

## Une nouvelle espèce de Phasme du genre *Trapezaspis* Redtenbacher, 1908, de l'île des Pins (Phasmatoidea, Phasmatidae)

par Emmanuel DELFOSSE

Muséum national d'Histoire naturelle, Direction des collections, Entomologie, C. P. 50, 57 rue Cuvier,  
F – 75231 Paris cedex 05 <delfosse@mnhn.fr>

**Résumé.** – Les différentes espèces de Phasmes du genre *Trapezaspis* Redtenbacher, 1908, sont présentées. Une nouvelle espèce est décrite de Nouvelle-Calédonie à partir d'un spécimen femelle récolté de l'île des Pins. Une clé de détermination est proposée afin de reconnaître les trois espèces du genre, *T. kaiman* Redtenbacher, 1908, *T. loricatus* Redtenbacher, 1908, et *T. pinoruminsulae* n. sp.

**Abstract.** – A new species of stick-insect belonging to the genus *Trapezaspis* Redtenbacher, 1908, from Isle of Pines (Phasmatoidea, Phasmatidae). The stick-insects of the genus *Trapezaspis* Redtenbacher, 1908, are presented. A new species from New Caledonia is described from a female specimen collected on Isle of Pines. An identification key is given to recognize the three species of the genus: *T. kaiman* Redtenbacher, 1908, *T. loricatus* Redtenbacher, 1908, and *T. pinoruminsulae* n. sp.

**Keywords.** – Stick-insects, *Trapezaspis*, new species, taxonomy, description, identification key, Isle of Pines, New Caledonia.

---

La Nouvelle-Calédonie a toujours fasciné les naturalistes, tant par sa beauté que par sa faune et sa flore qui présentent une diversité extraordinaire tout en étant fortement endémiques, à l'exemple de nombreuses plantes, d'insectes, d'oiseaux et de reptiles (*cf.* les sites Internet [http://www.croixdusud.info/bio/bio\\_zoo.php](http://www.croixdusud.info/bio/bio_zoo.php) et <http://www.croixdusud.info/bio/flore.php>, et VIOLETTE, 2009).

Il en va de même des Phasmes, qui sur les 16 genres et 31 espèces signalés actuellement, présentent 8 genres et 26 espèces endémiques, ce qui représente 50 % de genres et 87 % d'espèces endémiques. De nombreuses espèces ou sous-espèces restent sûrement à découvrir et à décrire, d'autant que certaines zones de Nouvelle-Calédonie sont peu ou pas prospectées. Les genres de Phasmes connus et présents sur l'île sont les suivants : *Asprenas* Stål, 1875, *Autolyca* Stål, 1875 (genre particulièrement douteux pour la région car avant tout représenté en Amérique Centrale), *Caledoniophasma* Zompro, 2001, *Canachus* Stål, 1875, *Carlius* Uvarov, 1939, *Chitoniscus* Stål, 1875, *Cladomimus* Carl, 1915, *Clitarchus* Stål, 1875, *Cnipsus* Redtenbacher, 1908, *Gigantophasma* Sharp, 1898, *Graeffea* Brunner von Wattenwyl, 1868, *Labidiophasma* Carl, 1915, *Leosthenes* Stål, 1875, *Microcanachus* Donskoff, 1988, *Paracanachus* Carl, 1915, *Trapezaspis* Redtenbacher, 1908. Certains groupes ou genres sont à réviser comme par exemple le genre *Carlius* avec deux espèces qui devraient être placées dans deux genres différents ou encore une espèce d'*Autolyca* pour laquelle une nouvelle coupe générique doit être créée (BROCK, 2013 ; DELFOSSE, en préparation).

C'est justement en étudiant et en classant les phasmes de Nouvelle-Calédonie du Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris (MNHN), notamment le genre *Canachus* Stål, 1875 (JOURDAN & DELFOSSE, 2011 ; DELFOSSE & JOURDAN, en préparation), que j'ai découvert un remarquable spécimen femelle du genre *Trapezaspis* Redtenbacher, 1908, de l'île des Pins, nouveau pour la science. Il ne s'agit pas de la première fois que ce genre est trouvé dans la région. Ainsi, un spécimen juvénile avait déjà été observé par CARL (1915), mais n'a jamais été décrit. C'est

donc la première fois qu'un *Trapezaspis* en est décrit et qu'un Phasme est répertorié de l'île des Pins. Bien qu'il puisse s'agir d'un nouveau genre du fait de l'endémisme important présent en Nouvelle-Calédonie, je préfère garder, pour le moment, le nom de genre *Trapezaspis* pour cette nouvelle espèce auquel elle correspond bien. Je la compare aux deux autres espèces connues présentes en Nouvelle-Guinée, *T. kaiman* Redtenbacher, 1908, et *T. loricatus* Redtenbacher, 1908, et la décrit ci-après. Une clé est proposée pour distinguer les trois espèces. Enfin, je discute de sa taxinomie et de sa place parmi les autres membres des Phasmatodea.

#### MATÉRIEL ET MÉTHODES

J'ai tenu compte des différents auteurs consultés dans la bibliographie, mais j'ai aussi étudié divers spécimens issus des collections de deux musées (MNHN, NHMW).

Pour la terminologie de l'anatomie des adultes, je m'appuie sur les travaux de BEIER (1957, 1968), LELONG (1995, 1996a, b), BRAGG (2001) et BRADLER (2009).

L'holotype de *Trapezaspis pinoruminsulae* n. sp. a été mesuré à l'aide d'un pied à coulisse à montre précis à 0,01 mm près. Les photographies ont été réalisées avec deux appareils photographiques numériques : un Nikon D80 avec un objectif AF-S Micro Nikkor de 105 mm et un Canon EOS 50 D armé d'un objectif MP-E de 65 mm.

**Abréviations employées.** – **MHNG** : Muséum d'histoire naturelle de Genève, Suisse ; **NHMW** : Naturhistorisches Museum, Vienne, Autriche ; **MNHN** : Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; **MTMB** : Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, Hongrie ; **HT** : holotype ; **ST** : syntype(s).

**Matériel étudié.** – *Trapezaspis kaiman* : 1 ♀ ST, Neu-Guinée, Strobl, coll. Br. v. W., 707, *Trapezaspis kaiman* Redt., det. Br. v. W. ; 1 ♂ ST, *idem*, 24.851 ; 1 ♀, patria ?, coll. R. Ebner, coll. R. Ebner, Det. Ebner, *Trapezaspis kaiman* ♀ (NHMW). – *Trapezaspis loricatus* : 1 ♀ ST, Neu-Guinée, Milne Bay, Staudinger, coll. Br. v. W., *Trapezaspis loricatus* Redt., det. Br. v. W., 21.290 (NHMW). – *Trapezaspis pinoruminsulae* n. sp. : ♀ HT, île des Pins, baie d'Oro, forêt au sol, 4.III.[19]90, M. Fromaget (MNHN).

#### LES ESPÈCES DU GENRE *TRAPEZASPIS* REDTENBACHER, 1908

Seules deux espèces de *Trapezaspis* sont actuellement décrites (BROCK, 2013). Elles sont toutes deux de Nouvelle-Guinée : *Trapezaspis kaiman* Redtenbacher, 1908, et *T. loricatus* Redtenbacher, 1908. *T. kaiman*, l'espèce-type (ZOMPRO, 2001), est connu des deux sexes, tandis que seule la femelle de *T. loricatus* est décrite. *T. kaiman* est représenté par 1 ♂ ST et 1 ♀ ST au NHMW. Le matériel du MTMB signalé par REDTENBACHER (1908) a malheureusement été détruit durant un incendie (BROCK, 1998). Un autre spécimen ♀ non type existe également au NHMW et est placé à côté des ST (BROCK, 2013). *T. loricatus* est connu par l'holotype de Milne Bay, au NHMW (BROCK, 1998). CARL (1915) mentionnait aussi un spécimen mâle de Nouvelle-Calédonie du même genre, au MHNG, malheureusement juvénile et de ce fait jamais décrit. Il s'agit très probablement d'une autre espèce que celle décrite ici car morphologiquement ce spécimen en est très distinct d'après le dessin présenté par CARL (1915), et a été collecté sur la Grande Terre. Malgré quelques recherches, il n'a malheureusement pour le moment pas été retrouvé au MHNG.

Le genre *Trapezaspis* regroupe de très petits phasmes, à la cuticule plutôt coriace, et qui possèdent de fortes carènes sur le corps. Leur mésonotum est trapézoïdal, plus large antérieurement. Ils sont également trapus avec des antennes épaisses et très courtes. Les pattes sont épaisses. L'ovipositeur secondaire est un peu en forme de bec.

Dans le tableau I sont présentées les mesures des différentes espèces du genre. J'ai repris les mesures de REDTENBACHER (1908) pour *Trapezaspis kaiman* et *T. loricatus*.

Tableau I. – Mesures des trois espèces de *Trapezaspis* Redtenbacher (en mm).

	<i>T. kaiman</i>		<i>T. loricatus</i>	<i>T. pinoruminsulæ</i>
	♀	♂	♀	♀
Corps (avec la plaque sous-génitale)	34,50	25,50	26,80	31,65
Tête	–	–	–	2,75
Antenne	–	–	–	6,35
Pronotum	–	–	–	2,07
Mésonotum	7,60	6,00	5,10	6,65
Métanotum + segment médian	4,00	3,40	3,20	3,64
Fémur antérieur	5,70	5,40	4,90	5,70
Fémur médian	–	–	–	5,02
Fémur postérieur	–	–	–	6,30
Tibia antérieur	–	–	–	5,25
Tibia médian	–	–	–	4,95
Tibia postérieur	6,80	6,40	5,80	6,55
Tarse antérieur	–	–	–	2,95
Tarse médian	–	–	–	3,15
Tarse postérieur	–	–	–	3,15

***Trapezaspis pinoruminsulæ* n. sp.** (fig. 1-6)

HOLOTYPE : ♀, île des Pins, baie d'Oro, forêt au sol, 4.III.1990, *M. Fromaget* (MNHN).

**Description.** – Phasme femelle très petit (31,65 mm), trapu, fortement caréné sur le mésonotum ainsi que sur les bords latéraux ; épineux et couvert de granules marron clair finement tacheté de brun ; face ventrale lisse ; pattes puissantes et fémurs larges ; antennes très courtes, thorax large et mésonotum trapézoïdal, plus large antérieurement ; ovipositeur secondaire coriace et bien développé ; abdomen étroit, s'affinant progressivement vers l'apex.

**Tête.** Petite relativement au thorax, aussi longue que large ; avec deux paires d'épines, une grande paire sur la partie antérieure et l'autre inter-oculaire et bien moindre ; yeux jaune clair avec une bande noire horizontale centrale bien distincte. Antennes très courtes : 20 articles dont le dernier très allongé, trois fois plus long que la plupart des autres (leur taille variant) ; scapes larges et aplatis ; pédicelles assez petits et de forme ronde, quasiment deux fois plus larges que les articles suivants (voir fig. 4).

**Thorax.** Fortement élargi, y compris le pronotum. Les carènes centrale et latérales sont fortement marquées. Le thorax porte un réseau complexe de carènes vaguement hexagonales. Ailes antérieures inexistantes. Ailes postérieures atrophiées, très fortement réduites, en forme d'écailles étirées, peu distinctes. Pronotum un tiers plus large postérieurement qu'antérieurement. Six épines sont présentes sur le pronotum : quatre aiguës sur les bords latéraux (une paire postérieure, bien développée, et une autre antérieure, très petite, peu visible) ; la dernière paire dans la zone pronotale marginale antérieure, grosse mais émoussée. Mésonotum trapézoïdal, plus large antérieurement sur le premier quart, avant de s'étrécir. Trois paires d'épines présentes sur les arêtes latérales du mésonotum, la première paire, aux angles antérieures, est la plus visible ; la deuxième paire est aussi placée au premier quart antérieur mais très petite et émoussée ainsi que la dernière au tiers postérieur. De nombreuses micro-épines sur les bords du mésonotum. Les métapleures portent chacun une paire d'épines bien distinctes. Une troisième paire postérieure est peu visible. Une autre paire est visible sous les trois autres, sur la bordure de la face ventrale des métapleures. Pro-, méso- et métasternum plans et fortement carénés sur les bords.

**Pattes.** Puissantes avec des fémurs larges. Ces derniers sont armés de quatre petites paires d'épines dorsalement et de deux paires ventralement (notamment visibles sur les pattes postérieures). Les tibias possèdent cinq paires d'épines ventro-postérieures peu distinctes.

**Abdomen.** Présente des carènes en forme de chevrons fortement marquées. L'abdomen est épineux sur la bordure latérale, avec deux paires d'épines par segment, la première paire étant bien plus développée, sauf pour les deux derniers segments. L'avant-dernier segment n'a plus qu'une paire d'épines élargies et le dernier n'en possède pas. L'ovipositeur secondaire (tergum 10 et operculum) est assez fin et long,

coriace, plus sombre que la robe générale du corps (dont la coloration de base est brunâtre), un peu en forme de bec en vue latérale ; l'operculum dépasse légèrement le tergum 10 (voir fig. 1-3).

**Étymologie.** – Nommé d'après l'île des Pins.

#### CLÉ DE DÉTERMINATION DES ESPÈCES DU GENRE *TRAPEZASPIS*

Je me suis principalement appuyé sur REDTENBACHER (1908) et ZOMPRO (2001) pour réaliser une clé permettant la détermination des trois espèces du genre *Trapezaspis*.

1. Femelle d'environ 34,5 mm de long ; chez les deux sexes corps très épineux latéralement avec notamment une grosse épine métapleurale de chaque côté ; Nouvelle-Guinée ..... *Trapezaspis kaiman* Redtenbacher
- Femelle de 26-32 mm de long ; corps peu épineux sur la marge latérale ..... **2**
2. Ovipositeur large et court, longueur du corps de plus ou moins 27 mm ; une petite épine bien distincte de chaque côté des métapleures ; le tergum 10 dépasse l'operculum ; Nouvelle-Guinée ..... *Trapezaspis lorricatus* Redtenbacher
- Ovipositeur fin et long ; longueur du corps de 32 mm ; deux épines bien distinctes de chaque côté des métapleures ; l'operculum dépasse le tergum 10 ; Nouvelle-Calédonie ..... *Trapezaspis pinoruminsulae* n. sp.

#### DISCUSSION

Je n'ai malheureusement pu étudier les deux espèces de *Trapezaspis* du NHMW qu'en travaillant à partir de clichés. Même si ces photographies sont plutôt de bonne qualité, elles sont bien insuffisantes pour conclure plus avant à propos de leur relation étroite avec la nouvelle espèce de l'île des Pins. Il est juste à noter que la plaque sous-génitale de *T. pinoruminsulae* n. sp. dépasse légèrement le tergum 10, contrairement aux deux autres espèces. Je ne pouvais pas voir ce qu'il en était au niveau des ailes réduites. Les *Trapezaspis* de Nouvelle-Guinée ne semblent pas en posséder, mais étant donné qu'ils semblent recouverts d'un peu de poussière, il est difficile de se prononcer. Par conséquent, il faudra nécessairement se rendre au NHMW pour en savoir davantage, prendre des mesures complémentaires et observer d'autres détails potentiellement intéressants, comme la gula ou certains caractères des pièces génitales. Certaines particularités anatomiques resteront sans doute sans réponse car délicates à constater sans réaliser de dissection.

Le genre *Trapezaspis* était autrefois classé dans la famille des Phasmatidae Gray, 1835, la sous-famille des Eurycanthinae Brunner von Wattenwyl, 1893, et la tribu des Eurycanthini (ZOMPRO, 2001 ; BROCK, 2013). BUCKLEY *et al.* (2009), BRADLER (2009) et BUCKLEY *et al.* (2010) remettent entièrement en question cette classification. Les genres éloignés par la distance entre les îles (Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Calédonie et Nouvelle-Guinée, entre autres) et placés dans les Eurycanthinae seraient fortement polyphylétiques. Ils auraient en vérité des ressemblances tant au niveau morphologique que concernant leur biologie. Ils sont souvent assez trapus et possèdent des antennes robustes, des pattes épaisses généralement avec des épines, parfois grandes, avec une cuticule coriace, très carénée et souvent armés d'épines dorsales et latérales, parfois très épineuses. Ils peuvent cependant être bacilliformes et posséder des pattes plus fines. Leur ovipositeur secondaire est souvent en forme de bec. Leurs œufs se ressemblent beaucoup, sont souvent lisses et ont une forme de tonnelet avec une plaque micropylaire lancéolée, de forme arrondie ou en losange, plutôt de petite taille par rapport à la capsule. L'operculum est aplati. Mais en réalité, peu d'espèces sont connues par leurs œufs. Au niveau de l'écologie qui est finalement peu connue, il s'avère qu'ils passent du temps au sol et que les femelles pondent les œufs dans le sol. *T. pinoruminsulae* a été trouvé en forêt, au sol. D'autres représentants de l'ancienne sous-famille des "Eurycanthinae" [*Canachus alligator* Redtenbacher, 1908, *Dryococelus australis* (Montrouzier, 1855), *Eurycantha calcarata*

Lucas, 1869, *E. coronata* Redtenbacher, 1908, *E. horrida* Boisduval, 1835, *Neopromachus doreyanus* (Bates, 1865), vivent en partie au sol, notamment durant la journée (BEDFORD, 1975 ; HUMPHREY, 2001 ; DELFOSSE, 2003 ; JOURDAN & DELFOSSE, 2011). Ils sont parmi les phasmes

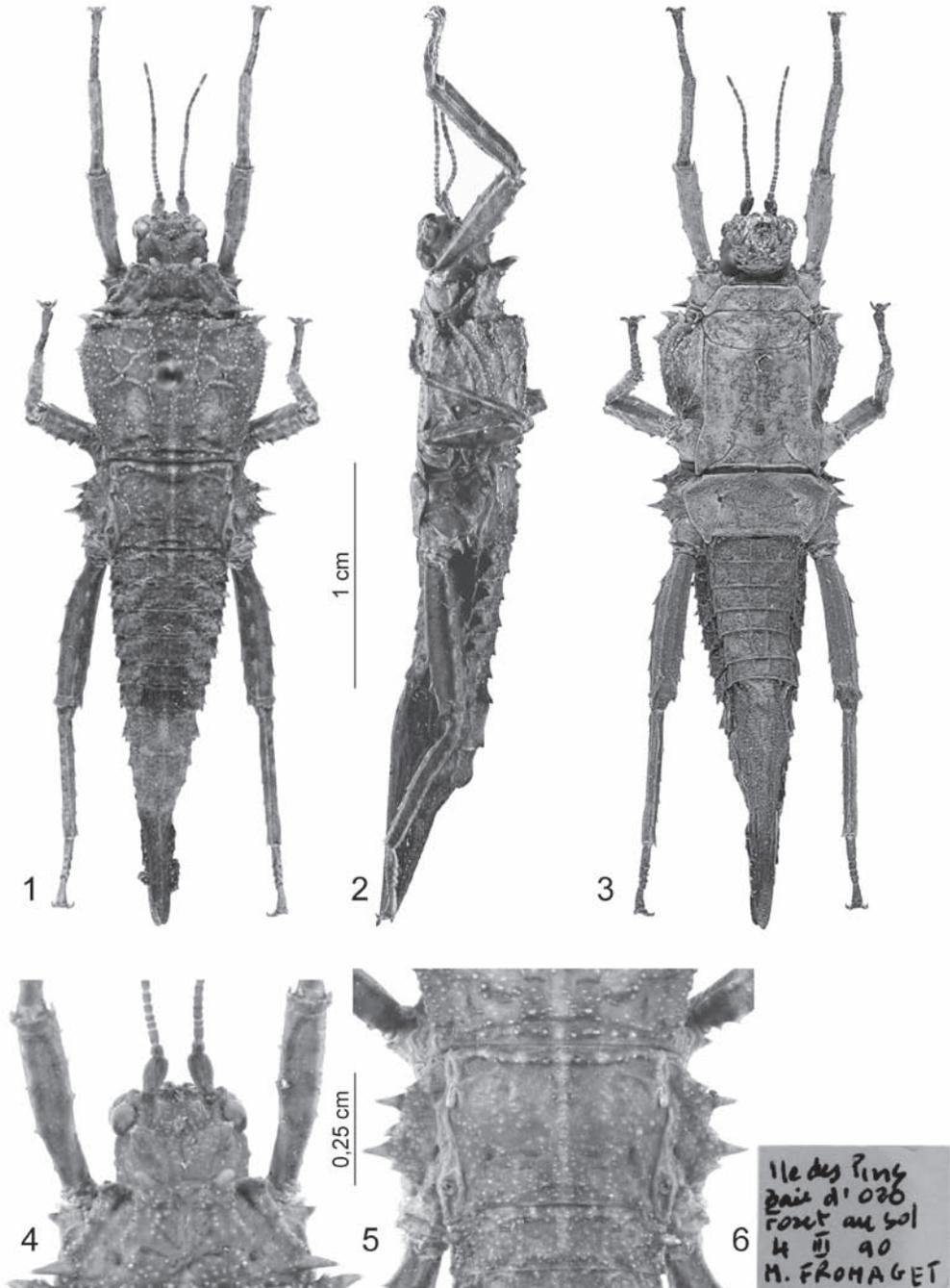


Fig. 1-6. – *Trapezaspis pinoruminsulae* n. sp., ♀ holotype. – 1-3, Vues dorsale, latérale et ventrale. – 4, Détail de la tête en vue dorsale. – 5, Détail du métanotum. – 6, Etiquette du spécimen.

ceux dont la morphologie semble la plus adaptée à leur vie sur le sol, comme le montrent leurs membres locomoteurs puissants. Mais là encore, il convient de faire preuve de prudence car leur écologie reste peu connue. Ces ressemblances finalement superficielles résulteraient d'une évolution convergente. BRADLER (2009) et BUCKLEY *et al.* (2010) restent cependant assez flous quant à un nouvel arrangement de leur taxinomie et il convient d'être vigilant avant d'avancer de nouvelles théories. Sans information phylogénétique plus complète ni étude du groupe suffisamment approfondie, je préfère n'utiliser que la famille des Phasmatidae (= Lanceocercata Bradler, 2001) pour les regrouper (HENNEMANN & CONLE, 2008).

#### CONCLUSION

Il serait très intéressant de rechercher d'autres spécimens de *Trapezaspis pinoruminsulae* sur l'île des Pins et en Nouvelle-Calédonie afin de récolter d'autres données, capturer le mâle s'il existe, décrire l'œuf, mieux connaître sa répartition et sa biologie, et peut-être collecter d'autres espèces de Phasmes. Il faudrait comparer plus avant les *Trapezaspis* de Nouvelle-Guinée avec ceux de Nouvelle-Calédonie pour confirmer ou infirmer leur réel lien de parenté, que ce soit par des études morphologiques aussi bien que génétiques. Pour ce faire, du matériel additionnel, et surtout récent, est nécessaire.

REMERCIEMENTS. – Je tiens particulièrement à remercier Tony Robillard (MNHN) et Simon Poulain (MNHN) pour m'avoir permis d'accéder à la collection de Phasmes, pour leur accueil, leurs conseils et la relecture attentive du manuscrit. Je suis également fortement redevable à Nicolas Cliquennois (Madagascar) pour avoir lu et commenté mon travail. Je remercie Paul Brock (The Natural History Museum, Londres, Royaume-Uni) et Harald Bruckner (MHNW) pour leur aide précieuse, les données qu'ils m'ont apportées et qui ont permis de finaliser cet article. Je suis aussi le débiteur de Toni Jourdan (ASPER) pour les précieux renseignements transmis. Enfin, je n'oublie pas ce que m'a apporté Gérard Luquet (MNHN), qu'il reçoive ici l'expression de toute ma gratitude.

#### AUTEURS CITÉS

- BEDFORD G. O., 1975. – Defensive behaviour of the New Guinea stick insect *Eurycantha* (Phasmatodea : Phasmatidae : Eurycanthinae). *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales*, **100** (4) : 218-222, pl. 24-25.
- BEIER M., 1957. – Orthopteroidea. Ordnung Cheleutoptera Crampton, 1915 (p. 305-454). In : Bronns H. G., *Klassen und Ordnungen des Tierreichs*, **5** (Abt. 3, Buch 6) (2). Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig, Leipzig.
- 1968. – *Phasmida (Stab-oder Gespenstheuschrecken)*. In : Kükenthal W. von, *Handbuch der Zoologie*, **4** (2). Walter de Gruyter & Co, Berlin, 56 p.
- BRADLER S., 2009. – Die Phylogenie der Stab- und Gespenstschrecken (Insecta: Phasmatodea). *Species, Phylogeny and Evolution*, **2** : 3-139.
- BRAGG P. E., 2001. – *Phasmids of Borneo*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu, 772 p.
- BROCK P. D., 1998. – Catalogue of type specimens of stick- and leaf-insects in the Naturhistorisches Museum Wien (Insecta: Phasmida). *Kataloge der wissenschaftlichen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien*, **13** (5) : 5-72.
- 2013. – *Phasmida Species File Online, version 2.1/4.1*. <http://phasimida.speciesfile.org/HomePage.aspx>
- BUCKLEY T. R., ATTANAYAKE D. & BRADLER S., 2009. – Extreme convergence in stick insect evolution: phylogenetic placement of the Lord Howe Island tree lobster. *Proceedings of the Royal Society B*, **276** : 1055-1062.
- BUCKLEY T. R., ATTANAYAKE D., NYLANDER J. A. A. & BRADLER S., 2010. – The phylogenetic placement and biogeographical origins of the New Zealand stick insects (Phasmatodea). *Systematic Entomology*, **35** (2) : 207-225.
- CARL J., 1915. – Phasmiden von Neu-Caledonien und den Loyalty-Inseln. In : Sarasin F. & Roux J., *Nova Caledonia, Forschungen in Neu-Caledonien und auf den Loyalty-Inseln*, A., Zoologie, Volume 2 (1915-1918) : 173-194.

- DELFOSE E., 2003. – Etude de la provenance, de la biologie et des risques d'hybridations chez le Phasme coriace *Eurycantha coriacea* Redtenbacher, 1908 (Insecta Orthopteroidea Phasmatoptera Anareolatae Phasmatidae Eurycanthinae Eurycanthini). *Bulletin de Phyllie*, **14** (Arthropodia) : 9-16.
- HENNEMANN F. H. & CONLE O. V., 2008. – Revision of Oriental Phasmatodea: the tribe Pharnaciini Günther, 1953, including the description of the world's longest insect and a survey of the family Phasmatidae Gray, 1835 with keys to the subfamilies and tribes (Phasmatodea: „Anareolatae“: Phasmatidae). *Zootaxa*, **1906** : 1-311.
- HUMPHREY M., 2001. – Sticks in the press – encore. – *The Phasmid Study Group Newsletter*, **87** : 6-7.
- JOURDAN T. & DELFOSE E., 2011. – Taxonomie, biogéographie et biologie du Phasme de Nouvelle-Calédonie *Canachus alligator* Redtenbacher, 1908 (Insecta : Phasmatodea : Phasmatidae). *Le Bulletin d'Arthropoda*, **43** : 9-22.
- LELONG P., 1995. – Le dictionnaire des Phasmes. *Le monde des Phasmes*, **32** : 15-22.
- 1996a. – Le dictionnaire des Phasmes (suite). *Le monde des Phasmes*, **33** : 16-26.
- 1996b. – Le dictionnaire des Phasmes (suite). *Le monde des Phasmes*, **34** : 17-25.
- REDTENBACHER J., 1908. – *Die Insekten der phasmiden. III. Phasmidae anareolatae (Phibalosomini, Acrophyllini, Necrosiini)*. Wilhelm Engelmann, Leipzig, p. 339-589, pl. 16-27.
- VIOLETTE Z., 2009. – *La biodiversité de la Nouvelle Calédonie*. Maison de la Nouvelle-Calédonie / IRD, 42 p.
- ZOMPRO O., 2001. – A review of Eurycanthinae: Eurycanthini, with a key to genera, notes on the subfamily and designation of type species. *Phasmid Studies*, **10** (1) : 19-23.

Quentin ROME, Lucile DAMBRINE, Coralie ONATE, Franck MULLER, Claire VILLEMANT, Ana L. GARCÍA-PÉREZ, Miguel MAIA, Paulo CARVALHO ESTEVES & Etienne BRUNEAU. – **Spread of the invasive hornet *Vespa velutina* Lepeletier, 1836, in Europe in 2012 (Hym., Vespidae)**

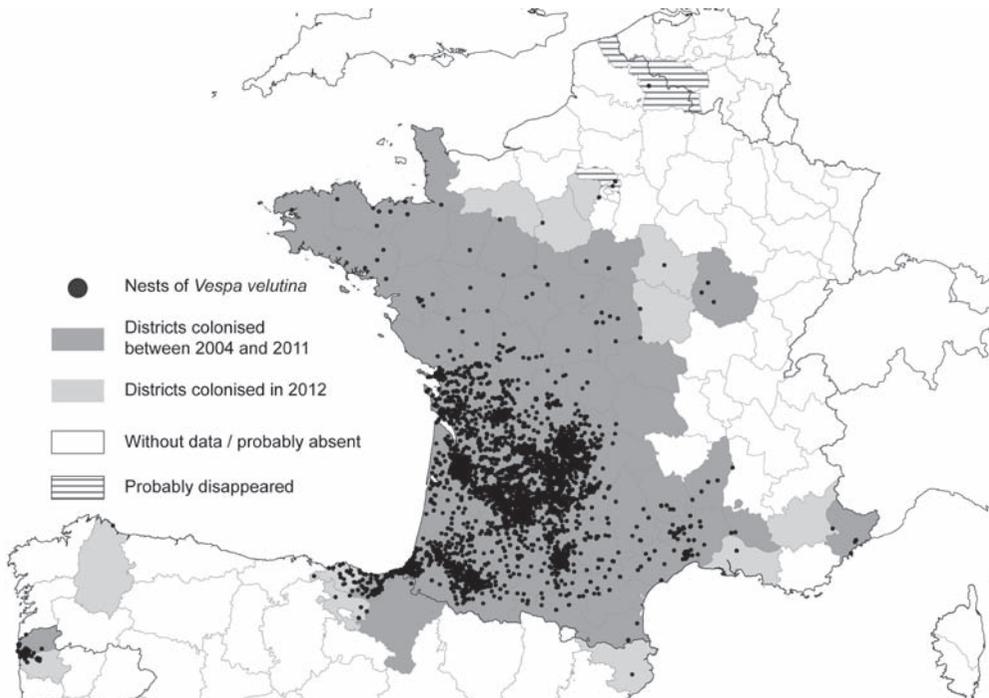


Fig. 1. – Distribution of *Vespa velutina* Lepeletier in Europe from 2004 to 2012 (data INPN, 2013).