# Contribution à l'étude des Cigales de Corse (Hemiptera, Cicadidae)

# par Stéphane PUISSANT et Jérôme SUEUR

École pratique des hautes Études, Biologie et Évolution des Insectes, Muséum national d'Histoire naturelle, 45, rue Buffon, F – 75005 Paris <sueur@cimrs1.mnhn.fr>

Résumé. – Un séjour en Corse effectué durant le mois de juin 2000 nous a permis d'augmenter les connaissances antérieurement acquises sur les quatre taxons cicadéens connus de cette île: Cicada orni L., 1758; Tibicina corsica corsica (Rambur, 1840); Tibicina nigronervosa Fieber, 1876 et Cicadetta fangoana Boulard, 1976. Des précisions, ou éléments nouveaux, sont apportés sur la distribution, l'écologie, et la biologie de ces espèces. L'oviposition et les logettes ovigères de Tibicina nigronervosa Fieber, 1876 et Cicadetta fangoana Boulard, 1976 sont présentées pour la première fois, ainsi qu'une analyse de l'éthologie sonore et une caractérisation pour chaque espèce des biotopes de prédilection.

Summary. – Contribution to the study of Corsican Cicadas (Hemiptera, Cicadidae). Based upon an examination of the collection in the Natural History Museum of Paris, and on observations carried out in natural conditions during June 2000, we provide hereafter new eco-ethological information on the four cicada species that inhabit Corsica (France). Cicada orni L., 1758 is present from mid-June to the beginning of September in wooded habitats similar to those where this species is found in continental France. Tibicina corsica corsica (Rambur, 1840) inhabits fallow fields where no other species were found. The active period for this species ranges from the beginning of June to the beginning of August. Tibicina nigronervosa Fieber, 1876 occupies open and closed high moor areas from the beginning of June to mid-July. One female kept in captivity laid about 370 eggs in 19 egg nests. All but one of these egg nests were arranged in two cells, the remaining one was arranged in one cell. Cicadetta fangoana Boulard, 1976 is the most abundant species on the Island. This cicada occupies various habitats showing no strict ecological preferences. No geographic morphological variations were recognised for this species. One female kept in captivity oviposited 71 eggs in 5 egg nests. For each species, calling posture is illustrated and distribution is provided. The four species are sympatric. Their distribution appears to be limited from the coast to the first slope of mountains. However, it must be noted that central mountains and some coastal areas are probably still undersampled.

Mots clés. - Hemiptera, Cicadidae, biologie, distribution, Corse, France.

Depuis la parution des travaux de BOULARD (1976, 1980) contribuant à l'amélioration des connaissances de la faune cicadéenne de Corse, force est de constater que l'état actuel de ces connaissances n'a guère évolué et reste toujours aussi peu probant d'un point de vue biogéographique. Aucune espèce de Cigale n'est relevée dans le travail de LANZA & POGGESI (1986) sur les 95 îlots satellites de Corse et la synthèse bibliographique traitant de l'Île de Beauté réalisée par OROUSSET (1992) sur les Hémiptères ne fait apparaître aucune référence nouvelle consacrée aux Cicadidae. Seules des descriptions acoustiques préliminaires des trois espèces endémiques ont été fournies par BOULARD (1995) et BOULARD & MONDON (1996).

Partant de cet état de faits, nous apportons ici quelques précisions et éléments nouveaux sur la biologie de ces Insectes. Ainsi, nous donnons ci-après la liste des Cigales vivant en Corse avec, pour chacune d'elle, la carte de répartition, des notes bio-écologiques et une photographie commentée représentant un spécimen mâle en posture typique adoptée lors de la cymbalisation d'appel nuptial. Pour *Tibicina nigronervosa* Fieber, 1876 et *Cicadetta fangoana* Boulard, 1976, le comportement de ponte non observé jusqu'à ce jour est décrit.

Les cartes présentées restent indicatives car de trop nombreuses zones géographiques de l'île n'ont pas été encore prospectées. C'est le cas d'une grande partie de la côte est et de la côte ouest entre Ajaccio et Bonifacio, ainsi que des zones montagneuses difficiles d'accès de l'intérieur des terres, où l'échantillonnage est presque nul.

#### MÉTHODE

Les données sur la biologie des espèces ainsi qu'une partie de celles traitant de leur distribution proviennent d'observations faites *in natura* lors de notre séjour en Corse du 5 au 18 juin 2000. Les pontes ont été obtenues grâce à des élevages en semi-liberté sur Ciste corse (*Cistus creticus corsicus*), au laboratoire d'écologie de Pirio (Association pour l'Étude écologique du Maquis et des autres Milieux naturels: APEEM).

Les cartes de répartition de chaque espèce ont été complétées grâce aux données transmises par le Pr. M. Boulard, suite à la consultation des collections Bergevin, Lethierry-Noualhier, Puton, Rambur, d'une part, et grâce aux captures de G. Bénard, F. Bertrand, G. Blondeau, J. Bonfils, M. Boulard, E. Dehaut-G., W. Della Giustina, A. Foucart, C. Girard, J.-P. Hébrard, S. Kellner-Pillaut, A. et M.-T. Le Restif, J.-M. Maldès, C. Rungs, L. Schaefer, J.-F. Vayssières, d'autre part.

En ce qui concerne la distribution de *Cicada orni* Linné, 1758, *Tibicina nigronervosa* Fieber, 1876, et *T. corsica corsica* (Rambur, 1840), un point noir correspond à la localisation d'une population de l'espèce traitée. Pour *Cicadetta fangoana* Boulard, 1976, il apparaît, suite aux différentes zones de Corse que nous avons pu prospecter, que cette espèce semble largement répandue. Plutôt que de localiser précisément ses populations, nous délimitons une surface de distribution à l'intérieur de laquelle la répartition de cette espèce peut être plus ou moins continue.

La nomenclature adoptée est celle de BOULARD & MONDON (1996), modifiée par BOULARD, 1998 et 2000 pour ce qui est du rang taxonomique de *Tibicina corsica corsica*.

Pour l'ensemble des espèces, nous utilisons une caractérisation des milieux définie par huit principales formations de végétation représentant chacune une entité physionomique et structurale homogène (voir fig. 9). Ainsi, il est possible de donner pour chaque espèce sa répartition en fonction de ces huit classes de végétation.

- 1.- Pelouse: hauteur < 0,5 m; recouvrement des ligneux < 20 %
- 2.- Landine rase: hauteur < 0,5 m; recouvrement des ligneux 20 à 40 %
- 3.- Landine haute: hauteur 0,5 à 2 m; recouvrement des ligneux 20 à 40 %
- 4.- Lande rase ouverte: hauteur < 0,5 m; recouvrement des ligneux 40 à 60 %
- 5.- Lande haute ouverte: hauteur 0,5 à 2 m; recouvrement des ligneux 40 à 60 %
- 6.- Lande rase fermée: hauteur < 0,5 m; recouvrement des ligneux > 60 %
- 7.- Lande haute fermée: hauteur 0,5 à 2 m; recouvrement des ligneux > 60 %
- 8.— Bois: hauteur > 2 m; recouvrement des ligneux > 40 %.

#### RÉSULTATS ET DISCUSSION

## 1. - Cicada orni Linné, 1758 (Cicadinae Cicadini)

Les Cicadinae ne sont actuellement représentées en Corse que par Cicada orni. En effet, jusqu'à preuve du contraire, Lyristes plebejus (Scopoli, 1763), ne peut être retenue pour la faune de Corse malgré le spécimen relevé par BOULARD (1980), avec suspicion, dans la collection Gauthier (Sainte-Cécile-les-Vignes, Vaucluse). Aucune donnée nouvelle n'est venue depuis confirmer la présence de cette Cigale pour l'Île de Beauté. Sa présence peut pourtant difficilement passer inaperçue car il s'agit de l'une des espèces les plus grandes d'Europe et des plus faciles à localiser par sa cymbalisation.

En France, Cicada orni se rencontre en Corse et sur le continent. La distribution géographique pour l'Île de Beauté est donnée (fig. 1). La période d'apparition de cette espèce en France est comprise entre mi-juin et début septembre. A l'instar des autres espèces de Cigales, C. orni est nettement polychylotrophe. Ses exigences écologiques en Corse semblent être très proches de celles du continent car elle occupe les mêmes types de milieux: principa-

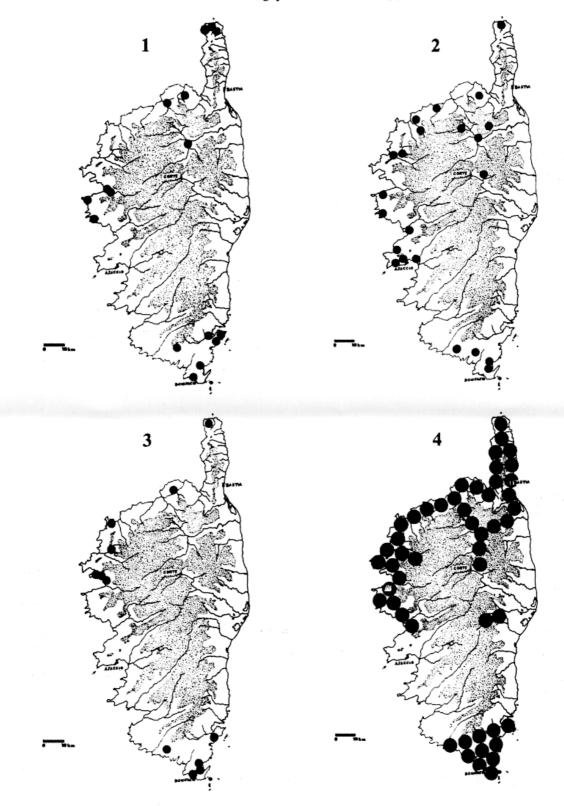


Fig. 1 à 4. – Distribution des Cigales en Corse. – 1, Cicada orni L., 1758. – 2, Tibicina corsica corsica (Rambur, 1840). – 3, T. nigronervosa Fieber, 1876. – 4, Cicadetta fangoana Boulard, 1976. Ech.: 10 km.

lement les bois inondés de lumière où les femelles peuvent pondre sur les branches mortes et les mâles cymbaliser sur des supports de différents diamètres. De même, lors du plein signal sonore, les ailes sont maintenues en place comme au repos: position dite stégoptère (fig. 5), identique à celle observée sur le continent par BOULARD (1995).

On trouve également des femelles déposant leurs œufs au cœur des tiges sèches de Graminées des pelouses environnantes, où elles ne sont pas dérangées par les tentatives d'accouplement oppressantes de certains mâles.

## 2. – Tibicina corsica corsica (Rambur, 1840) (Tibicininae Tibicinini)

La figure 2 donne la répartition de cette sous-espèce endémique corso-sarde. Cette entité spécifique est représentée par une autre sous-espèce en France continentale (BOULARD, 1984, 2000). La période d'activité de cette Cigale s'échelonne en Corse de début juin à début août. Des populations importantes de cette sous-espèce ont été rencontrées en pelouse. Quelques spécimens purent être aussi observés sporadiquement dans les trois autres types de milieux à végétation rase. La pelouse peut être composée d'une seule strate herbacée renfermant plusieurs espèces de plantes: Asphodèle (Asphodelus sp.), Ciste corse (Cistus creticus corsicus), Ciste de Montpellier (Cistus monspeliensis), Inule visqueuse (Dittrichia viscosa). Une population de cette Cigale fut rencontrée dans une strate herbacée composée à 100 % d'Immortelle des sables (Helichrysum italicum microphyllum).

Cependant, les plus grosses populations furent observées dans une pelouse comportant une strate herbacée dominante alternant plages de sol nu ou pierreux et buissons épars. En plus des espèces végétales mentionnées précédemment, la présence de Ronces (Rubus sp.), Chardons, Bruyère arborescente (Erica arborea), Graminées diverses, induit une variation de la hauteur de la strate végétative. Ces diverses strates végétatives créaient une mosaïque particulièrement propice pour cette Cigale. De tels milieux résultent très souvent d'une activité pastorale, comme le surpâturage causé par les Bovins.

T. corsica corsica a toujours été observée seule. Il semble qu'elle se comporte comme une espèce pionnière qui se reproduirait là où toute autre espèce de Cigale ne pourrait se maintenir, les conditions écologiques leur étant trop défavorables. Elle occuperait donc une niche écologique restée vacante étant exclue des biotopes où se rencontrent les trois autres espèces de Cigales. Ainsi, si T. c. corsica et Cicadetta fangoana Boulard, 1976, fréquentent les mêmes milieux, elles n'ont cependant jamais été rencontrées ensemble dans une station.

Les mâles de cette espèce occupent des postes de cymbalisation formés par des supports verticaux d'environ 0,5 cm de diamètre (fig. 6) et se perchent entre 20 et 60 cm du sol. Ce poste de cymbalisation est identique à celui recherché par *Tibicina tomentosa* (Olivier, 1790) sur le continent. La posture adoptée, en "ailes de mouche", est semblable à celle des autres espèces du même genre en France (BOULARD, 1995): ailes relevées dans un même plan et maintenues à l'horizontale, les clavus restant coaptés avec les rainures mésonotohomélytrales. L'abdomen est fortement cambré, dégageant les chambres acoustiques. La cymbalisation n'est émise que pour une température supérieure à 24°C et un rayonnement solaire important. La présence de nuages voilant le soleil les fait taire. Enfin, les spécimens s'abritent sous les feuilles lorsqu'il pleut.

## 3. – *Tibicina nigronervosa* Fieber, 1876 (Tibicininae Tibicinini)

La figure 3 donne la répartition de cette autre endémique corso-sarde. Le faible nombre de populations répertoriées indique qu'il s'agit de l'espèce la plus rare de Corse.

La période d'activité est semblable à celle de l'espèce précédente : du début juin à la deuxième quinzaine de juillet. Cette Cigale se rencontre parfois en compagnie de Cicadetta fangoana dans un même milieu alors qu'elle ne se trouve jamais avec T. corsica corsica

comme nous l'avons vu précédemment, même si une distance de quelques dizaines de mètres seulement les séparent. Les biotopes de prédilection de *T. nigronervosa* sont les landes hautes ouvertes et les landes hautes fermées. Les populations les plus importantes ont été relevées dans la première formation végétale. Un tel milieu se compose par exemple de Graminées, Ciste corse, Arbousier (*Arbutus unedo*), Bruyère arborescente, et d'une surface de sol nu, granitique, fluctuant entre 5 et 25 %. Cette phytocénose peut résulter de l'ouverture, par le feu, d'une lande fermée. *T. nigronervosa* a aussi été rencontrée occasionnellement dans des bois constitués d'Olivier (*Olea europaea*), Chêne-liège (*Quercus suber*), Pins (*Pinus* sp.), pourvu qu'ils soient suffisamment ouverts pour laisser pénétrer la lumière.

La posture de cymbalisation est identique à celle des autres espèces du même genre (fig. 7). Lorsqu'ils cymbalisent, les mâles s'agriffent la tête en haut, ne recherchant pas un diamètre de support précis. Par vent faible, ils s'abritent au cœur des végétaux d'où ils émettent leur appel nuptial, à condition que le temps soit ensoleillé et la température supérieure à 24°C. Un vent plus fort fait cesser toute émission sonore. Pour une journée chaude, ensoleillée et sans vent, il est possible de les observer jusqu'à 3-4 m du sol, leur activité s'arrêtant vers 17 heures, tout au moins pour les observations que nous avons pu faire durant notre période de prospections.

L'accouplement dure une vingtaine de minutes. Lors de la séparation des sexes, le mâle émet parfois une brève cymbalisation.

La femelle mise en élevage a déposé ses œufs dans deux branchettes, à l'aide de son ovipositeur en forme de tarière, moins de 24 heures après s'être accouplée. La position verticale ou sub-verticale, tête orientée vers le haut, semble être la plus normale. Cependant, pour un total de 19 ovipositions obtenues, une fut réalisée tête en bas. Cette dernière est d'autant plus anormale qu'elle s'est révélée être uniloculée alors que les logettes typiques de cette espèce sont biloculées, à l'instar de la majorité des autres espèces françaises du même genre (BOULARD, 1973), exception faite de *Tibicina corsica fairmairei* Boulard, 1984 (BOULARD & MONDON, 1996). Deux autres logettes à une seule cellule ovigère furent aménagées mais aucun œuf n'y fut déposé. A l'inverse, la première logette conçue tête en bas abritait 16 œufs, ce qui est supérieur à la moyenne de 11 œufs déposés par cellule de logette biloculée. Dans chaque cellule, les œufs sont déposés en deux rangées imbriquées. Les logettes uniloculées ont été réalisées pour un support de ponte d'un diamètre de 2 mm environ alors que les logettes typiques, biloculées, furent creusées dans un support de diamètre au moins égal à 3 mm. Au total, environ 370 œufs furent pondus.

#### 4. – Cicadetta fangoana Boulard, 1976 (Tibicininae Cicadettini)

Cette espèce n'est pour l'instant connue avec certitude que de Corse. Elle est incontestablement la Cigale la plus abondante sur cette île (fig. 4).

Contrairement à ce qu'a pu écrire BOULARD (1980), l'habitus adulte ne semble pas toujours être très constant dans sa taille et sa livrée. La nervation homélytrale peut être rousse, rouge, et plus ou moins soulignée de noir suivant les spécimens. Si les deux taches mésonotales au niveau du scutum sont constantes, elles peuvent être plus ou moins développées et leur couleur varie du rouge-orangé au roussâtre. Nous avons aussi pu relever, entre autres, des variations en ce qui concerne le pronotum et le vertex avec la présence ou l'absence de macules ocracées plus ou moins marquées, une aire interne du pronotum portant un sillon sagittal bistre plus ou moins obsolète ou totalement absent. Enfin la taille peut varier de quelques millimètres selon les spécimens. Nous obtenons alors autant de variétés que de possibilités de recoupement des différentes variations intraspécifiques. Ces variations n'étant pas géographiquement localisées, il est inutile de les nommer. En revanche,

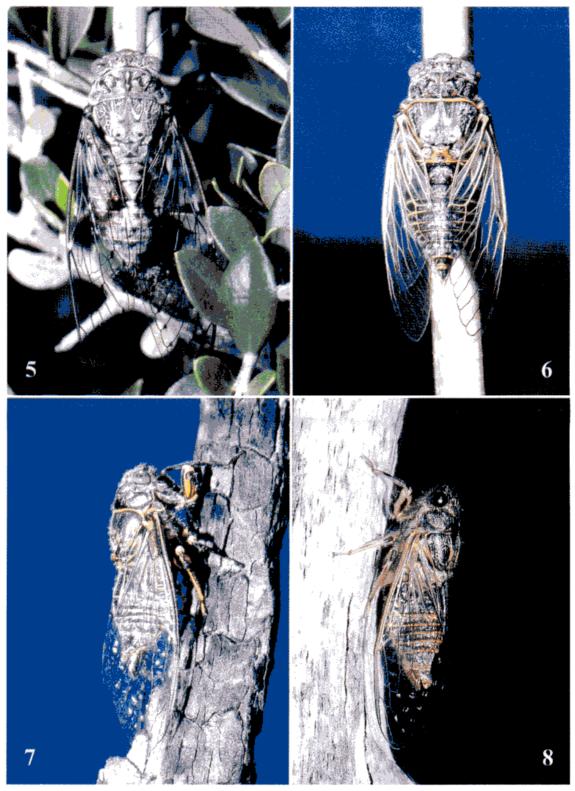


Fig. 5 à 8. – Posture typique adoptée lors de la cymbalisation d'appel nuptial chez les mâles de Cigales de Corse. – 5, *Cicada orni* L., 1758. – 6, *Tibicina corsica corsica* (Rambur, 1840). – 7, *T. nigronervosa* Fieber, 1876. – 8, *Cicadetta fangoana* Boulard, 1976. (Photographies Stéphane Puissant).

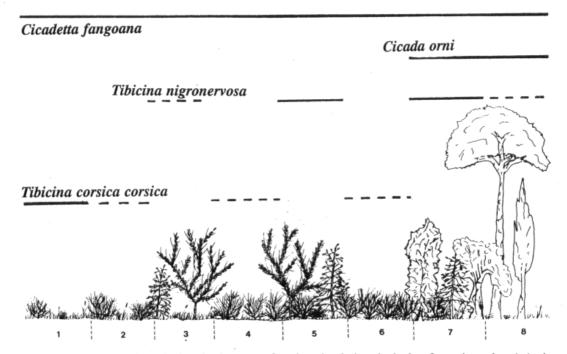


Fig. 9. – Répartition des Cigales de Corse en fonction des huit principales formations de végétation définies dans le texte. Trait plein : populations importantes ; tirets : spécimens occasionnellement présents.

les genitalia, conformes au type cicadettéen définit par BOULARD (1990), sont globalement identiques chez tous les individus examinés. Il existe seulement de très subtiles variations, suivant les individus: processus caudal du pygophore (urite IX) plus ou moins effilé et allongé; crochets copulateurs (urite X) plus ou moins fortement arqués.

C'est probablement l'espèce la plus précoce. Nos prospections menées début juin nous ont permis d'observer un nombre de mâles déjà élevé par milieu, les premiers spécimens devant donc sortir de terre dès la fin du mois de mai. Il est possible de les observer jusqu'à la deuxième quinzaine du mois de juillet. Par ailleurs, *C. fangoana* semble écologiquement peu exigeante puisqu'elle se trouve dans les huit classes végétales définies ci-dessus, mais, dans un biotope de type pelouse, jamais en compagnie de *T. corsica corsica*, comme déjà signalé.

La posture adoptée par *C. fangoana* lors de la cymbalisation d'appel nuptial (fig. 8) est relativement proche de celle des espèces françaises appartenant au genre *Tibicina* Amyot, 1847. Cependant, l'abdomen est moins cambré lors du plein signal. Ces traits d'éthologie la placent ainsi plus près de *Cicadetta montana* (Scopoli, 1772) que de *C. cerdaniensis* Puissant & Boulard, 2000 et de *Cicadivetta tibialis* (Panzer, 1798) (PUISSANT & BOULARD, 2000; PUISSANT & SUEUR, 2000). Les mâles sont mobiles et se posent sur une grande variété de supports lors de leur cymbalisation. Les postes recherchés sont plus liés au diamètre du support qu'à leur hauteur. Le diamètre reste toujours faible: de quelques millimètres à quelques centimètres. Les mâles cymbalisent, de la strate herbacée à la strate arborescente, pour une hauteur comprise de quelques centimètres à un peu moins de 10 m du sol. Ce comportement est propre à l'ensemble des espèces françaises du genre *Cicadetta* Amyot, 1847. *C. fangoana* peut émettre un signal sonore pendant le vol tout comme *C. montana*, *C. cerdaniensis* et *Cicadivetta tibialis* (Puissant & Boulard, 2000; Puissant & Sueur, 2000; Sueur & Puissant, 2000).

C. fangoana continue de cymbaliser en l'absence de soleil, et avec un vent faible, à condition que la température ambiante soit supérieure à 25°C.

Le mâle et la femelle, mis en élevage l'après-midi, s'accouplèrent à la nuit tombante. Le lendemain, la femelle pondait et mourut dans la nuit suivant la ponte. Elle déposa ses œufs sur une seule tige verte de Ciste corse, d'un diamètre de 5 mm environ. Elle creusa 5 logettes ovigères, en position verticale ou sub-verticale, la tête toujours orientée vers le haut. Les scarifications furent bien visibles sur le végétal car la femelle ne replaça pas les copeaux d'ouverture soulevés lors de l'oviposition. Les logettes étaient toutes uniloculées et comportaient respectivement 14, 13, 16, 17 et 11 œufs, soit un total de 71 œufs pondus. Dans chaque logette, les œufs étaient disposés en quinconce, sur deux rangées imbriquées.

REMERCIEMENTS. – Nous tenons à exprimer nos plus vifs remerciements à tous les collaborateurs cités pour leur aide des plus précieuse, en ayant une pensée pour ceux qui nous ont hélas trop tôt quittés. Nous exprimons aussi toute notre gratitude à M. le Professeur Michel Boulard (EPHE-MNHN) pour son soutien et ses conseils. Nous remercions également M. Georges Viale (APEEM) et les membres de l'équipe du Professeur Jacques Blondel (CNRS) pour leur accueil chaleureux. Enfin, nos remerciements vont également à M. Bernard Lambert du SIME (Syndicat Inter-départemental Montagne Elevage) Languedoc-Roussillon, pour nous avoir fait partager ses connaissances sur la caractérisation physionomique et structurale des milieux.

### **AUTEURS CITÉS**

- BOULARD M., 1973. Comportement de ponte de *Cicadetta pygmea* Olivier et précisions sur la bionomie de cette Cigale dans le Sud de la France [Hom. Tibicinidae]. *Bulletin de la Société entomologique de France*, **78** (7/8): 243-249.
- —— 1976. *Cicadetta fangoana*, une Cigale nouvelle pour la Faune de France et la Science. *L'Entomologiste*, **32** (4/5): 153-158.
- —— 1980. Addition à nos connaissances sur la faune cicadéenne de la Corse. *L'Entomologiste*, **36** (6): 257-266.
- 1984. La Cigale des Cistes de Fairmaire, son identité scientifique et sa localisation géographique in Gallia primordia Patria [Hem. Tibicinidae]. Entomologica gallica, 1 (2): 45-48.
- —— 1990. Contribution à l'Entomologie générale et appliquée. 2 : Cicadaires (Homoptères Auchénorhynques), 1<sup>re</sup> partie : Cicadoidea. *Ecole pratique des hautes Etudes, Biologie et Evolution des Insectes*, 3 : 55-245.
- —— 1995. Postures de cymbalisation, cymbalisations et cartes d'identité acoustique des Cigales. 1. Généralités et espèces méditerranéennes. Ecole pratique des hautes Etudes, Biologie et Evolution des Insectes, 7/8, 1994 1995: 1-72.
- 1998. Nomenclature et taxonomie supérieures des Cicadoidea, ou vraies Cigales. Histoire, problèmes et solutions. Ecole pratique des hautes Etudes, Biologie et Evolution des Insectes, 10, 1997: 79-129.
- 2000. Espèce, Milieu et Comportement. Ecole pratique des hautes Etudes, Biologie et Evolution des Insectes, 13: 1-40.
- BOULARD M. & MONDON B., 1996. Vie et mémoires de Cigales. Provence, Languedoc, Méditerranée. Barbentane: édition Equinoxe (2ème édition revue et augmentée), 160 p. + un CD.
- LANZA B. & POGGESI M., 1986. Storia naturale delle isole satelliti della Corsica. L'Universo, 66 (1): 1-198.
- OROUSSET J., 1992. XVII Les Hémiptères. *In*: *Bibliographie entomologique de la Corse* (V XXII) (suite et fîn). Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de la Corse, 662: 68-77.
- PUISSANT S. & BOULARD M., 2000. Cicadetta cerdaniensis, espèce jumelle de Cicadetta montana décryptée par l'acoustique (Auchenorhyncha, Cicadidae, Tibicininae). Ecole pratique des hautes Etudes, Biologie et Evolution des Insectes, 13: 111-117.
- Puissant S. & Sueur J., 2000. Redécouverte en France de *Cicadivetta tibialis* (Panzer, 1798) et nouvelles observations sur la biologie de cette espèce (Cicadidae, Tibicininae, Cicadettini). *Ecole pratique des hautes Etudes, Biologie et Evolution des Insectes*, 13: 67-74.
- SUEUR J. & PUISSANT S., 2000. Emissions sonores d'une population française de *Cicadivetta tibialis* (Panzer) (Hemiptera: Cicadoidea: Cicadidae). *Annales de la Société entomologique de France* (N. S.), **36** (3): 261-268.