stridulation des autres espèces d'Europe occidentale qui émettent sur des gammes de fréquence différentes d'après les mesures réalisées dans le cadre de la préparation d'un guide acoustique des Ensifères de France (Barataud, *in prep.*) : entre 1,4 et 1,8 kHz pour *G. gryllotalpa* et entre 3,0 et 3,8 kHz pour *G. vineae* (fig. 11).

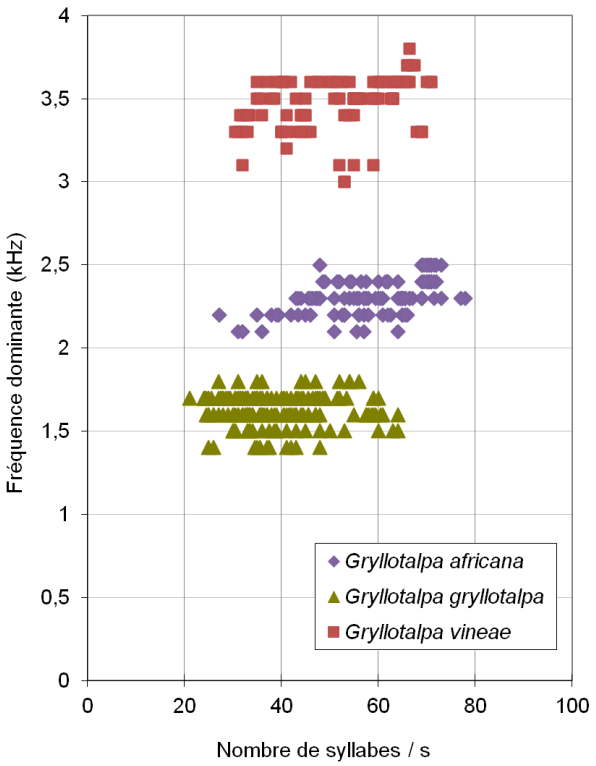

Figure 11 : Comparaison de la fréquence dominante chez les trois espèces du genre *Gryllotalpa* stridulant en France ; pour chacune des espèces, la fréquence dominante reste identique quels que soient le rythme de la stridulation et les conditions de températures. Graphique réalisé à partir de 102 mesures sur 35 individus de *G. africana*, 159 mesures pour 51 individus différents de *G. gryllotalpa*, et 93 mesures pour 30 individus différents de *G. vineae* (d'après Barataud, *in prep.*).

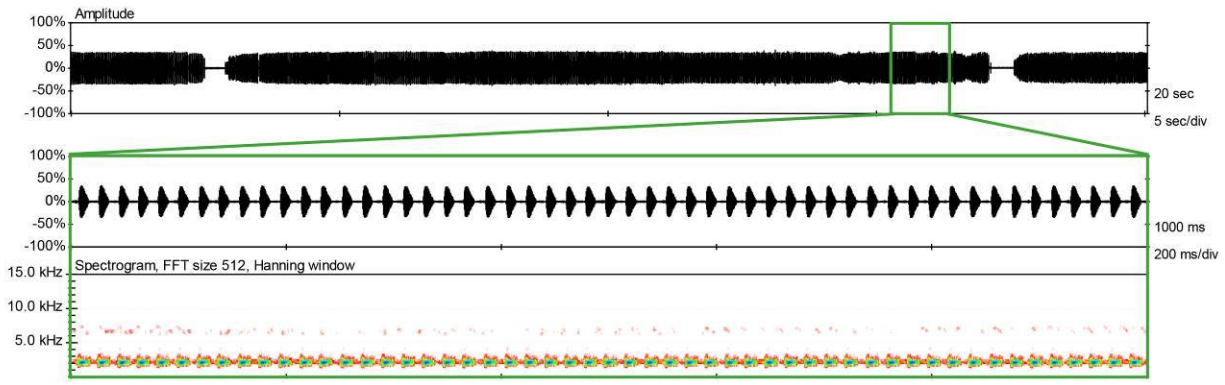

Figure 12 : Chant d'appel d'un mâle de *Gryllotalpa africana* – Furiani (FR-2B) – 03/07/2022 – chant nocturne 24°C. Enregistrement J. Barataud.

DONNEES ECOLOGIQUES ET PHENOLOGIQUES

Le faible nombre d'observations en Corse ne permet pas encore de cerner très précisément les exigences écologiques et la phénologie de l'espèce sur l'île. Ces données apportent toutefois des premiers éléments qui pourront être affinés dans les années à venir.

Au niveau de ses préférences écologiques, l'espèce semble plutôt fréquenter les marais d'eau douce, et les bords de canaux, y compris lorsqu'ils sont bien végétalisés par des roselières denses, au contraire de *Gryllotalpa gryllotalpa* qui, sur le continent, a plutôt tendance à éviter les zones à végétation trop hautes. L'enregistrement par Thomas Armand de mâles chanteurs dans un parc urbain à Ajaccio montre que l'espèce peut être très adaptable et fréquenter des habitats humides très variés, y compris en zone anthropisée. En Espagne, l'espèce a été observée à plusieurs reprises dans des rizières qui sont des habitats soumis à de fortes perturbations (travail du sol, inondation et exondation, utilisation de produits phytosanitaires…).

Au niveau phénologique, la période de chant semble être beaucoup plus étalée que chez les autres Courtilières qui ont une activité essentiellement printanière (surtout en mars-avril pour *G. vineae* et principalement de mi-avril à mi-juin pour *G. gryllotalpa*). Les données disponibles en Corse s'étalent de fin mars à mi-juillet, et la consultation des données validées sur la plateforme INaturalist montre que la période de chant dans la péninsule ibérique peut se prolonger jusqu'en octobre, avec des données plus nombreuses en fin de printemps et début d'été, principalement entre avril et juillet.

Le rythme d'activité semble également différent des autres espèces de Courtilières de France continentale, dont l'activité stridulatoire est surtout concentrée dans les 1 à 2 premières heures de la nuit (notamment pour *G. vineae* dont la période de chant est toujours très courte). Les enregistrements de *G. africana* réalisées en Corse ont quant à eux plutôt été effectués en milieu, voire en fin de nuit, par des températures nocturnes chaudes, comprises entre 22 et 25°C. Une activité de chant a par contre été notée dès le crépuscule en période printanière par des températures plus fraiches, aussi bien en Corse (T. Armand, com. pers.) qu'en Espagne (JB). Elle semble donc pouvoir striduler à n'importe quelle heure de la nuit, avec une activité pouvant se prolonger très tard lorsque les températures sont suffisantes.

SYNTHESE DE LA REPARTITION DE *GRYLLOTALPA AFRICANA* SUR LE CONTINENT EUROPEEN

La répartition connue de cette espèce en Europe a pendant longtemps été restreinte au littoral sud de l'Espagne, entre Cadiz et Valencia (GOROCHOV & LLORENTE, 2001). Elle a ensuite été découverte dans le sud du Portugal (FERREIRA *et al*., 2008), puis à l'intérieur des terres en Espagne, le long de la vallée du Tage dans la province de Cáceres (LLUCIA-POMARES & FERNANDEZ-ORTIN, 2011).

CARBONELL (2013) a décrit du delta de l'Ebre en Espagne une stridulation de Courtilière qui présente des caractéristiques différentes de *G. gryllotalpa* et *G. vineae* (avec une fréquence dominante comprise entre 2,0 et 2,2 kHz), et l'a donc attribuée par défaut à la seule autre espèce connue jusque là en Catalogne : *G. septemdecimchromosomica*. A la suite des découvertes de *G. africana* en Corse en 2021 et 2022, il m'est apparu très probable (JB) que ces enregistrements du delta de l'Ebre puissent en fait correspondre à *G. africana*. Cette hypothèse a pu être confirmée en juillet 2023, avec l'enregistrement et la capture de plusieurs individus dans des rizières inondées près de Camarles (ES-TA). Ces localités permettent d'étendre vers le nord la répartition connue de l'espèce en Espagne, avec la preuve de sa présence en Catalogne espagnole.

Par la suite, l'examen de photos et d'enregistrements sonores sur INaturalist a permis de multiplier le nombre de localités validées dans le sud de l'Espagne et du Portugal (au nord jusqu'à la vallée du Tage), ainsi que de montrer la présence de l'espèce sur l'archipel des Baléares. La fig. 13 illustre ainsi la distribution actuellement connue de l'espèce en Europe, à partir des données nouvelles présentées ici, des données de « niveau recherche » sur INaturalist et des données issues d'autres sources bibliographiques (GOROCHOV & LLORENTE, 2001 ; FERREIRA *et al*., 2008 ; LLUCIA-POMARES & FERNANDEZ-ORTIN, 2011).

CONCLUSION

Les résultats de ces analyses morphologiques et acoustiques montrent que cette nouvelle Courtilière découverte en Corse correspond dans l'état actuel des connaissances à *Gryllotalpa africana*, une espèce largement répandu sur l'ensemble du continent africain. Les légères divergences observées dans la forme des genitalia mériteraient tout de même d'être approfondies et comparées avec plus de matériel en provenance du continent africain.

En Corse, une attention particulière aux stridulations de Courtilières permettra sans doute de multiplier les localités connues dans les années à venir et de préciser sa répartition, son écologie et sa phénologie.

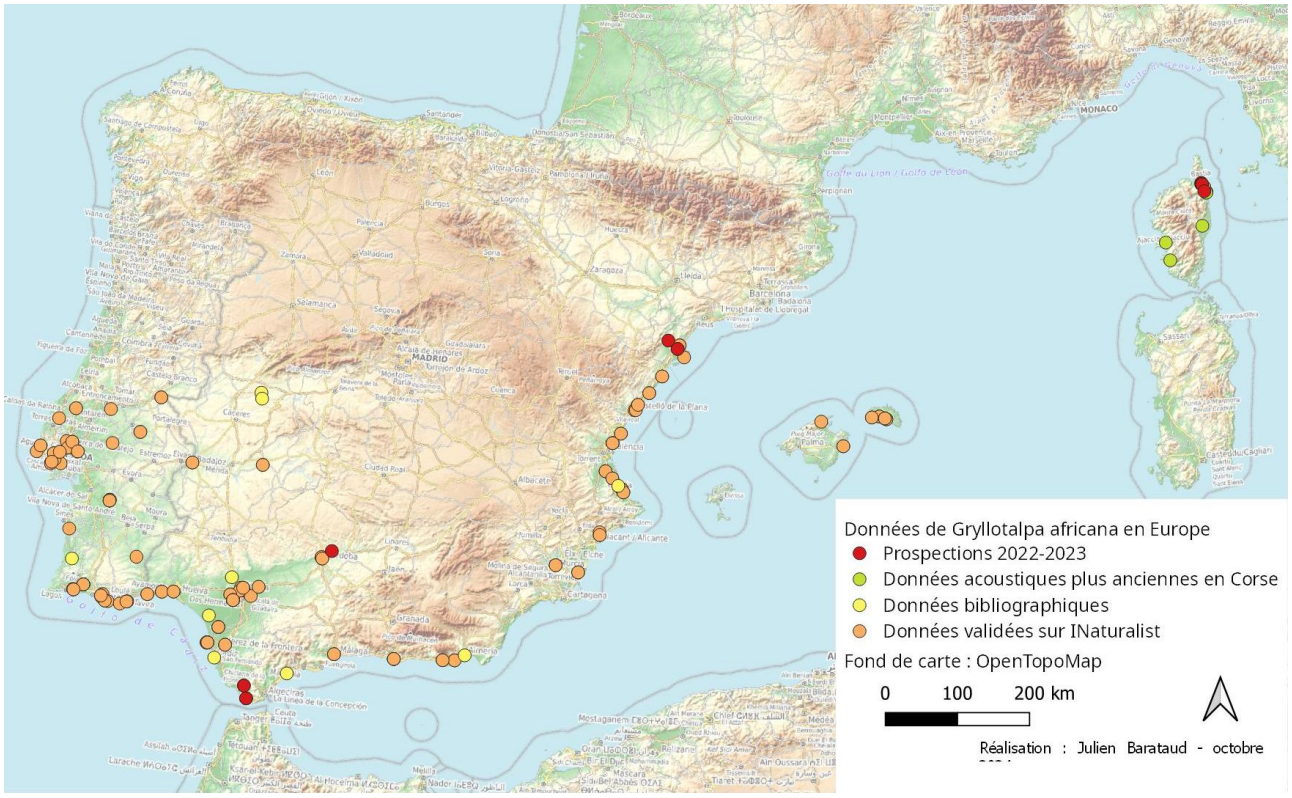

Figure 13 : Synthèse de la répartition géographique connue de *Gryllotalpa africana* sur le continent européen (zoom sur la péninsule ibérique et la Corse).

REMERCIEMENTS

Les inventaires de terrain en Corse ont été réalisés dans le cadre d'une mission de l'ASCETE (Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses), en partie financée par une subvention accordée par l'OEC (Office pour l'Environnement de la Corse) dans le cadre d'un projet d'atlas et de liste rouge des Orthoptères de Corse.

Un grand merci à Jean-Michel Catil pour les recherches conjointes sur le terrain et le partage des nuits blanches à arpenter les zones humides corses avec joie et bonne humeur !

Un grand merci également à Thomas Armand pour le partage de ces observations et enregistrements acoustiques, ainsi que pour son aide sur le terrain et son rôle de « guide » sur les zones humides littorales de la côte orientale qu'il connait parfaitement. Egalement à Eric Sardet et David Llucià Pomares pour leurs conseils et relectures et à Oscar J. Cadena-Castañeda pour son aide bibliographique et ses conseils sur la terminologie descriptive des genitalia de Courtilières.

Et merci aux autres observateurs ayant participé aux missions d'inventaires de l'ASCETE en Corse, notamment Yoan Braud, Mélissa Garcia, David Morichon et Didier Morin.

REFERENCES

BACCETTI B. & CAPRA F., 1978. – Notulae orthopterologicae. XXXIV le specie italiane del genere *Gryllotalpa. Redia*, 6 : 40-464.

BARATAUD J., in prep. – *Identification acoustique des Ensifères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope Ed.

BARATAUD J., BRAUD Y., CATIL J.M., GARCIA M., MORICHON D. & MORIN D., 2024. – Contribution à l'atlas cartographique des Orthoptères de Corse. Compte-rendu des missions de terrain 2022. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques*, n°spécial Corse : 5-37.

BENNET-CLARK H. C., 1970. - The mechanism and efficiency of sound production in Mole Crickets. *Journal of Experimental Biology*, 52, 619-652.

BONFILS J., 1960. - Notes sur quelques Orthoptères de la Corse. *Bulletin de la Société entomologique de France*, *65*(3), 84-91.

BONFILS J., 1976. - Données sur les biocénoses des Orthoptères du maquis dans la vallée du Tavignano (Corse). *Publication du Laboratoire de Recherches de la Chaire d'Ecologie Animale et de Zoologie Agricole*. INRA Montpellier. 21 p.

BOITIER E, PETIT D & BARDET O., 2006. – Contribution à la connaissance des Orthoptéroïdes de Corse (Orthoptera, Phasmoptera, Mantodea). *L'Entomologiste*, tome 62, n° 5–6 : 129 – 145.

BRAUD Y. & SARDET E., 2006. - Catalogue des Orthoptéroïdes de Corse : seconde actualisation (Orthoptères, Mantoptères, Blattoptères, Dermaptères et Phasmoptères). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques*, 11 : 97 – 111.

CADENA-CASTAÑEDA O.J., 2015. - The phallic structures in Gryllotalpidae (Orthoptera: Gryllotalpoidea), and its generic implications. *Zootaxa*, 3981 (2) : 264-274.

CARBONELL R., 2013. – *Gryllotalpa vineae* Bennet-Clark 1970 (Insecta : Orthoptera), nova per a Catalunya i altres aportacions interessants à la fauna d'ortopters de la comarca de la Garrotxa. *Annals de la Delegació de la Garrotxa de la Inst. Cat. Hist. Nat*., 6: 59-62.

CHOPARD L., 1923. – Essai sur la faune des Orthoptères de la Corse. *Annales de la Société entomologique de France*, 92 : 253-286 et 310.

DE GRAAF J., SCHOEMAN A.S. & BRANDENBURG R.L., 2005. - Stridulation of *Gryllotalpa africana* (Orthoptera: Gryllotalpidae) on turf grass in South Africa. *Florida Entomologist*, 88(3) : 292-299.

FERREIRA S., GROSSO-SILVA J.M., ESPIRIDIAO DE OLIVEIRA A. & OTILIA MIRALTO A., 2008. - *Gryllotalpa africana* Palisot de Beauvois, 1805, new species for Portugal (Orthoptera, Gryllotalpidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 32(1-2): 179-181.

GOROCHOV A.V. & LLORENTE V., 2001. - Estudio taxonómico preliminar de los Grylloidea de España (Insecta, Orthoptera). *Graellsia*, 57(2), 95–139.

HARZ K., 1969. - *The Orthoptera of Europe* (Die Orthopteren Europas). Vol. 1. W. Junk, La Haye. 749 p.

JOSSE H., FABERON L., SCHUBNEL T., NEL A. & DESUTTER-GRANDCOLAS L. 2023. - Reconciliation between neontology and paleontology in the Gryllidea (Orthoptera, Ensifera): reinterpreting the venation of the stridulatory apparatus in crickets. *Zoosystema*, 45 (24): 769-801. https://doi.org/10.5252/zoosystema2023v45a24.

KRUSEMAN G., 1988. - Matériaux pour la faunistique des Orthoptères de France, fascicule III : les Ensifères et les Caelifères : les Tridactyloïdes et les Tetrigoïdes des musées de Paris et d'Amsterdam ; *Verslagen en Technische Gegevens*, Instituut vor Taxonom. Zoölogie, Universiteit van Amsterdam, 51 : 1-164.

LLUCIA-POMARES D. & FERNANDEZ-ORTIN D., 2011. - Nuevos datos sobre la ortopterofauna del Parque Nacional de Monfragüe y zona periférica de protección (Cáceres, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 48 : 267-286.*

PINO-PEREZ R. & LLUCIA-POMARES D., 2023. - Caracterización morfológica de las poblaciones del género *Gryllotalpa* Latreille, 1802 (Orthoptera, Gryllotalpidae, Gryllotalpinae) en Galicia (NO España). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques*, 28 : 227-244.

SHISHODIA, M.S., CHANDRA, K. & GUPTA, S.K., 2010. - An Annotated Checklist of Orthoptera (Insecta) from India. *Records of the Zoological Survey of India*, occasional paper, 314 : 1-366.

SIMEU-NOUTCHOM A., KEKEUNOU S., WANDJI A., MBADJOUN N., UM N., NKWALA A. & GUIADEM S., 2021. - Description of two new species of the africana-group of the Genus *Gryllotalpa*, with a redescription of *Gryllotalpa africana* Beauvois (Orthoptera: Gryllotalpidae). *African Zoology*, 1–9. https://doi.org/10.1080/15627020.2020.1858343

TAN M.K., 2016. - Annotated checklist and key to species of *Gryllotalpa* (Orthoptera: Gryllotalpidae) from the Oriental region. *Zootaxa*, 4132 (1) : 077-086.

TOWNSEND B.C., 1983. - A revision of the Afrotropical mole-crickets (Orthoptera: Gryllotalpidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology*, 46: 175-203.

Annexe 1 : Liste détaillée des données acoustiques et des individus collectés

Date	Horaire	Pays	Département / Province	Commune	Lieu-dit	Lat (WGS84)	Lon (WGS84)	Altitude	Détails	Observateur
25/04/2019	22:34	France	Haute-Corse	Furiani	Piobbu	42.641993	9.448252	0	3x adultes (Contact auditif)	Thomas Armand
10/07/2019	00:05	France	Corse-du-Sud	Serra-di-Ferro	Pont de Caitucoli	41.725551	8.828283	4	2x adultes (Contact auditif)	Thomas Armand
24/03/2020	11:09	France	Haute-Corse	Vescovato	Arena	42.503654	9.466297	51	1x adulte (Contact auditif)	Thomas Armand
12/06/2020	21:45	France	Haute-Corse	Aghione	Sources de Puzzichellu	42.124021	9.408640	75	1x adulte (Contact auditif)	Thomas Armand
06/04/2020	21:25	France	Corse-du-Sud	Ajaccio	Mezzavia	41.951860	8.774848	58	2x adultes (Contact auditif)	Thomas Armand
03/07/2022	22:29	France	Haute-Corse	Furiani	Embouchure du Bevinco	42.658012	9.447272	0	1x adulte (Contact auditif)	Julien Barataud, Jean-Michel Catil et Thomas Armand
03/07/2022	23:18	France	Haute-Corse	Furiani	Piobbu	42.641667	9.447396	2	2x adultes (Contact auditif)	Julien Barataud, Jean-Michel Catil et Thomas Armand
03/07/2022	23:18	France	Haute-Corse	Furiani	Parc de Fornacina	42.641667	9.447396	3	2x adultes (Contact auditif) / 1x mâle adulte (collecté)	Julien Barataud, Jean-Michel Catil et Thomas Armand
04/07/2022	00:30	France	Haute-Corse	Furiani	Fortin de Buguglia	42.641926	9.448359	-2	20x adultes (Contact auditif) / 3x mâles adultes (collecté) / 2x femelles adultes (collecté)	Julien Barataud, Jean-Michel Catil et Thomas Armand
05/07/2022	04:10	France	Haute-Corse	Lucciana	Gravières de Poretta	42.552801	9.48826	4	1x adulte (Contact auditif)	Julien Barataud et Jean-Michel Catil
06/07/2022	03:39	France	Haute-Corse	Furiani	Club de la Marana	42.64267	9.458239	0	2x adultes (Contact auditif)	Julien Barataud et Jean-Michel Catil
06/07/2022	03:52	France	Haute-Corse	Furiani	Club de la Marana	42.644012	9.455946	0	3x adultes (Contact auditif)	Julien Barataud et Jean-Michel Catil
16/05/2023	00:01	Espagne	Cadiz	Tarifa	Punta Paloma	36.065433	-5.728017	29	10x adultes (Contact auditif)	Julien Barataud
18/05/2023	23:30	Espagne	Cadiz	Tarifa	Punta Paloma	36.065194	-5.728092	21	5x adultes (Contact auditif) / 1x mâle adulte (collecté)	Julien Barataud
20/05/2023	00:00	Espagne	Cadiz	Tarifa	Laguna La Janda	36.219621	-5.783124	5	5x adultes (Contact auditif)	Julien Barataud
20/05/2023	00:57	Espagne	Cadiz	Tarifa	Laguna La Janda	36.217385	-5.780648	5	5x adultes (Contact auditif) / 1x mâle adulte (collecté)	Julien Barataud
01/07/2023	03:53	Espagne	Cordoba	San Rafael de Navallana	Zona de playa San Rafael de Navallana	37.983292	-4.647936	152	1x adulte (Contact auditif)	Julien Barataud
03/07/2023	22:38	Espagne	Tarragona	Tortosa	Hort de la Maquina	40.858525	0.51165	3	1x adulte (Contact auditif)	Julien Barataud
04/07/2023	00:05	Espagne	Tarragona	Camarles	Depuradora Edar de Camarles	40.758183	0.667676	2	30x adultes (Contact auditif) / 2x mâles adultes (collecté)	Julien Barataud
05/05/2024	20:13	France	Haute-Corse	Furiani	Piobbu	42.641993	9.448252	0	1x adulte (Contact auditif)	Thomas Armand