

Psophus stridulus stridulus (Linnaeus, 1758) en Auvergne (Caelifera, Acrididae)

Luc BELENGUIER¹

¹4, rue Danton, 13200 Arles (l.belenguier@gmail.com)

Résumé. *Psophus stridulus stridulus* est une espèce en forte régression en Europe occidentale et rare en Auvergne. Sa première mention auvergnate est rapportée dans une publication de la fin du XIX^e siècle (OLIVIER, 1891). Un temps la question de sa disparition s'y est posée. Des données récentes apportent de nouvelles zones de présence dans le Cantal et sa redécouverte dans le Puy-de-Dôme. Un état des lieux des mentions auvergnates est dressé. Les données rassemblées sont mises en perspective des informations bibliographiques relatives aux habitats favorables, à l'isolement des populations, aux fluctuations des effectifs. Un travail approfondi sur l'espèce en Auvergne est nécessaire et pourrait se concrétiser par des actions de connaissances complémentaires, de gestion ou de maîtrise foncière.

Mots clés. Auvergne, Orthoptères, *Psophus stridulus stridulus*,

Abstract. *Psophus stridulus stridulus* is a species in strong regression in Western Europe and rare in Auvergne. Its first mention in Auvergne is reported in a publication of the end of the XIXth century (OLIVIER, 1891). For a while the question of its disappearance was raised. Recent data bring new areas of presence in Cantal and its rediscovery in Puy-de-Dôme. An inventory of the records in Auvergne is drawn up. The collected data are put in perspective of the bibliographical information concerning the favorable habitats, the isolation of the populations, the fluctuations of the numbers. An in-depth work on the species in Auvergne is necessary and could be concretized by complementary knowledge actions, management or land control.

Keywords. Auvergne, Orthoptera, *Psophus stridulus stridulus*,

-oOo-

INTRODUCTION

Psophus stridulus stridulus (Linnaeus, 1758) s'étend de la Chaîne pyrénéo-cantabrique et de la Grèce au sud, jusqu'en Scandinavie au nord, et jusqu'en Mandchourie et en Corée à l'est (DEFAUT & MORICHON, 2015). Globalement, l'espèce se rencontre surtout dans des stations xériques ou mésoxériques, souvent écorchées, occupées par des formations végétales basses : pelouses basses ou rases, éventuellement frutescentes, landes à éricacées, arctostaphyliaies. Elle recherche préférentiellement les stations bien ensoleillées (DEFAUT & MORICHON, 2015).

Cette espèce boréo-montagnarde est en forte régression en Europe occidentale et a disparu de régions entières (BELLMANN & LUQUET, 1995). La régression est générale en Europe du Nord principalement à cause de la destruction de ses habitats (DEFAUT & MORICHON, 2015). Dans les pays frontaliers de la France, l'espèce est éteinte de Belgique (dernière observation en 1951, DECLÉER et al. 2000) et des Pays-Bas (dernière observation en 1942, KLEUKERS et al. 1997). En Allemagne, l'espèce est classée « en danger » et ses populations en forte baisse (MAAS et al. 2011). En Suisse, l'espèce a connu un recul dans certaines régions du pays, son habitat est précaire et est donc classée « vulnérable » (MONNERAT et al. 2007). En Espagne, l'espèce n'est pas considérée comme menacée (VERDÚ et al. 2011) mais notée « vulnérable » en Catalogne (OLMO-VIDAL, 2006). En Italie, l'espèce est répandue dans les Alpes et les Apennins du nord (MASSA et al. 2012).

En France, *P. stridulus stridulus* est en régression dans la plupart des stations de plaine et, même en montagne, il semble être en recul ici et là (DEFAUT & MORICHON, 2015). Il est considéré comme proche de l'extinction ou déjà éteint dans les domaines Némoral et Aquitain, comme espèce menacée à surveiller dans les domaines du Massif central et Méditerranéen et comme non menacée en l'état actuel des connaissances dans les domaines Alpiens, Pyrénéens et Languedocien (SARDET & DEFAUT, 2004). Autrefois répandu au sud du 49° parallèle, il ne l'est plus actuellement qu'à l'est d'une ligne passant par Oloron-Sainte-Marie (Pyrénées-Atlantiques), Périgueux (Dordogne), Limoges (Haute-Vienne), Nogent-sur-Seine (Aube) et Bitche (Moselle) (DEFAUT & MORICHON, 2015).

La régression de l'espèce en France est documentée à travers plusieurs sources :

- FINOT (1890) précise que cette espèce habite presque toutes les montagnes de la France. Il indique l'existence de quelques localités dans la plaine, mais ces dernières sont rares et exceptionnelles ;
- CHOPARD (1922, 1952) confirme que *P. stridulus stridulus* est assez répandu dans les régions montagneuses, dans les endroits incultes, à une altitude moyenne ;
- KRUSEMAN (1982) rapporte une distribution en France dans la majorité des départements au sud de la ligne Morbihan, Sarthe, Aube, Moselle ;
- BELLMANN & LUQUET (1995) expliquent que l'espèce a considérablement reculé dans presque toutes les régions de plaine du pays, ne subsistant plus que dans les Pyrénées, le Massif central, les Alpes, le Jura et le Nord-Est ;

- DEFAUT et al. (2009) exposent une carte confirmant l'absence de données récentes dans de nombreux départements français, en particulier dans le quart Nord-Ouest du Pays, et montrant un repli des populations autour de deux noyaux principaux : les Alpes et les Pyrénées.

Dans différentes régions françaises, les preuves de sa disparition ou diminution s'accumulent. En Franche-Comté, son aire d'occurrence s'est considérablement réduite (DEHONDT & MORA, 2013). En région Centre, l'espèce est considérée éteinte, probablement disparu dans la première moitié du XX^e siècle (PRATZ & CLOUPEAU, 2010). Noté en 1947 par Dreux sur le mont Ventoux, il doit à présent y être considéré comme éteint (DEFAUT & MORICHON, 2015). Dans le massif des Vosges, l'espèce n'est plus présente qu'au Grand Ballon (SARDET & JACQUEMIN 2006 ; SCHWEBEL et al. 2008 ; DEFAUT & MORICHON, 2015). En Alsace elle connaît une dynamique très négative (D'AGOSTINO et al. 2021). En Bretagne, l'espèce est considérée comme disparue ou non retrouvée car très localisée (DUSOULIER, 2006). La situation de l'espèce dans les Alpes et les Pyrénées semble meilleure, avec la présence de nombreuses stations (JAULIN et al. 2011 ; SARDET, 2018 ; BENCE et al. 2018).

Actuellement, l'espèce est donc surtout présente en France dans les montagnes : Vosges, Jura, Alpes, massif central, Monts de Lacaune, Cévennes, Pyrénées (DEFAUT & MORICHON, 2015).

Dans le Massif central, Cévennes, Monts de Lacaune, l'espèce est présente entre les altitudes 400 et 1530 m et couvre les intervalles thermiques 11 à 17°C pour la température moyenne de juillet, et 3 à 9°C pour la température moyenne annuelle (DEFAUT & MORICHON, 2015).

DONNEES JUSQU'À 2015

La première mention de *Psophus stridulus stridulus* en Auvergne est rapportée par OLIVIER (1891) dans l'Allier (« *Pelouses sèches, rochers dans les montagnes. Aout, septembre. Rare. Laprugne, Montoncel* »). Au début du XX^e siècle, BRUYANT (1903) mentionnait « *on le rencontre surtout dans les Monts Dômes mais il se retrouve aussi dans le Forez, le Mont-Dore et le Cantal (Lioran)* ». VOISIN (1979) précise ensuite qu'il s'agit d'une espèce assez rare dans le Massif central, où il n'a pu actualiser les anciennes citations auvergnates. Pour BOITIER (2003), « *P. stridulus doit être considérée comme une espèce aujourd'hui potentiellement éteinte en Auvergne* ». Dans la première liste des espèces déterminantes d'orthoptères pour l'Auvergne, l'espèce est mentionnée comme disparue (BOITIER, 2004).

P. stridulus stridulus est ensuite retrouvé en Auvergne, dans deux secteurs des monts du Cantal en 2003 et 2005 (BOITIER, 2006). BOITIER (2006) en profite pour dresser l'état des connaissances sur l'espèce en Auvergne. Dans la liste rouge des Orthoptères

d'Auvergne (BOITIER, 2017), dont les données prises en compte couvrent la période 1990-2015, il est précisé que « *l'espèce n'est présente que sous la forme d'une unique population reproductrice (comptant très peu d'individus) dans les monts du Cantal et que quelques individus (isolés ?) ont également été observés en proximité de cette population* ». L'espèce y est classée « en Danger critique d'extinction » (BOITIER, 2017).

En 2015, les connaissances sur *P. stridulus stridulus* en Auvergne pouvaient donc se résumer ainsi : l'espèce a connu une régression notable mais n'a pas disparu et persiste dans les sommets cantaliens, au moins, sous la forme de populations probablement disséminées et d'effectifs sans doute réduits.

NOUVELLES DONNEES

Depuis 2015, de nouvelles données sont venues alimenter les connaissances sur l'espèce en Auvergne. Ces données sont issues à la fois des prospections de l'auteur (LB) et d'observations d'autres naturalistes ayant saisi leurs observations sur le portail Faune Auvergne (consultation le 30 novembre 2021) ou ayant transmis leurs données à l'INPN (consultation Openobs le 30 novembre 2021).

Ces données sont présentées ci-après par département en indiquant : la commune, le lieu-dit, la date d'observation, l'effectif noté et le (ou les) auteur(s).

Cantal :

- Lavigerie, Buron d'Eylac, 10/IX/2016, 5 mâles, 2 femelles (LB, Gaël Delpon, Sébastien Heinerich, Marine Kreder, Nicolas Lolive, Didier Perrocheau, Romain Riols, Aurélie Soissons) ;
- Mandailles Saint-Julien, Puy de Louradou, 10/IX/2016, 0 individu (LB, Gaël Delpon, Sébastien Heinerich, Marine Kreder, Nicolas Lolive, Didier Perrocheau, Romain Riols, Aurélie Soissons) ;
- Thiézac, Elancèze, 30/IX/2016, 20 individus (Michel Barataud) ;
- Marcenat, La Combe, 02/VIII/2017, 3 mâles (Martin Montauban) ;
- Marcenat, La Combe, 04/VIII/2017, 6 mâles (LB) ;
- Saint-Urcize, Le Quartier des Grezettes, 14/VIII/2017, 32 mâles et 1 femelle (LB) ;
- Thiézac, Elancèze, 25/VIII/2017, 4 mâles (LB) ;
- Mandailles Saint-Julien, Puy de Louradou, 25/VIII/2017, 0 individu (LB),
- Neuvéglise-sur-truyère, Bennes, 25/VII/2018, 1 mâle et 3 femelles (Romain Riols) ;
- Laveissière, Rocher du Cerf, 01/VIII/2018, 1 mâle (Julien Piolain) ;
- Marcenat, La Combe, 14/VIII/2018, 0 individu (LB) ;
- Brezons, Cirque de Grandval, 20/VIII/2018, 8 individus (Nicolas Lolive) ;

- Brezons, Cirque de Grandval, 09/IX/2018, 37 mâles et 1 femelle (LB) ;
- Lavigerie, Buron d'Eylac, 18/IX/2018, 5 femelles (Guillaume Doucet et Raphaëlle Itrac-Bruneau) ;
- Brezons, Cirque de Grandval, 21/IX/2018, 2 mâles et 1 femelle (Guillaume Doucet et Raphaëlle Itrac-Bruneau) ;
- Lavigerie, Col de Serre, 13/VIII/2019, 1 mâle (Clement Henniaux) ;
- Neuvéglise-sur-truyère, Bennes, 21/VIII/2019, 0 individu (Romain Riols) ;
- Marcenat, La Combe, 22/VIII/2019, 1 mâle et 1 femelle (LB) ;
- Saint-Jacques-des-Blats, Puy Griou, 07/VIII/2020, 2 mâles (LB et Nicolas Lolive) ;
- Lavigerie, Buron d'Eylac, 08/VIII/2020, 3 mâles et peut être 3 femelles juvéniles (Romain Riols) ;
- Neuvéglise-sur-truyère, Bennes, 12/VIII/2020, 3 mâles (Romain Riols) ;
- La Trinitat (à cheval sur Lacalm en Aveyron), Bois de Liouterne, 17/VIII/2020, 1 mâle (Romain Riols) ;
- Thiézac, Elancèze, 12/IX/2020, 6 individus (Nicolas Lolive) ;
- Malbo, La Montagne de Boudieu, 29/VIII/2021, 5 mâles (Mehdi Issertes).

Dans le Cantal, sont ainsi découvertes neuf localités où sont dénombrés plusieurs individus. Quatre données ponctuelles (concernant un seul mâle à chaque fois) ont également été produites. L'espèce est ainsi confirmée dans les monts du Cantal, découverte en Aubrac et sur les rebords du Cézallier et des gorges de la Truyère.

Puy-de-Dôme :

- Valcivières, Col des Supeyres, 22/IX/2018, 1 mâle (Emmanuel Véricel et Loup Noally),
- Valcivières, Col des Supeyres, 30/IX/2018, 1 mâle (Romain Riols),
- Valcivières, Col des Supeyres, 03/VIII/2019, 0 individu (Emmanuel Véricel),
- Valcivières, Bois du Petit Goulet, 23/VIII/2019, 20 mâles et 2 femelles (LB) ;
- Valcivières, Bois du Petit Goulet, 06/VIII/2020, 6 mâles et 3 femelles (Emmanuel Véricel) ;

Dans le Puy-de-Dôme, l'espèce est donc retrouvée dans les monts du Forez sur une localité.

DISCUSSION

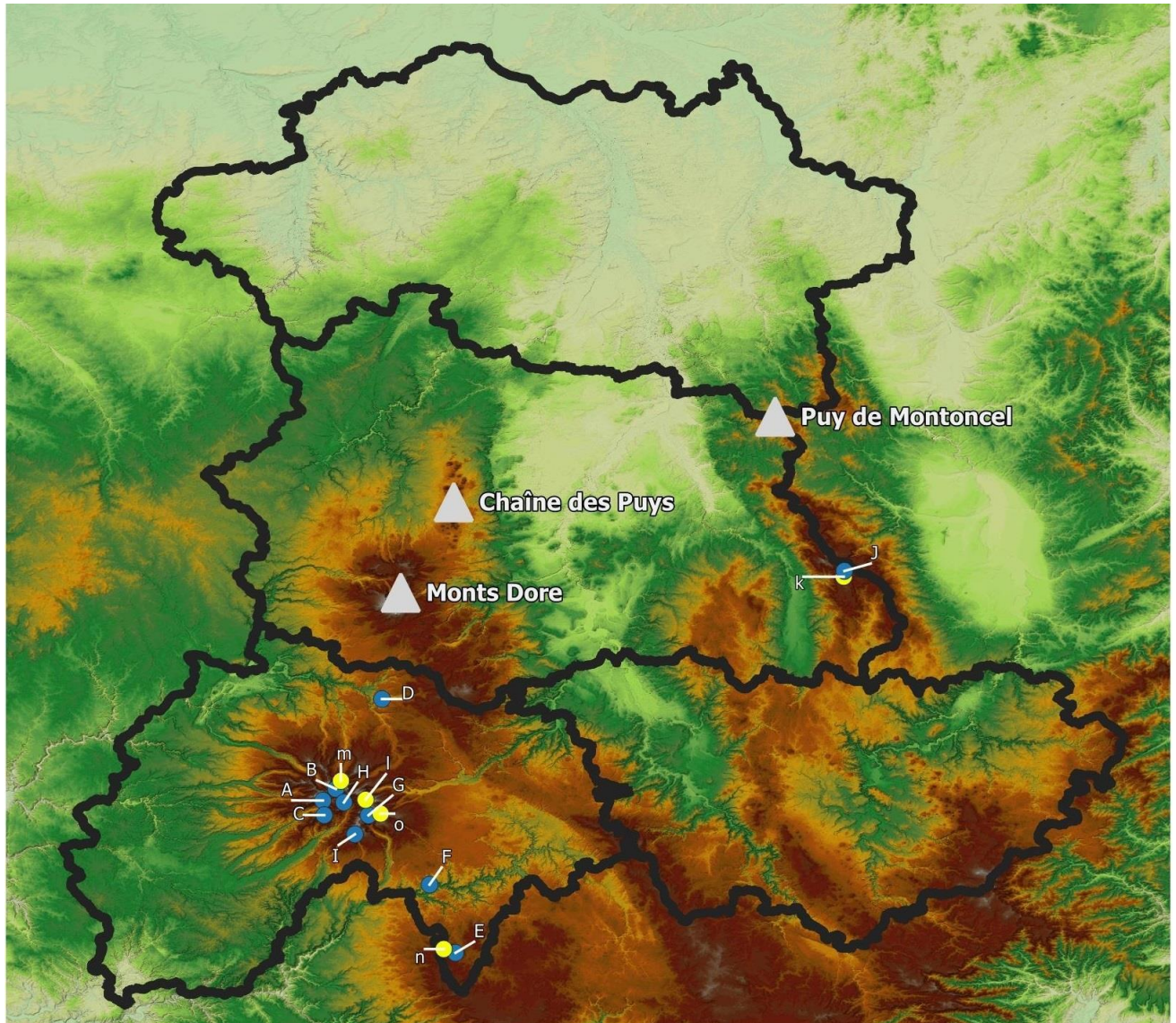
Psophus stridulus stridulus est une espèce rare en Auvergne. Si un temps la question de sa disparition s'y est posée, sa présence a été confirmée au début des années 2000 (BOITIER, 2006) et de nouvelles zones de pré-

sence dans le Cantal et sa redécouverte dans le Puy-de-Dôme sont ici rapportées. Les localités historiques et actuelles sont présentées (tab. 1, fig. 1). Les données ponctuelles, relatives à la présence d'un seul mâle, sont également intégrées mais ne sont pas considérées comme des localités car probablement le fait de l'erraticisme de mâle.

Les mentions historiques sont parfois peu précises mais attestent d'une aire de répartition auvergnate autrefois plus étendue. L'espèce n'est plus rencontrée dans la Chaîne des Puys (même s'il n'est pas possible de savoir si elle était présente seulement au Puy de Pariou ou plus largement dans de cette zone) et des monts Dore, deux zones bien prospectées. Pour BOITIER (2006), l'état de la montagne auvergnate s'est considérablement et continuellement dégradé depuis le milieu du XX^e siècle en raison principalement des activités récréatives de plein air et des aménagements associés (stations de sports d'hiver, piétinement estival...). La disparition d'habitats favorables à l'espèce est aussi liée aux activités agricoles et leur intensification (fertilisation, gestion mécanique des landes, transformation d'estive en prairies de fauche...) et la colonisation forestière de certaines pelouses ou landes du fait du délaissement par l'agriculture ou des politiques de plantations subventionnées.

La localité du Puy de Pariou (cela s'applique globalement aux monts Dômes) a subi une double évolution négative pour l'espèce : la fermeture des milieux (principalement par des noisetiers de manière spontanée en lien avec l'évolution des pratiques pastorales ou par des résineux suite à des plantations forestières), mais aussi par le développement d'une fréquentation très importante entraînant du piétinement des habitats (dont destruction potentielle directe des individus, notamment femelles et larves) et un trouble du comportement de l'espèce. Le massif des monts-Dore a fait l'objet d'aménagements importants en lien avec les différentes pratiques de plein air et a également connu des évolutions agricoles peu favorables à l'espèce (fauche de landes, fertilisation d'estives...la fermeture des milieux ne semblent pas ici en cause). Le Puy de Montoncel, quant à lui, a subi (comme de nombreuses zones des Bois Noirs) une gestion forestière intensive ne laissant que quelques zones de landes sommitales relictuelles. Il est fort probable que ces pratiques aient contribué à la disparition de l'habitat favorable. L'Auvergne ne semble donc pas faire exception quant à la dynamique générale de régression de l'espèce.

Les données récentes apportent des éléments (habitats, isolement, effectifs...) qu'il est utile de confronter aux informations bibliographiques pour mettre en perspective la situation auvergnate de *P. stridulus* et envisager les suites à donner à cet état des lieux.



Sources : Rendu du relief sur la France entière CRAIG

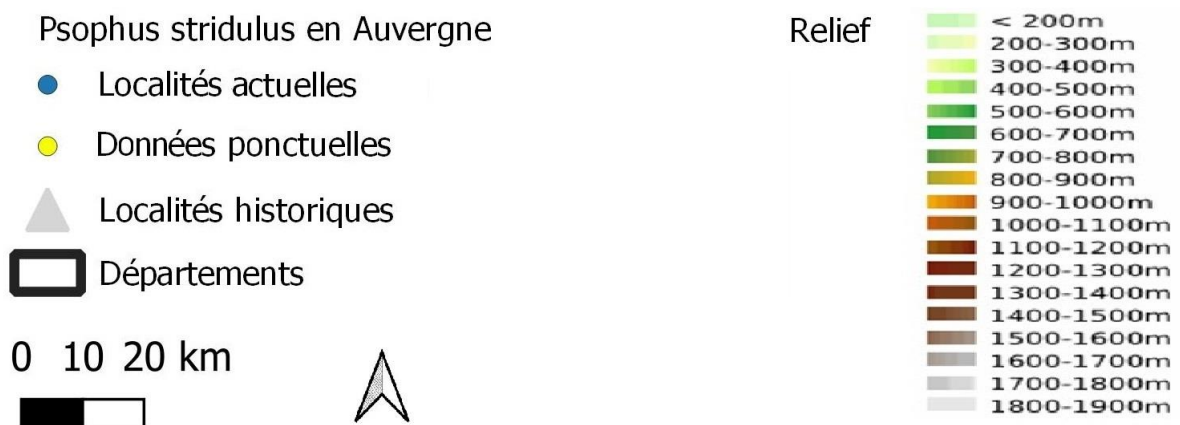


Figure 1. Localisation des mentions de *Psophus stridulus* en Auvergne

A : Puy de Lauradou ; B : Buron d'Eylac ; C : L'Elancèze ; D : La Combe ; E : Le Quartier des Grézettes ; F : Bennes ; G : Cirque de Grandval ; H : Puy Griou ; I : Montagne de Boudieu ; J : Bois du Petit Goulet ; k : Col des Supeyres ; l : Rocher du Cerf ; m : Col de Serre ; n : Bois de Liouterne ; o : Col de Prat-de-Bouc.

	Localité	Commune	Département	Référence bibliographique	Date d'observation (auteur)	Effectifs	Coordonnées X Lambert 93	Coordonnées Y Lambert 93	Altitude	Exposition	Commentaires
Mentions historiques	Puy de Montoncel	Lavoine	Allier (03)	Olivier (1891)	?	?	?	?	1200	?	Le puy De Montoncel (comme de nombreuses autres zones des bois noirs) subi une gestion forestière intensive ne laissant que quelques zones de landes sommitales relictuelles. Il est fort probable que ces pratiques aient contribué à la disparition de cette station.
	?	Laprugne	Allier (03)	Olivier (1891)	?	?	?	?	?	?	Donnée non précise.
	?	Vic-sur-Cère	Cantal (15)	INPN / Opensobs / Voisin (2003)	1901 (Marquette)	?	?	?	?	?	Donnée non précise.
	Le Lioran	Laveissière	Cantal (15)	Bruyant (1903)	?	?	?	?	?	?	1 mâle observé dans ce secteur (Laveissière, Rocher du Cerf) le 01/VIII/2018. Station reproductrice en proximité à rechercher ?
	monts Dore	?	Puy-de-Dôme (63)	Bruyant (1903)	?	?	?	?	?	?	Donnée non précise. Secteur globalement bien prospecté où l'espèce n'a plus été revue. Le massif des monts dore est l'objet de très nombreux aménagements touristiques et d'activité de plein air (stations de skis, sentiers de randonnées...). Sa fréquentation touristique est très importante. Par ailleurs, certaines pratiques agricoles se sont intensifiées (fertilisation des estives, broyage des landes...). L'espèce a semble-t-il disparu de ce massif.
	Forez	?	Puy-de-Dôme (63)	Bruyant (1903)	?	?	?	?	?	?	Donnée non précise. L'espèce est toujours présente dans les monts du Forez à Valcivières.
	monts Dômes	?	Puy-de-Dôme (63)	Bruyant (1903)	?	?	?	?	?	?	Secteur globalement bien prospecté où l'espèce n'a plus été revue. Ce secteur a vu un phénomène de fermeture des milieux et est très fréquenté par le public. L'espèce a disparu de ce massif.
	Base du Puy de Pariou	Orcines	Puy-de-Dôme (63)	Dufour (1909)	?	?	?	?	1100	?	Ce secteur s'est refermé et constitue un des sites touristiques très fréquentés en Auvergne. Cette station a disparu.
	Bois Mary	Le Claux	Cantal (15)	Boitier (2006)	04 aout 1989 (Pierre Lachiver)	3 mâles	?	?	?	?	Donnée non précise.
Localités actuelles	Puy de Louradou	Mandaillès-Saint-Julien	Cantal (15)	Boitier (2006)	aout 2005 (Éric Brugel)	< 5	673134	6442692	1150	Sud	Parties fauchées ou basses d'une pelouse mésoxérophile abritaient quelques individus en 2005. Secteur visité en 2016 et 2017 mais <i>P. stridulus</i> non revu. Des prospections plus poussées à réaliser pour confirmer l'absence de l'espèce.
				Boitier (2006)	20 septembre 2005 (Emmanuel Boitier)	> 4 mâles et 5 femelles					
				Présent article	10 septembre 2016 (Luc Belenguier et al.)	0 individu					
				Présent article	25 aout 2017 (Luc Belenguier)	0 individu					
	Buron d'Eylac	Lavigerie	Cantal (15)	Emmanuel Boitier, com.pers.	19 septembre 2006 (Emmanuel Boitier)	1 mâle	675486	6445621	1300-1415	Est-sud-est	Secteur de nardaie montagnarde étendu le long du ruisseau de l'Impradine. Des zones d'affleurement rocheux et des plages de sol nu orientées globalement vers le sud-sud-est. La zone de présence des 5 femelles mis en évidence en 2018 est très pentue, avec de grandes zones de rocher nu. Le ruisseau est en contrebas et l'exposition est plutôt plein sud.
				Présent article	10 septembre 2016 (Luc Belenguier et al.)	5 mâles et 2 femelles					
				18 septembre 2018 (Guillaume Doucet et Raphaëlle Itrac-Bruneau)	5 femelles						
					8 aout 2020 (Romain Riols)	3 mâles (et peut être 3 femelles immatures)					
L'Elancèze	Thiézac	Cantal (15)	Présent article		30 septembre 2016 (Michel Barataud)	20 individus	673370	6439003	1500 - 1550	Sud	Pelouse montagnarde landifiée allant jusqu'au sommet du Puy de l'Elancèze. Avec des zones de rochers et de sol nu. A fait l'objet d'écobuage en 2017 (pourrait expliquer l'effectif réduit observé en comparaison de l'année précédente ?). Le bétail semble pouvoir accéder à la zone mais cette dernière ne présente qu'un intérêt très limité pour le pâturage. Passage d'un chemin de randonnée sur le haut de la station.
					25 aout 2017 (Luc Belenguier)	4 mâles					
					12 septembre 2020 (Nicolas Lolive)	6 individus					

La Combe	Marcenat	Cantal (15)	Présent article	02 aout 2017 (Martin Montauban)	3 mâles	683812	6468367	1000	Est-sud-est	Petite station relictuelle sur une pelouse à nard raide piquetée de genêt à balais incluse à une pâture bovine.	
				04 aout 2017 (Luc Belenguier)	6 mâles						
				14 aout 2018 (Luc Belenguier)	0 individu (passage rapide, troupeau sur la station)						
				22 aout 2019 (Luc Belenguier)	1 mâle et 1 femelle						
Le Quartier des Grezettes	Saint-Urcize	Cantal (15)	Présent article	4 aout 2017 (Luc Belenguier)	32 mâles et 1 femelle	696928	6404051	1200	Variabile	Secteur de lande montagnarde qui semble accueillir une population relativement importante, dont il serait intéressant de le confirmer.	
Bennes	Neuvéglise-sur-truyère	Cantal (15)	Présent article	25 juillet 2018 (Romain Riols)	1 mâle et 3 femelles juvéniles	692268	6421334	920	Est	Population probablement résiduelle, coincée entre un secteur forestier et un champ de céréale dans une lande à callune, genêts purgatif et à balais en lisière de chênaie avec présence de zones de gravier d'érosion n'étant plus pâturée. Lande ayant été écobuée en 2020.	
				21 aout 2019 (Romain Riols)	0 individu						
				12 aout 2020 (Romain Riols)	3 mâles						
Cirque de Grandval	Brezons	Cantal (15)	Présent article	20 aout 2015 (Nicolas Lolive)	8 individus	681318	6438927	1400-1600	Sud-est	Grand secteur d'estive bovine formé de pelouses montagnardes essentiellement dont les pelouses et landes orientées au sud constituent probablement l'une des plus grosses populations auvergnates. Plusieurs zones de présence de l'espèce réparties dans le cirque de Grandval.	
				09 septembre 2018 (Luc Belenguier)	37 mâles et 1 femelle						
				21 septembre 2018 (Guillaume Doucet et Raphaëlle Itrac-Bruneau)	2 mâles et 1 femelle						
Puy Griou	Saint-Jacques-des-Blats	Cantal (15)	Présent article	07 aout 2020 (Luc Belenguier et Nicolas Lolive)	2 mâles	676919	6442208	1500	Sud	Secteur de lande montagnarde favorable mais où seuls deux mâles ont été trouvés. Station à confirmer sur site ou en proximité.	
La Montagne de Boudieu	Malbo	Cantal (15)	Présent article	29 aout 2021 (Mehdi Issertes)	5 mâles	678860	6434120	1400	Sud-sud-est	Secteur de pelouse montagnarde à nard raide avec des plages de sol nu et des rochers ainsi que des zones arbustives de genêt à balais et purgatif.	
Bois du Petit Goulet / col des Supyres	Valcivières	Puy-de-Dôme (63)	Présent article	22 septembre 2018 (Loup Noaily et Emmanuel Verice)	1 mâle	766058	6499686	1370	Sud-est	Les données avant le 23 aout 2019 se rapportent à une zone en proximité de la station. La zone de reproduction se situe dans une lande montagnarde à callune. La prairie au-dessus est fauchée, seule la partie plus pentue est gérée seulement par pâturage bovin.	
				30 septembre 2018 (Romain Riols)	1 mâle						
				03 aout 2019 (Romain Riols)	0 individu	766156	6501128	1400-1425	Sud-ouest		
				23 aout 2019 (Luc Belenguier)	20 mâles et 2 femelles						
06 aout 2020 (Emmanuel Véricel)	6 mâles et 3 femelles										
Données ponctuelles récentes	Col de Pratte-Bouc	Albepierre-Bredons	Cantal (15)	Boitier (2006)	7 aout 2003 (Serge Blanchet)	1 mâle	?	?	?	?	En proximité de la zone de présence du cirque de Grandval. Un individu possiblement erratique.
	Rocher du Cerf	Laveissière	Cantal (15)	Présent article	01 aout 2018 (Julien Piolain)	1 mâle	680803	6442855	1375	Nord-ouest	Une zone de reproduction à rechercher en proximité ?
	Col de Serre	Lavigerie	Cantal (15)	Présent article	13 aout 2019 (Clement Heniaux)	1 mâle	676390	6447655	1360	Sud-est	Située dans la mêle vallée que la localité du Buron d'Eylac mais éloigné de ce dernier de près de 2 km. En proximité également de la mention historique non précise du Bois Mary. Une station présente en proximité non connue ou mâle erratique (distance assez importante) ?
	Bois de Liouterne	La Trinitat	Cantal (15)	Présent article	17 aout 2020 (Romain Riols)	1 mâle	694810	6405012	1180	Nord-est	Zone de pelouse rase avec des petites touffes de callune et des plages de sol nu, sise entre forêt et zone humide. Située dans une pâture bovine à Aubrac. Une station reproductrice en proximité à rechercher (que ce soit côté auvergnat ou aveyronnais) ?

Tableau 1 : présentations des mentions de *P. stridulus* en Auvergne

À l'échelle de son aire de répartition, les habitats préférentiels de *P. stridulus* varient : habitats sablonneux avec végétation très clairsemée au nord, pâturages mésophiles et prairies de montagnes au sud, prairies sub-montagnardes en Europe centrale (RADA et al., 2017). Les localités auvergnates où *P. stridulus* a été rencontré ces dernières années correspondent à des pelouses à nard raide et des landes acidiphiles à callune avec des formations végétales globalement basses, des plages de sol nu ou des rochers et globalement exposées au sud. Elles s'étagent entre 1000 et 1600 mètres d'altitude. Ces localités correspondent bien à la description donnée par différents auteurs qui précisent que *P. stridulus* préfère les pentes exposées au sud avec une végétation courte et clairsemée et des zones de sol nu (KOLB & FISCHER, 1994 ; WEIBART & FISCHER, 2006 ; DEFAUT & MORICHON, 2015 ; RADA et al., 2017). Ces secteurs sont préférés en raison du microclimat chaud qui est probablement nécessaire au développement des larves (HEMP & HEMP, 2003).

Malgré sa thermophilie, l'espèce n'habite pas les jeunes stades de la succession de végétation (RADA et al., 2017). Elle a besoin d'un habitat de pelouse ou prairie au stade de la mi-succession et stable (KOLB & FISCHER, 1994 ; BÖNSEL & RUNZE, 2000), où la fermeture du milieu est contenue par des facteurs naturels ou anthropogènes. Les localités auvergnates présentent des conditions stationnelles générales (pente assez forte, épaisseur de sol relativement réduite, présence de rochers) qui doivent favoriser une succession végétale plutôt lente. En outre, la fermeture du milieu est maîtrisée par le pâturage puisque presque toutes sont incluses dans des zones pâturées, principalement par des bovins.

La composition floristique est également importante. *P. stridulus* se nourrit de plantes dicotylédones, principalement des Asteraceae et des Apiaceae (INGRISCH & KÖHLER, 1998 in RADA et al., 2017; KOCÁREK et al., 2013 in RADA et al., 2017). Notons que le 04/VIII/2017 à Marcenat (La Combe) un mâle a été observé en train de s'alimenter sur un genêt à balais. Cette observation ponctuelle ne permet pas de conclure au régime alimentaire de l'espèce en Auvergne mais pose la question de la ressource consommée.

Si l'on considère la taille des habitats favorables, les localités auvergnates semblent assez variables en surface. Certaines zones (cirque de Grandval, Quartier des Grézettes, Bois du Petit Goulet...) présentent des surfaces favorables assez étendues (ce qui ne signifie pas que l'espèce est présente partout sur ces secteurs). D'autres localités sont restreintes en taille d'habitat favorable (La Combe ou Bennes).

Dans l'ensemble de son aire de répartition, *P. stridulus* n'occupe que des habitats relativement restreints (BÖNSEL, 2004 ; BÖNSEL & MATTHES, 2005). L'espèce peut être présente à long terme

dans des habitats de 0,5 à 2 ha, à condition que la qualité soit encore relativement bonne (WAGNER, 2002). Toutefois, au-delà de considérations générales relatives à l'habitat de l'espèce, il est nécessaire d'affiner cette approche en intégrant les éléments d'écologie relative à sa reproduction et à ses différents stades. En premier lieu, si la hauteur de végétation est le paramètre principal explicatif de la présence des mâles et femelles, la sélection de l'habitat des femelles est également influencé par d'autres paramètres, avec une préférence pour une végétation plus basse, une pente plus faible, une exposition plus à l'ouest et une distance plus courte par rapport aux boisements (WEIBART & FISCHER, 2006). Les exigences d'habitat plus complexes des femelles pourraient être liées à la recherche de sites de ponte appropriés (WEIBART & FISCHER, 2006).

Par ailleurs, l'habitat des larves de *P. stridulus* diffère de celui des adultes (HEMP & HEMP, 2003). Les œufs ne sont déposés qu'aux endroits qui répondent à certaines conditions biotiques et abiotiques, et au sein d'un habitat globalement favorable, les larves ne se retrouvent que sur certaines zones les plus chaudes et peu végétalisées (HEMP & HEMP, 2003). Les larves et les femelles sont très fidèles à leur site et ne se déplacent souvent que de quelques mètres à l'intérieur de l'habitat approprié (HEMP & ZEHM 1997 ; JANBEN & REICH, 1998 ; HEMP & HEMP, 2003 ; WEIBART & FISCHER, 2006). La densité et la hauteur de la végétation sont des paramètres importants pour les sites de ponte, car des sommes de chaleur élevées sont nécessaires au développement des œufs (SÄNGER 1977 in WEIBART & FISCHER, 2006). Les adultes, surtout les mâles, par contre, habitent aussi des zones avec une végétation plus dense (HEMP & HEMP, 2003). Une strate herbacée un peu plus dense offre de la nourriture ainsi qu'une protection contre les ennemis, la pluie, le vent et un rayonnement solaire trop intense (WEIBART & FISCHER, 2006). Ces différents éléments signifient d'une part que même de petites zones peuvent suffire pour assurer la présence de *P. stridulus*, mais d'autre part aussi qu'il existe des zones particulièrement sensibles et cruciales pour la survie d'une population (HEMP & HEMP, 2003).

L'analyse des stations doit donc intégrer ces éléments et aborder trois entités fonctionnelles qui s'emboîtent : les habitats favorables, les zones de présence de l'espèce et les sites de reproduction effective où les conditions favorables à l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce sont réunies. Les données auvergnates illustrent cela. Par exemple, la localité du Buron d'Eylac constitue un habitat globalement favorable assez étendu au sein duquel, en certaines zones, des individus (surtout des mâles) peuvent être trouvés. Pour autant, les femelles et les larves semblent se concentrer dans quelques sites limités (comme le montre la donnée de présence de 5 femelles sur une petite surface le 18 septembre 2018, tab. 1). Aussi, des

études visant à cerner les zones de reproduction effective (présence de femelles, comportements de pontes, présence de larves) et d'habitats favorables (exploités par l'espèce, en particulier les mâles) en Auvergne sont nécessaires pour préciser l'analyse des différentes localités.

Les localités auvergnates de *P. stridulus* sont isolées les unes des autres, même si dans les monts du Cantal cet isolement semble moindre. En effet, *P. stridulus* est une espèce peu mobile (BUCHWEITZ, 1993 ; KOLB & FISCHER, 1994 ; JANBEN & REICH, 1998 ; WEIBART & FISCHER, 2006). La mobilité des mâles est plus élevée (le plus long déplacement enregistré d'un mâle n'a pas dépassé 700 m, BUCHWEITZ, 1993) mais ils ne quittent que rarement leur site de naissance (JANBEN & REICH, 1998 ; WEIBART & FISCHER, 2006). Les femelles, qui ne volent pas, sont moins nombreuses que les mâles, ont une forte fidélité à leur site, représentent le facteur limitant pour la colonisation de nouveaux habitats (BUCHWEITZ, 1993 ; KOLB & FISCHER 1994, JANSSEN & REICH, 1998 ; BÖNSEL & RUNZE 2000, HEMP & HEMP, 2003 ; BÖNSEL, 2004 ; BÖNSEL & MATTHES, 2005 ; WEIBART & FISCHER, 2006 ; RADA et al. 2017). Si les mâles migrateurs peuvent assurer un échange de gènes et éviter l'isolement génétique, les nouvelles colonisations ne sont assurées que par des femelles fécondées (BUCHWEITZ, 1993 ; WEIBART & FISCHER, 2006). Aussi, la préservation des populations existantes, et donc de biotopes adéquats, et spécifiquement des zones de reproduction effective, est d'une importance première.

Concernant les effectifs renseignés dans les localités auvergnates, les populations semblent plus ou moins importantes. Les localités du Quartier des Grézettes, du cirque de Grandval ou du Bois du Petit Goulet par exemple ont permis le recensement de plus de vingt individus à l'occasion d'une même prospection. Dans d'autres localités le dénombrement concernait quelques individus seulement. Toutefois, l'estimation des tailles de population nécessiterait de mettre en place des suivis plus précis. WAGNER (2002) a montré dans le Jura Souabe (Allemagne) qu'il est très probable que le cycle de vie de *P. stridulus* nécessite deux ans. Aussi, dans certaines localités, les individus ne peuvent être trouvés que tous les deux ans, surtout dans les colonies plus petites et isolées (WAGNER, 2002). Ce constat pourrait expliquer les prospections infructueuses menées sur certaines localités auvergnates certaines années (voir par exemple les localités de Bennes et de La Combe, tab. 1).

Les fluctuations dues au cycle bisannuel se combinent probablement avec celles du cycle annuel (WAGNER, 2002). Aussi, les inventaires d'orthoptères, et en particulier pour quantifier les populations de *P. stridulus*, ne peuvent pas être réalisés sur une seule année. Les effectifs mentionnés pour

les localités auvergnates doivent donc être considérés à l'aune de cela, en particulier pour les localités qui n'ont fait l'objet que d'une ou plusieurs visites sur une seule année.

La survie des populations dépend de la poursuite d'une gestion appropriée. RADA (2017) recommande une gestion régulière ou, au moins, une intervention d'entretien ponctuelle, adaptée à chaque localité. La gestion doit maintenir une végétation basse clairsemée avec des plages de sol nu. Le moyen le plus approprié semble être le pâturage, qui permet de créer une gamme de microhabitats, y compris des pages de sol nu (MLADEK et al., 2006 in RADA, 2017; ROSENTHAL et al., 2012 in RADA, 2017). Une autre option est le fauchage. Elle doit être effectuée progressivement en laissant des refuges, ce qui diminue la mortalité causée par le processus de fauche (HUMBERT et al., 2012 in RADA, 2017) et augmente en même temps l'hétérogénéité de l'habitat.

Les localités auvergnates actuelles semblent se trouver dans quelques secteurs épargnés des montagnes auvergnates, avec une utilisation qui pourrait être qualifiée d'extensive. La gestion pratiquée est un pâturage d'estive (sauf à Bennes à Neuvéglise-sur-Truyère où aucun pâturage ou fauche ne semble réalisée et au Puy de Louradou où l'espèce fréquentait certains secteurs d'une prairie de fauche, mais qui semblait en partie fauchée à la main (BOITIER 2006)). Sur deux localités des écobuages ont été constatés (Elancèze et Bennes), sans que l'impact de la pratique sur l'espèce ne soit évaluable. L'utilisation réelle des zones de présence de *P. stridulus* (et a fortiori des sites de reproduction) par le bétail serait à préciser.

Les menaces potentielles évoquées pour expliquer la disparition de localités historiques sont néanmoins existantes et à mieux caractériser sur chaque localité (fermeture des milieux, intensification des pratiques...). A ces menaces locales, vient s'ajouter le changement climatique. Il apparaît difficile de conclure quant aux impacts potentiels ou réels sur l'espèce. Comme le souligne BOITIER (2006), il n'est pas évident que cela soit rédhibitoire à court terme du fait du caractère xérothermophile de l'espèce. Toutefois, les modifications environnementales associées (augmentation des températures, modification du régime des précipitations...) ont des conséquences diverses sur les habitats de l'espèce et possiblement sur certains stades de son cycle.

CONCLUSION

L'état des connaissances actuel montre que *P. stridulus* en Auvergne reste rare et se concentre dans quelques zones montagneuses. Si de nouvelles stations ont été découvertes, la situation globale de l'espèce y reste préoccupante. La spécificité de l'habitat et la faible capacité de dispersion de l'espèce la prédisposent à l'extinction (REINHARDT et al., 2005). Elle habite actuel-

lement des localités isolées au sein de paysages peu favorables. Si l'espèce a développé des adaptations morphologiques et éthologiques lui permettant de se maintenir dans ces situations d'occupation d'habitat relativement restreint (BÖNSEL 2004, WAGNER 2002), la fragmentation actuelle des populations auvergnates et l'existence de menaces sur les localités existantes sont des facteurs de pression importants.

La situation de déclin globale de l'espèce est documentée, et se vérifie en Auvergne où des zones de présence ont disparu au cours du dernier siècle. Aujourd'hui, il est possible de résumer la situation de *P. stridulus* en Auvergne en disant que l'espèce a disparu de plusieurs zones de la région mais fréquente quelques localités de certains massifs montagneux, en particulier dans le Cantal (1000 à 1600 mètres d'altitude), au sein de landes et pelouses avec des formations végétales globalement basses, des plages de sol nu ou des rochers et globalement exposées au sud. Ces localités se situent dans des contextes de gestion plutôt extensive.

Si la caractérisation des stations et des populations restent à parfaire, certaines localités semblent assez fragiles (surface favorable et effectifs restreints), d'autres pourraient constituer des réservoirs pour l'espèce.

P. stridulus est classé en Danger critique d'extinction sur la Liste rouge Auvergne (BOITIER, 2017) et est une espèce déterminante ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique continentale du Massif central de la région Auvergne-Rhône-Alpes (BOITIER, 2018). Ce statut devrait engager à agir en faveur de cette espèce. Un plan de conservation (à laquelle associer *Arcyptera fusca* (Pallas, 1773), autre taxon fortement patrimonial et encore plus rare que *P. stridulus* en Auvergne), comportant un volet recherche et suivi des stations (en focalisant notamment sur la recherche et la description des zones de présence des femelles et des larves, un suivi des populations pluriannuel, une étude du régime alimentaire, des prospections complémentaires, particulièrement en proximité des données ponctuelles) et un volet préservation via différents moyens (porter à connaissance auprès des propriétaires et exploitants, connaissance et accompagnement des pratiques pastorales, opérations de gestion...) apparaît indispensable.

Remerciements

Je tiens à remercier Emmanuel Boitier pour sa relecture.

Merci aux auteurs des données citées d'avoir autorisé leur utilisation et leur valorisation : Michel Barataud, Emmanuel Boitier, Guillaume Doucet, Clément Henniaux, Mehdi Issertes, Raphaëlle Itrac-Bruneau, Nicolas Lolive, Martin Montauban, Julien Piolain et Romain Riols.

RÉFÉRENCES

- BELLMANN Heiko & Gérard-Christian LUQUET, 1995 - *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestle edit., Lausanne et Paris, 384 p.
- BENCE Stéphane (coord.), Yoan BRAUD, François DUSOULIER, Michèle LEMONNIER-DARCEMONT, Vincent DERREUMAUX, Éric SARDET, Guillaume AUBIN & Yoann BLANCHON, 2018 - *Liste rouge des orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur*. UICN 43 p.
- BOITIER Emmanuel, 2003 - Catalogue synoptique préliminaire des Orthoptères d'Auvergne (Orthoptera, Ensifera, Caelifera). *Arvensis*, Clermont-Ferrand, 25-26 : 1-44, 3.
- BOITIER Emmanuel, 2004 - *Propositions pour l'élaboration d'une liste des Orthoptères menacés d'Auvergne*. Rapport d'étude Alcide- d'Orbigny, Clermont-Ferrand, janvier 2004, 77 p.
- BOITIER Emmanuel, 2006 — *Arcyptera fusca* (Pallas, 1773) et *Psophus stridulus stridulus* (L., 1758), deux criquets remarquables des monts du Cantal (Orthoptera : Acrididae). *Arvensis*, 37-38 : 13-21.
- BOITIER Emmanuel, 2017 - *Actualisation de La Liste rouge des Orthoptères d'Auvergne*. Rapport d'étude DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Emmanuel Boitier Consultant, Perrier (janvier 2017), 160 p. <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/liste-rouge-regionale-des-orthopteres-en-auvergne-a10554.html>
- BOITIER Emmanuel, 2018 - *Révision de la Liste des Orthoptères déterminants des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) à l'échelle de la zone biogéographique continentale du Massif central de la région Auvergne-Rhône-Alpes*. Rapport d'étude DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Emmanuel Boitier Consultant, Perrier (novembre 2018), 22 p.
- BÖNSEL André, 2004 - Ethological and morphological adaptations of *Psophus stridulus* Linnaeus 1758 to habitat islands. *Beiträge zur Entomologie*, 54, 241–253.
- BÖNSEL André & Hinrich MATTHES, 2005 - Ein weiterer Fund der Rotügeligen Schnarrschrecke *Psophus stridulus* (Linnaeus, 1758) in Brandenburg. – *Articulata*, 20 (2): 117–124
- BÖNSEL André & Michael RUNZE, 2000 - Ein Habitat der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus* L. 1758) im nordöstlichen Polen. – *Articulata*, 15 (1): 1-13.
- BRUYANT Charles, 1903 - Matériaux pour la faune d'Auvergne. Orthoptères. *Revue scientifique du Bourbonnais*, 1903 : 3-18.
- BUCHWEITZ Matthias, 1993 - Zur Ökologie der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus* L., 1758) unter Berücksichtigung der Mobilität, Populationsstruktur und Habitatwahl. – *Articulata*, 8 (2): 39–62.

- CHOPARD Lucien, 1922.- *Orthoptères et Dermaptères. Faune de France*, 3, I-VI + 1-212, 466 fig. dans le texte, 1 pl. Paul Lechevalier édit., Paris.
- CHOPARD Lucien, 1952 – *Faune de France*, 56 : *Orthoptéroïdes*. Ed. Lechevalier, Paris : 359 pp.
- D'AGOSTINO Roberto, Jean-Claude JACOB & Thomas LUX, 2021. Les criquets « à ailes rouges" (Insecta, Orthoptera, Acrididae) en Alsace : statut, répartition et écologie. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, 77 (5) : 34-45.
- DECLER Kris, Hendrik DEVRIESE, Kurt HOFMANS, Koen LOCK, Brigitte BARENBRUG & Dirk MAES., (2000). *Voorlopige atlas en "rode lijst" van de sprinkhanen en krekels van België (insecta, orthoptera)* [= atlas et "liste rouge" provisoire des sauterelles, grillons et criquets de Belgique (insecta, orthoptera)]. 10.13140/RG.2.2.33472.33281.
- DEFAUT Bernard & David MORICHON, 2015 – *Faune de France 97, Criquets de France (Orthoptera Caelifera)* volume 1, fascicules a et b, 687 pages, 144 figures.
- DEFAUT Bernard, Éric SARDET & Yoan BRAUD (coord.), 2009 - *Catalogue permanent de l'entomofaune. Série nationale, fascicule 7. Orthoptera : Ensifera et Caelifera*. Union de l'Entomologie Française, 94 p.
- DEHONDT François & Frédéric MORA, 2013 - *Atlas des sauterelles, grillons et criquets de Franche-Comté Illustrations commentées du peuple chantant de l'herbe*. Naturalia Publication, 190 p.
- DUFOUR Gabriel 1909. Excursions entomologiques dans le Puy-de-Dôme. *Annales de la Station limnologique de Besse*, 1 : 61-84.
- DUSOULIER François, 2006. La compréhension des dynamiques spatio-temporelles chez les Orthoptères : la biohistoire au secours des naturalistes. *Symbioses*, nouvelle série, 17. 17-21.
- FINOT Adrien, 1890 - *Faune de la France. Insectes orthoptères. Thysanoures et orthoptères proprement dits*. Fontainebleau, France, 322 p + planches.
www.faune-auvergne.org, base de données naturaliste gérée par la LPO AuRA, export en date du 30/11/2021.
- HEMP Claudia & Andreas HEMP, 2003 - Lebensraumsprüche und Verbreitung von *Psophus stridulus* (Orthoptera: Acrididae) in der Nördlichen Frankenalb. *Articulata*, 18, 51–70.
- HEMP Claudia & Andreas ZEHM, 1997 - Eine zweite Larvenschlupfwelle bei Heuschrecken- ein Beitrag zur Populationsbiologie von *Psophus stridulus* und *Myrmeleotettix maculatus* (Orthoptera: Acrididae) – *Articulata* - Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V. DGfO – 12, 1997: 123 - 129.
- JANSSEN Berthold & Michael REICH, 1998 - Zur Populationsstruktur und Mobilität von *Psophus stridulus* in einer alpinen Wildflußlandschaft. – *Articulata*, 13: 121 - 125.
- JAULIN Stéphane, Bernard DEFAUT & Stéphane PUISSANT. 2011. Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes d'espèces déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc Roussillon (France). *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*, 16. 65-144.
- KOLB Karl-Heinz & Klaus FISCHER, 1994 - Populationsgröße und Habitat- nutzung der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*, Insecta: Saltatoria) im NSG Steinberg und Wein-Berg/ Bayerische Rhön. *Articulata*, 9.,25–36.
- KLEUKERS Roy, Eric VAN NIEUKERKEN, Baudewijn ODÉ, Luc WILLEMSE & Walter VAN WINGERDEN, 1997. *De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera). Nederlandse Fauna I*. Nationaal Natuurhistorisch Museum, NKKV Uitgeverij & EIS Nederland, Leiden. 416 pp.
- KRUSEMAN Gidéon, 1982 – Matériaux pour la faunistique des Orthoptères de France – II : les Acridiens des Musées de Paris et d'Amsterdam. *Verlagen en technische gegevens*, 36: I-XX + 1-134 p., 91 cartes. Ed. Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum), Universiteit van Amsterdam.
- MAAS Stephan, Peter DETZEL & Aloysius STAUDT, 2011. *Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands*. In: M. Binot-Hafke, S. Balzer, N. Becker, H. Gruttke, H. Haupt, N. Hobauer, G. Ludwig, G. Matzke-Hajek and M. Strauch (eds), *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1)*, pp.
- MASSA Bruno, Paolo FONTANA, Filippo Maria BUZZETTI, Roy KLEUKERS & Baudewijn ODÉ, , 2012 - *Fauna d'Italia - XLVIII - Orthoptera*. Calderini, Bologna.
- MONNERAT Christian, Philippe THORENS, Thomas WALTER & Yves GONSETH, 2007 - *Liste rouge des Orthoptères menacés de Suisse*. Office fédéral de l'environnement, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. L'environnement pratique 0719 : 62 p.
- OLIVIER Ernest, 1891 - *Faune de l'Allier ou catalogue raisonné des animaux sauvages observés jusqu'à ce jour dans ce département. III – Annelés. Deuxième partie – Orthoptères*. Imp. Etienne Auclair, Moulins, 102 p.
- OLMO-VIDAL Josep-Maria, 2006 - *Atles dels Ortòpters de Catalunya i llibre vermell / Atlas of Orthoptera of Catalonia and Red Data Book*. Government of Catalonia, Barcelona, 428 pp.
- PRATZ Jean-Louis & Roger CLOUPEAU, 2010 - Liste rouge commentée des Orthoptères de la région Centre. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 15. Pages 17-33.
- RADA Stanislav, Lukas SPITZER, Jan ŠIPOŠ & Tomas KURAS, 2017 - *Habitat preferences of the grasshopper Psophus stridulus, a charismatic species of submontane pastures*. Insect Conservation and Diversity. 10. 10.1111/icad.12225.

- SARDET Éric, 2018 – *Atlas provisoire des Orthoptères de la région Rhône-Alpes* (version du 22/02/2018). Document réalisé dans le cadre la Liste Rouge des Orthoptères de Rhône-Alpes. Étude commandée et financée par la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes. 36 p. [Rapport non publié].
- SARDET Éric & Bernard DEFAUT (coord.), 2004 - Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **9** : 125-137.
- SARDET Éric & Gilles JACQUEMIN, 2006 - Catalogue commenté des Orthoptères de la région lorraine (Orthoptera : Mantodea). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, **11** : 65-86.
- SCHWEBEL Laurent, Marc SOLARI & Jean-Claude JACOB, 2008 - Redécouverte de l'Oedipode stridulante (*Psophus stridulus stridulus*) (Linnaeus, 1758) dans le Massif des Vosges (Haut-Rhin - France). Synthèse des connaissances sur ce criquet en Alsace et dans les régions voisines. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, **68** : 15–28.
- VERDÚ José, Catherine NUMA & Eduardo GALANTE. (Eds) 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid, 1.318 pp.
- VOISIN Jean-François, 1979 - *Autoécologie et biogéographie des Orthoptères du Massif Central*. Thèse de Doctorat d'État, Université P. & M. Curie, Paris VI, 360 p.
- WAGNER Wolfgang, 2002 - Weist die Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) auf der Schwäbischen Alb einen zweijährigen Entwicklungszyklus auf? - Mitt. ent.V. Stuttgart, **37**: 57-62.
- WEIBART Marina & Klaus FISCHER, 2006 - Populations-struktur, Dispersionsverhalten und Habitatpräferenzen der Rotflügeligen Schnarrschrecke (*Psophus stridulus* L.) in der Fränkischen Schweiz. *Articulata*, **21**, 169–182.



Photo 1 : vue de la localité - Bois du petit Goulet - Valcivieres (Puy-de-Dôme) 23 aout 2019 – Luc Belenguier



Photo 4 : vue de la localité - Cirque de Grandval - Brezons (15) 09 septembre 2018 – Luc Belenguier



Photo 2 : vue de la localité - Elanceze - Thiezac (Cantal) 25 aout 2017 – Luc Belenguier



Photo 5 : vue de la localité – Quartier des Grezettes - Saint-Urcize (15) 14 aout 2017 – Luc Belenguier



Photo 3 : vue de la localité - Montagne de Boudieu-Malbo (Cantal) - 7 aout 2020 – Mehdi Issertes



Photo 6 : vue de la localité - La Combe - Marcenat (15) 04 aout 2017 – Luc Belenguier