

La “petite cigale des montagnes” dans les Ardennes : deux espèces au lieu d’une (*Hemiptera* : *Cicadidae*)

Quentin Delorme¹

Résumé : La présence de deux espèces de cigales a été avérée dans le département des Ardennes. Ces deux espèces étaient autrefois confondues sous le nom de “petite cigale des montagnes” étant donné leur morphologie identique. L’étude de leurs émissions sonores a permis de les identifier et d’établir leur répartition dans le département. Les deux espèces présentent des écologies différentes basées sur les différentes successions écologiques inhérentes à la dynamique de boisement des pelouses calcaires. *Cicadetta cantilatrix* occupe les fruticées des pelouses en cours de fermeture alors que *Cicadetta montana* fréquente des stades pré-forestiers. L’étude des stations de développement larvaire constitue l’élément de base pour la compréhension de l’écologie des espèces plutôt que l’étude des imagos. Cette dimension est particulièrement importante en ce qui concerne la gestion des habitats.

Mots clés : Ardennes, cigale, écologie, pelouse calcaire, larve.

Abstract : The “Mountain cicada” in Ardennes: two species instead of only one

The presence of two species of cicadas has been proven in the department of Ardennes. These two species were once mistaken as the “little mountain cicada” given their identical morphology. Studying their noise helped identify them and determine their distribution in the department. The two species have different ecologies based on the different dynamics step in afforestation chalk grasslands ecological succession. *Cicadetta cantilatrix* occupies scrubs lawns being closed while *Cicadetta montana* inhabits pre-forest stages. The study of larval development stations is the base for understanding the ecology of the species rather than the study of the adults. This dimension is particularly important with regard to habitat management.

Keywords: Ardennes, Cicada, ecology, calcareous grassland, larval.

Introduction

Au niveau régional, assez peu de travaux ont été entrepris sur les cigales. La première mention de ces insectes est établie en 1953 par Caruel, suite à une observation effectuée à Montbré dans la Marne. Dans le courant des années 80 et 90, Royer (1984, 1985, 1991) et Foucart & Lambert (1986) signalent la présence de quelques stations dans le sud de la Haute-Marne, de l’Aube et dans la Marne. Coppa (1998) établit une cartographie régionale des stations de cigale où il complète la répartition en mentionnant la présence de plusieurs stations dans le département des Ardennes et de l’Aisne. Des travaux similaires ont été conduits en Belgique par Hofman & Barenbrug (1986), Hidvegi & Baugnée (1992) et Hidvegi (1993). Hidvegi & Baugnée (1992) y fournissent d’ailleurs quelques observations sur l’écologie des larves.

Actuellement, cinq espèces de cigales appartenant au genre *Cicadetta* ont été recensées en France. De par leur morphologie identique, ces espèces étaient pour la plupart, jusqu’au début des années 2000, confondues sous le nom de *Cicadetta montana* (Scopoli, 1772). Des recherches basées sur la bioacoustique ces quinze dernières années ont permis de clairement les distinguer et de décrire de nouvelles espèces (Gogala & Trilar 2004 ; Puissant & Boulard 2000, Sueur & Puissant 2007a-b). Les connaissances sur la répartition nationale de ces espèces sont encore assez parcellaires, mais des prospections récentes mettent en évidence la présence d’au moins 3 espèces dans la moitié nord du pays (Sueur & Puissant 2007a-b, Brua & Hugel 2008, Hugel *et al.*, 2008 ; Delorme à paraître). Toute la littérature régionale disponible sur ce groupe a donc été écrite avant la mise en évidence du complexe d’espèces constituant le groupe *Cicadetta* cf. *montana*. C’est pourquoi il n’y est fait mention que de “*Cicadetta montana*” puisque les identifications reposaient uniquement sur la morphologie. Au début des années 2000, des suspicions de confusions entre plusieurs espèces du genre *Cicadetta* a conduit Puissant (2006) à attribuer à tort le nom de *Cicadetta brevipennis* aux observations de Coppa (1998). Face à ce constat, il paraît nécessaire de préciser l’identité de ce taxon dans le département et de recueillir quelques éléments de son écologie, en vue de sa conservation.



Fig. 1 : *Cicadetta cantilatrix*. Photo Delphine Cury

¹ qdelorme@hotmail.fr, F-Neung-sur-Beuvron

1. Matériel et méthode

Les prospections se sont déroulées au cours des mois de juin et juillet 2014 par des journées ensoleillées. Préalablement, un travail cartographique visant à localiser les habitats potentiels a été effectué sur la base de la cartographie des zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF) disponible sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et de données bibliographiques anciennes (Coppa 1998, Bernier 1999). Seul un échantillon des habitats potentiellement favorables a été prospecté, compte tenu d'une faible disponibilité en temps. Sur la base des données connues sur l'écologie des cicadettes (Puissant 2006), les formations herbacées thermophiles ont été désignées comme habitats potentiels et préférentiellement prospectés.

La détermination des espèces a été exclusivement basée sur l'acoustique (Sueur & Puissant 2007a-b, Gogala & Trilar 2004). Des enregistrements ont été effectués sur chaque zone échantillonnée à l'aide d'un enregistreur numérique ZOOM H2 (fréquence d'échantillonnage 44100 Hz ; Réponse de fréquences : 1000 – 22050 Hz \pm 1 dB, numérisation de 16 bits). Le traitement acoustique et les sonagrammes ont été réalisés avec le logiciel SoundRuler acoustic analysis, version 0.941 (GRIDI-PAPP, 2004).

Sur chaque station, les exuvies ont été activement recherchées et collectées, dans le but de mieux caractériser l'habitat et la stratégie de développement larvaire. Une station d'émergence est définie ici comme une unité surfacique dans laquelle des exuvies ont été collectées.



Fig. 2 : exuvie et imago émergent de *Cicadetta cantilatrix* sur rameaux d'amourette commune (*Briza media*). Dans l'encadré, détail d'une exuvie. Dessins de Delphine Cury

2. Résultats

Les prospections ont permis de mettre en évidence la présence de deux espèces de cigales dans le département : *Cicadetta cantilatrix* (Sueur & Puissant 2007a) et *Cicadetta montana* (Scopoli, 1772). Les enregistrements réalisés permettent de bien dissocier les deux espèces sur le terrain. Leur détection reste néanmoins délicate, étant donné la fréquence élevée de leurs émissions sonores.

La cymbalisation de *Cicadetta montana* (**fig. 3**) consiste en une longue phrase durant généralement entre 20 et 50 secondes, dont l'amplitude sonore est croissante. La fréquence du maximum d'énergie est localisée entre 14 et 15 kHz. Les phrases sont répétées à intervalles de 5 à 30 secondes.

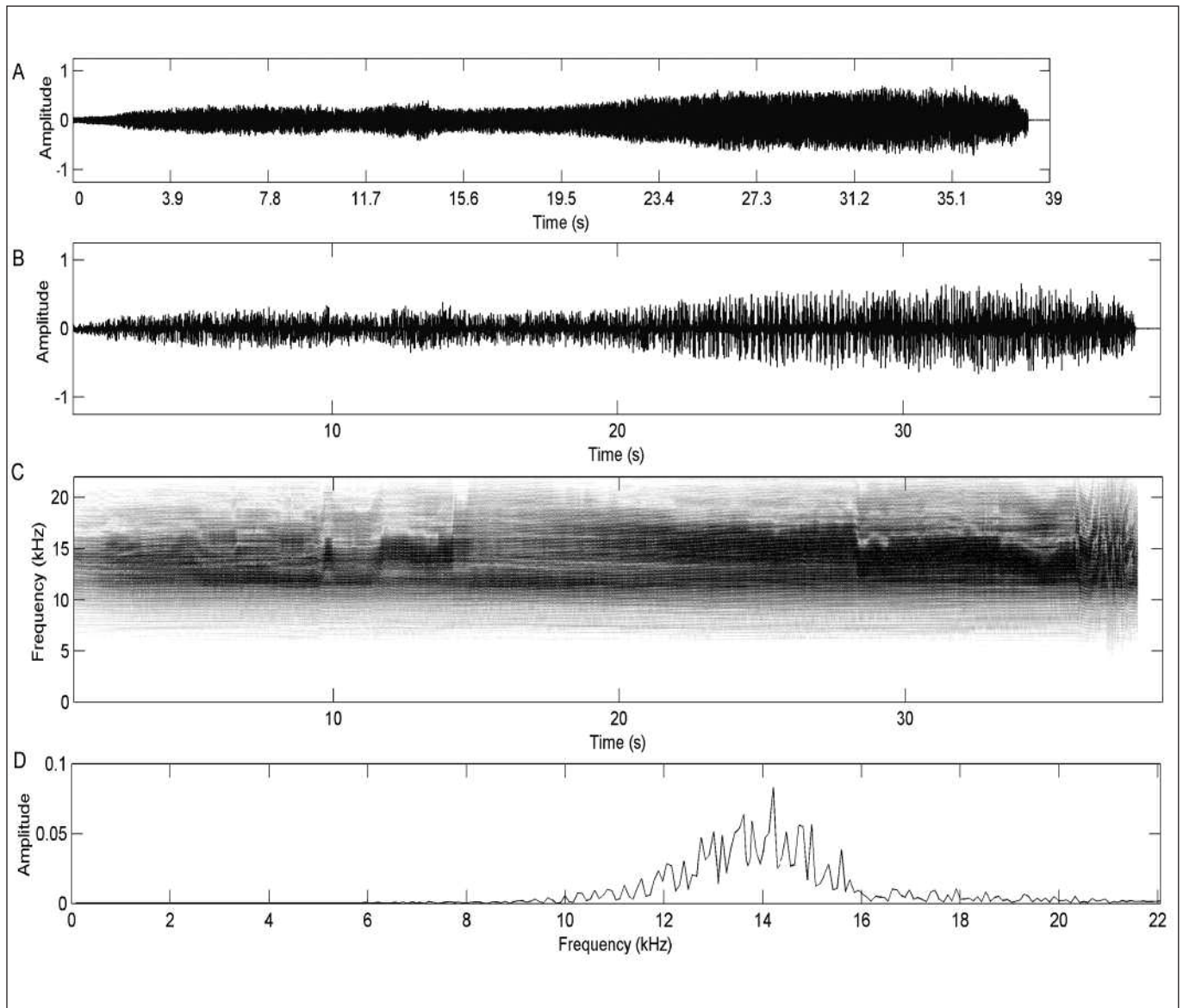


Fig. 3 : représentation graphique de la cymbalisation d'appel de *Cicadetta montana*, enregistrée à Guignicourt-sur-Vence le 01 juin 2014 à 15h00. A et B, oscillogramme d'une séquence de 39 secondes montrant une phrase complète; C, spectrogramme d'une séquence de 39 secondes montrant une phrase complète; D, Power Spectrum montrant la répartition de l'énergie.

La cymbalisation d'appel de *Cicadetta cantilatrix* est constituée de deux types de phrases. La première phrase est composée de syllabes courtes émises avec une faible récurrence. La seconde phrase est composée de syllabes plus longues émises à plus forte récurrence. Quel que soit le type de phrase, les syllabes sont toujours constituées de deux parties de durées et d'amplitudes différentes : partie 1 (P1) longue et d'intensité faible, partie 2 (P2) très courte mais de plus forte intensité et d'amplitude plus large. La répartition de l'énergie contenue dans chaque syllabe varie peu selon le type de phrase. Elle s'étend sur une plage de fréquences allant de 12 à 18 kHz avec un maximum autour de 15 kHz.

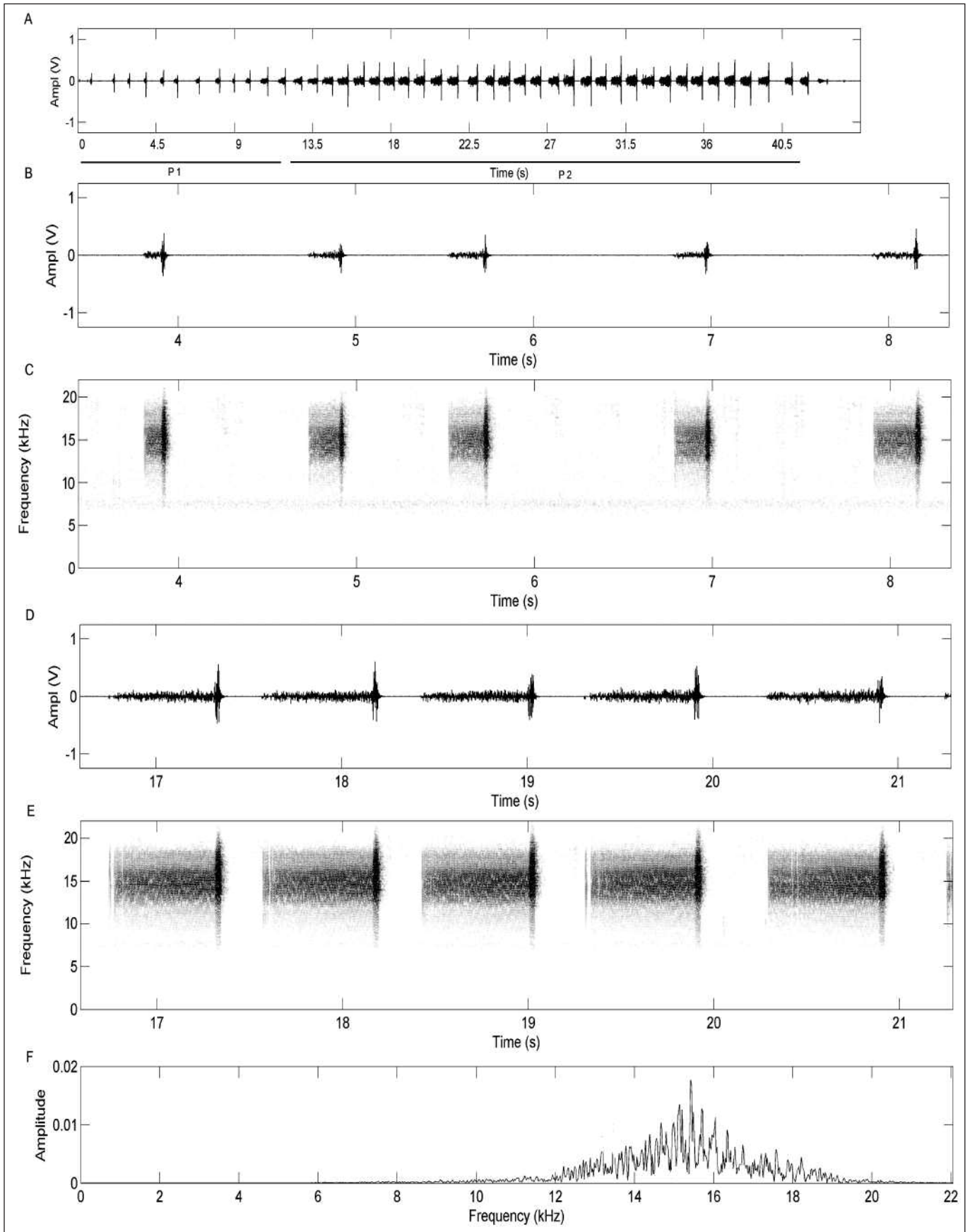


Fig. 4 : représentation graphique de la cymbalisation d'appel de *Cicadetta cantillatrix* enregistrée le 13 juin 2014 à Wignicourt (08) à 11h00. A, oscillogramme d'une séquence de cymbalisation d'appel montrant deux types de phrase (P1 et P2); B, oscillogramme d'une portion de 5 secondes de phrase de type 1, composée de syllabes courtes et espacées; C, spectrogramme d'une portion de 5 secondes de phrase de type 1, montrant l'amplitude et la répartition de l'énergie de chaque syllabe; D, oscillogramme d'une séquence de 4 secondes montrant une portion de la phrase e type 2; E, oscillogramme d'une portion de 5 secondes de phrase de type 2, composée de syllabes longues et rapprochées. F, Power Spectrum.

3. Répartition

Cicadetta cantilatrix semble être l'espèce la mieux répartie et la plus abondante. Elle est exclusivement présente sur les substrats calcaires.

Les observations effectuées dans la Calestienne (Rencennes et Vireux) se rapportent à chaque fois à l'observation (écoute) d'un seul individu. Les recherches effectuées le 13/06/2014 sur quelques pelouses de la pointe de Givet se sont révélées assez peu fructueuses au regard de la potentialité d'accueil des habitats.

Dans les crêtes pré-ardennaises, la pelouse de Wignicourt abrite une petite population (4 individus entendus le 13/06/2014). Une petite population de *Cicadetta montana* a aussi été localisée sur la commune d'Elan (5 individus entendus le 01/06/2014) en lisière d'une pinède. Cette espèce est particulièrement abondante sur la pelouse de Guignicourt-sur-Vence où une dizaine de mâles ont été entendus le 01/06/2014. Quelques jours plus tard, le 13/06/2014, *Cicadetta montana* est entendue en compagnie de *Cicadetta cantilatrix* (2 individus).

Les prospections conduites le 01/06/2014 sur la pelouse de Rinavaux à Bar-les-Buzancy, n'ont pas permis de contacter de cigale. Bernier (2000) y fait pourtant état d'observations en juin 1999. Il en est de même à Aure, où Coppa (1998) notait la présence d'une espèce sur la pelouse.

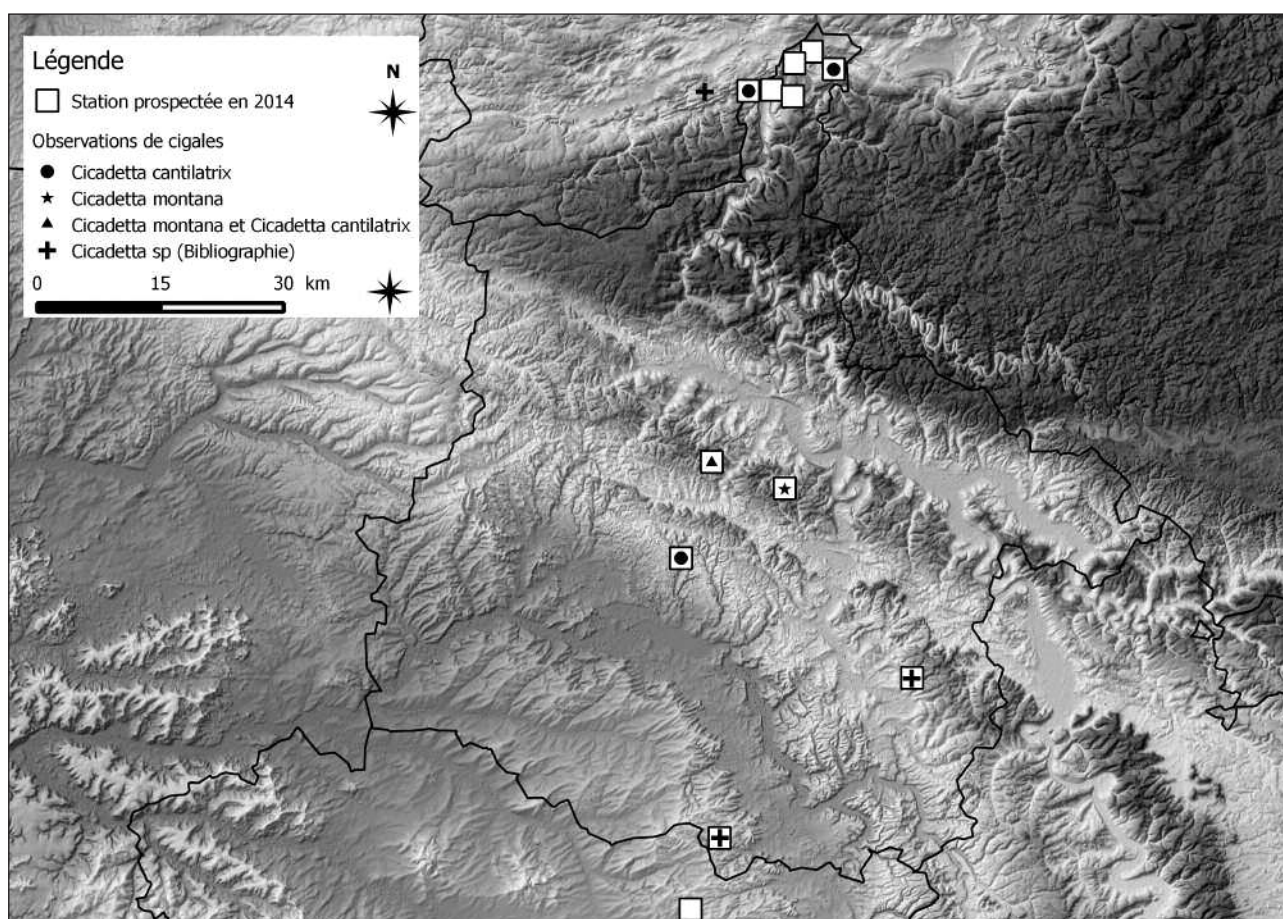


Fig. 5 : répartition des observations de cigales dans le département.

4. Écologie et comportement

Cicadetta cantilatrix est exclusivement observée au niveau des formations herbacées thermophiles et comportant d'importantes zones de fruticées (pelouses en cours de fermeture). *Cicadetta montana* est en revanche observée au niveau des stades pré-forestiers de la dynamique de boisement des pelouses, c'est-à-dire des pinèdes comportant une strate herbacée bien développée, principalement composée de Brachypodes pennés (*Brachypodium pinatum*). C'est d'ailleurs au niveau de cette végétation, dans une petite clairière, qu'ont été trouvées plusieurs exuvies le 01/06/2014.

Les imagos de *Cicadetta cantilatrix* se tiennent généralement au niveau des buissons ou dans les branches basses de la lisière des arbres. Au contraire, *Cicadetta montana* est majoritairement entendue au niveau de la cime des arbres, très souvent dans des pins ou des épicéas en peuplements pouvant être

assez denses. Cette ségrégation est relativement marquée sur la pelouse de Guignicourt-sur-Vence, mais quelques exceptions sont observables (*Cicadetta montana* cymbalisant dans une zone buissonnante).

5. Discussion

La présence de *Cicadetta cantilatrix* sur certaines pelouses de la pointe de Givet tend fortement à faire penser que c'est cette espèce, qu'observaient Hofmans et Brarenbrug en 1986 et Hidvegi et Bagnée en 1992 au niveau des pelouses de la Calestienne en Belgique, au lieu de *Cicadetta montana* ou *Cicadetta brevipennis*. Bien qu'effectuée à une période optimale et avec des conditions météorologiques excellentes, les prospections mises en place sur les pelouses de la Calestienne n'ont permis d'observer que des individus isolés. De plus, la recherche d'exuvies, témoins de la reproduction locale des cigales, s'est toujours révélée infructueuse. Il faut toutefois noter que ces recherches sont relativement aléatoires compte tenu du mimétisme de l'exuvie et de la densité de la végétation. Bien que les prospections aient été effectuées sur un laps de temps très court, il apparaît peu probable que les stations prospectées constituent des sites de reproduction (trop faible densité de mâles et absence d'exuvies larvaires en pleine période d'activité). Il est ainsi possible que les individus observés proviennent des populations Belges. Hidvegi et Bagnée (1992) rapportent justement la découverte de stations de développement larvaire sur les pelouses de Treignes et Torgny. Des recherches complémentaires permettraient certainement d'affiner le schéma de présence de cette cigale sur les pelouses de Givet, notamment en recherchant des témoignages de reproduction (exuvies). Compte tenu de leur mobilité, les imagos sont susceptibles de se disperser et ainsi être observés dans des habitats non favorables à la reproduction (Delorme *et al.*, sous presse).

Le faible nombre de stations dans le département tien plus d'un faible nombre de stations d'habitat favorable qu'à un défaut de prospection. Quelques pelouses mériteraient des recherches complémentaires en raison de leur potentiel (Rinavaux, Champigneul-sur-Vence, bordure de terrain militaire de Suippe à Manre, Mont de Sery et Mont de Vaux à Saint-loup Champagne).

Bien que pouvant être présentes sur une même station, les deux espèces de cigales montrent une différence d'écologie. En effet, ces espèces semblent se répartir en fonction des différentes successions écologiques inhérentes à la dynamique de boisement des pelouses. Cette hypothèse est largement confortée par diverses observations effectuées dans la moitié nord de la France (Delorme *et al.*, sous presse). Sur la station découverte à Elan, la présence de *Cicadetta cantilatrix* n'est plus possible du fait de la disparition de la fruticée au profit d'une pinède favorable à *Cicadetta montana*.

6. Conclusion

Bien que morphologiquement semblables, l'étude acoustique des cigales présentes dans le département, a permis d'identifier deux espèces autrefois confondues et de préciser leur écologie. Le faible nombre de stations actuellement recensées et leurs exigences écologiques en font aujourd'hui des espèces particulièrement rares et vulnérables, nécessitant certainement des mesures de conservation. Néanmoins, la seule présence d'imagos à un endroit ne suffit pas à définir une station et l'habitat de vie d'une espèce. Il est important de s'attacher à la recherche de preuves de reproduction pour justifier la présence d'une population de cigales. Ceci permet d'autant plus de préciser l'écologie des espèces et mettre en œuvre des mesures de gestion mieux adaptées. Delorme *et al.* (sous presse) ont notamment mis en évidence que des imagos pouvaient être entendus dans des habitats non favorables à la reproduction et que la répartition des sites de développement larvaire couvrait une surface bien plus restreinte que celle occupée par les imagos. Cette répartition résulte d'un fort effet de concentration des larves. Ces conditions renforcent particulièrement la vulnérabilité des cigales aux dégradations de leur habitat ou à une gestion mal orientée.

7. Bibliographie

- Bernier C.**, (2000) – Synthèse des données naturalistes de la pelouse de Rinaveau, à Bar-lès-Buzancy (08). *Bulletin de la Société d'histoire naturelle des Ardennes*, **90**, 44-59.
- Brua C. & Hugel S.**, (2008) – Présence des cigales *Cicadetta montana* (Scopoli, 1772) et *Cicadetta cantilatrix* Sueur & Puissant, 2007 en Alsace (Hemiptera, Cicadidae). *Bull. Soc. ent. Mulhouse*, **64** (3) : 49-52 [oscillogrammes*].
- Caruel M.**, (1953) – Fichier entomologique départemental. *Bulletin de l'Union des Sociétés françaises d'Histoire naturelle*. 95-102.
- Coppa G.**, (1998). – Note sur la petite Cigale montagnarde *Cicadetta montana* (Scopoli, 1772) (Homoptera, Cicadoidea) en Champagne-Ardenne et régions proches. *Bulletin de la Société de Sciences naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne*, **25** (6) : 146-149.

- Delorme Q., Cury, D., & Bernier, C.,** [à paraître], (2015) – *Tettigetelna argentata* (Olivier, 1790) et les cigales du groupe *Cicadetta cf montana* (Scopoli, 1772) dans la moitié nord de la France : nouveaux éléments de répartition et d'écologie impliquant la conservation des espèces (Hemiptera : Cicadidae). Soumis le 30 août 2014. Revue *L'entomologiste*.
- Foucart A. & Lambert C.,** (1986) – Nouvelle station de la Marne pour *Cicadetta montana* (Scopoli 1772) "Homoptera Cicadidae". *Bulletin d'entomologie Champenoise*, **4** (2) : 41-42.
- Gogala M. & Trilar T.,** (2004) – Bioacoustic investigations and taxonomic considerations on the *Cicadetta montana* species complex (Homoptera, Cicadoidea, Tibicinidae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **76** (2): 316-324.
- Gridi-Papp M.,** (2004) – SoundRuler acoustic analysis. Version 0.941, 2004-08-06, <http://soundruler.sourceforge.net>.
- Hidvegi F & Bagnée J-Y.,** (1992) – Données nouvelles sur la Petite cigale des montagnes *Cicadetta montana* (Scopoli, 1772) Homoptera Cicadoidea, Tibicinidae). Abondance, sex-ratio et "tours" pré-imaginaire chez une population belge. EPHE, *Bio évol. Insectes*, **5** : 121-126.
- Hofman K. & Barenbrug B.,** (1986) – *La Cigale des montagnes*. Monographie n°8. Cercle des naturalistes de Belgique. Centre Marie Victorin (Vierves-sur-Viroin) : 18 p.
- Hidvegi F.,** (1993) – Sur la présence et l'écologie de la petite cigale des montagnes en Calestienne. *De la Meuse à l'Ardenne* : 151-158.
- Hugel S., Matt F., Callot H., Feldtrauer J.-J. & Brua C.,** (2008) – Présence de *Cicadetta brevipennis* Fieber, 1876 en Alsace (Hemiptera, Cicadidae). *Bull. Soc. ent. Mulhouse*. **64** (1) : 5-10.
- Puissant S. & Boulard M.,** (2000) – *Cicadetta cerdaniensis*, espèce jumelle de *Cicadetta montana* décryptée par l'acoustique (*Auchenorhyncha, Cicadidae, Tibicininae*). École pratique des hautes Études, *Biologie et Évolution des Insectes*, **13** : 111-117.
- Puissant S.,** (2006) – *Contribution à la connaissance des cigales de France : Géonémie et écologie des populations (Hemiptera, Cicadidae)*. Bedeilhac-et-Aynay, Association pour la caractérisation et l'étude des entomocénoses : 193 p.
- Royer J.-M.,** (1984) – À propos de la présence de la Petit Cigale (*Cicadetta montana*) en Haute-Marne. *Bulletin de la Société de Sciences naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne*, **22** (7) : 119-120.
- Royer J.-M.,** (1985) – Notules zoologiques. Cigales et Méduses. *Bulletin de la Société de Sciences naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne*, **22** (12) : 226.
- Royer J.-M.,** (1991) – Notules zoologiques. *Bulletin de la Société de Sciences naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne*, **23** (13) : 285-386.
- Sueur J. & Puissant S.,** (2007a) – Biodiversity eavesdropping: bioacoustics confirms the presence of *Cicadetta montana* (Insecta : Hemiptera : Cicadidae) in France. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, **43** (1) : 126-128.
- Sueur J. & Puissant S.,** (2007b) – Similar look but different song: a new *Cicadetta* species in the *montana* complex (Insecta, Hemiptera, Cicadidae), in *Zootaxa*, **1442** : 55-68.