

Une seule espèce de *Perotis* en France : *Perotis unicolor* (Olivier, 1790) (Coleoptera, Buprestidae)

Jean-François VAYSSIÈRES^{1,5}, Bruno MICHEL², Jérôme PETITPRÊTRE³
& Julien HARAN⁴

¹ Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement – UPR HortSys /
Campus agronomique de Kourou, Guyane <jean-francois.vayssieres@cirad.fr>

² CBGP, CIRAD, Montpellier SupAgro, INRAE, IRD, Univ. Montpellier, Montpellier, France <bruno.michel@cirad.fr>

³ Muséum d'Histoire naturelle de Grenoble, Grenoble, France <jerome.petitpretre@grenoble.fr>

⁴ CBGP, CIRAD, Montpellier SupAgro, INRAE, IRD, Univ. Montpellier, Montpellier, France <julien.haran@cirad.fr>

⁵ Université de Montpellier, Montpellier, France

(Accepté le 18.VIII.2020 ; publié le 12.X.2020)

Résumé. – Afin de statuer sur les deux taxons du genre *Perotis* cités de France continentale, *P. unicolor* (Olivier, 1790) et *P. planidorsis* (Liskenne, 1994), une étude intégrative a été conduite. L'examen des habitus, des genitalia des mâles et une analyse de barcoding de séries de *Perotis* de France capturés près de Saint-Gilles dans le département du Gard (localité-type de *P. planidorsis*) et près de Banyuls-sur-Mer dans le département des Pyrénées-Orientales, nous permettent ainsi de confirmer que tous ces exemplaires appartiennent bien à une seule et même espèce, à savoir *Perotis unicolor*. La synonymie entre *Perotis planidorsis* (Liskenne, 1994) et *Perotis unicolor* (Olivier, 1790) est confirmée.

Abstract. – A single species of *Perotis* in France: *Perotis unicolor* (Olivier, 1790) (Coleoptera, Buprestidae). In order to clarify the status of the two taxa of the genus *Perotis* cited from mainland France, *P. unicolor* (Olivier, 1790) and *P. planidorsis* (Liskenne, 1994), an integrative study was carried out. Examination of habitus and male genitalia, and DNA barcoding of series of *Perotis* from France captured near Saint-Gilles in the department of Gard (type locality of *P. planidorsis*) and near Banyuls-sur-Mer in the department of Pyrénées-Orientales, allow us to confirm that all the specimens belong to a single species, namely *Perotis unicolor*. The synonymy between *Perotis planidorsis* (Liskenne, 1994) and *Perotis unicolor* (Olivier, 1790) is confirmed.

Keywords. – Integrative taxonomy, synonymy, barcoding, west-Mediterranean distribution.

Perotis unicolor (Olivier, 1790) est une espèce que l'on trouve actuellement le long d'un arc ouest-méditerranéen en Tunisie, en Algérie, au Maroc (fig. 1), au Portugal, en Espagne, en France méridionale et au sud de l'Italie sur l'île de Marettimo (au large de la Sicile). Si elle est largement distribuée en Afrique du Nord (PEYERIMHOFF, 1926 ; THÉRY, 1928 ; KOCHER, 1956) et dans une grande partie de la péninsule Ibérique (COBOS, 1986 ; ARNÁIZ RUIZ *et al.*, 2002 ; VERDUGO, 2005 ; SOLER *et al.*, 2009), elle semble par contre être plus localisée en France méridionale (MAYET, 1902 ; BEDEL, 1921 ; CLERMONT, 1923 ; CAILLOL, 1929 ; SCHAEFER, 1950, 1954 ; FERRERO, 1999). Les départements méridionaux français où cette espèce a été capturée sont les Pyrénées-Orientales (fig. 2), le Gard (fig. 3-4), le Var, les Alpes-Maritimes et plus récemment l'Hérault (LEPLAT, 2001 ; ARNAUD, 2002).

Rappel historique des observations en France. – En France, la première mention paraissant fiable de *Perotis unicolor* revient à Grenier qui signala cette espèce de Collioure (Pyrénées-Orientales) en 1862 et la cita sous le nom de *Perotis tarsata* (Fabricius, 1792). Par la suite, d'autres captures furent effectuées en Petite Camargue (département du Gard) par Crouzet en 1898, et peu de temps après par Puel et Mingaud en 1900. Toutes ces collectes, ainsi que celles réalisées par Buchet au nord de Nice (Alpes-Maritimes), vinrent étayer de manière incontestable la présence de cette espèce en France et furent publiées par MAYET (1902) (tableau I).



Fig. 1-4. – *Perotis unicolor* (Olivier). – 1, Sur *Rhus pentaphylla* au Maroc (Afouer, Moyen-Atlas, V.2014). – 2, Sur *Erica arborea*, en France (Banyuls-sur-Mer, Pyrénées-Orientales, VI.1981). – 3-4, Sur *Erica scoparia*, en France (Saint-Gilles, Gard, VI.2018).

En 1921, BEDEL mentionna « le *Perotis unicolor* paraît exister réellement dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault et le Gard ». Puis, en 1923, Clermont la découvrit à Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales), station où cette espèce paraît la plus commune et ce, encore actuellement.

Dans le département de l'Hérault, le premier auteur, en compagnie de Schaefer, a pris au début des années 1980 un *P. unicolor* à la base d'un pied de bruyère arborescente (*Erica arborea* L.), dans les environs de Villeneuve (au sud-ouest de Clermont-l'Hérault), sans que cette donnée ait été publiée. Mais Schaefer, qui en avait pris un également, a publié cette localité (SCHAEFER, 1984). Cette espèce a été ensuite reprise dans le même département dans deux localités peu éloignées l'une de l'autre par LEPLAT (2001) près de Roquebrun d'une part et par ARNAUD (2002) dans les environs de Saint-Chinian d'autre part (tableau I).

***Perotis planidorsis* (Liskenne, 1994) : une nouvelle espèce controversée.** – Il convient de rappeler ici que l'espèce *Perotis planidorsis* (Liskenne) est initialement décrite dans le genre *Aurigena* Gory & Laporte de Castelnau, 1836. La description d'*Aurigena planidorsis* par

Tableau I. – Principales données de captures concernant les *Perotis* de France et du Maroc.

Pays	Espèce	Localité	Département/Région	Date	Plante-hôte	Plante-support	Collecteur	Autres informations
France	<i>P. plandorsis</i>	Saint-Gilles	Gard	3.VI.1990	?	?	J. Angès	fémele
		Saint-Gilles	Gard	14.VI.1990	?	?	J. Angès	mâle
		Saint-Gilles	Gard	28.V.1991	?	?	J. Angès	fémele
		Saint-Gilles	Gard	28.V.1991	?	?	J. Angès	mâle
		Collioure	Pyrénées-Orientales	1862	?	?	A. Grenier	–
		Petite Camargue	Gard	1898	?	?	M. Crouzet	–
		Saint-Gilles	Gard	4.VI.1900	<i>Erica sp.</i>	<i>Erica sp.</i>	L. Puel, G. Mingaud	?
		Nord de Nice (canal)	Alpes-Maritimes	VI.1900	?	?	A. Buchet	dans canal de la Vésubie
		La Seyne-sur-mer	Var	?	?	?	V. Guédél	–
		Hyères	Var	?	?	?	V. Guédél	–
		Banyuls	Pyrénées-Orientales	10.IV.1923	?	?	J. Clermont	–
		Cortail Pouade - Banyuls	Pyrénées-Orientales	4.VII.1933	?	?	?	<i>in coll.</i> laboratoire Arago
		Banyuls	Pyrénées-Orientales	XI.1942	?	?	R. Delmas	fémele morte bord de route
		Banyuls	Pyrénées-Orientales	19.VI.1954	<i>Erica arborea</i>	<i>Erica arborea</i>	L. Schaefer	mâles et femelles
		Banyuls	Pyrénées-Orientales	VI.1960-1970	<i>Erica arborea</i>	<i>Erica arborea</i>	F. Ferrero	mâles et femelles
<i>P. unicolor</i>	Banyuls	Pyrénées-Orientales	2.VII.1980	<i>Erica arborea</i>	<i>Erica arborea</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles	
	Villeeneuve	Hérault	30.VII.1981	<i>Erica arborea</i>	<i>Erica arborea</i>	J.-F. Vayssières	mâle	
	Banyuls	Pyrénées-Orientales	24.VI.1982	<i>Erica arborea</i>	<i>Quercus ilex</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles	
	Banyuls	Pyrénées-Orientales	25.VI.1982	<i>Erica arborea</i>	<i>Quercus ilex</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles	
	Banyuls	Pyrénées-Orientales	26.VI.1982	<i>Erica arborea</i>	<i>Quercus ilex</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles	
	Collioure	Pyrénées-Orientales	27.VI.1982	<i>Erica arborea</i>	<i>Quercus ilex</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles	
	Banyuls	Pyrénées-Orientales	24.X.1984	?	?	H. Reig	à côté de ses ruches	
	Banyuls	Pyrénées-Orientales	30.III.1985	?	?	H. Reig	à côté de ses ruches	
	Lugnè ~ Saint-Chinian	Hérault	IV.1992	<i>Erica arborea</i>	<i>Erica arborea</i>	J.-P. Arnaud	–	
	Roquebrun	Hérault	23.VI.2001	<i>Erica arborea</i>	<i>Erica arborea</i>	G. Leplat	–	
	Saint-Gilles	Gard	21.VI.2018	<i>Erica scoparia</i>	<i>Erica scoparia</i>	J.-F.V., J.-M. Maldès	mâles et femelles	
	Saint-Gilles	Gard	23.VI.2018	<i>Erica scoparia</i>	<i>Erica scoparia</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelle	
	Saint-Gilles	Gard	28.VI.2018	<i>Erica scoparia</i>	<i>Erica scoparia</i>	J.-F. Vayssières	mâle et femelle	
	Banyuls	Pyrénées-Orientales	26.VI.2019	<i>Erica arborea</i>	<i>Quercus ilex</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles	
	Maroc	<i>P. unicolor</i>	Forêt de la Mamora	Zaer	1.V.1983	<i>Thymelea lythroides</i>	<i>Thymelea lythroides</i>	J.-F. Vayssières
Freija			Sous	26.V.1984	<i>Rhus tripartita</i>	<i>Rhus tripartita</i>	J.-F. Vayssières	mâle et femelle
Demnate			Haut-Atlas	4.VI.1984	?	<i>Rosa sempervirens</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles
Afourer			Moyen-Atlas	4.VI.1984	<i>Rhus pentaphylla</i>	<i>Rhus pentaphylla</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles
Maison forestière de Tourite			Moyen-Atlas	6.VI.1984	?	<i>Ziziphus lotus</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles
Asni			Haut-Atlas	18.V.2014	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>	J.-F. Vayssières	fémele
Afourer			Moyen-Atlas	19.V.2014	<i>Rhus pentaphylla</i>	<i>Rhus pentaphylla</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles
Timbultit			Moyen-Atlas	25.V.2015	<i>Rhus pentaphylla</i>	<i>Rhus pentaphylla</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles
Afourer			Moyen-Atlas	26.V.2015	<i>Rhus pentaphylla</i>	<i>Rhus pentaphylla</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles
Bab Taza			Rif	11.VI.2015	<i>Erica arborea</i>	<i>Quercus suber</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles
Boulaouane			Haouz	6.V.2016	<i>Prunus dulcis</i>	<i>Prunus dulcis</i>	J.-F. Vayssières	mâles et femelles

Liskenne en 1994, espèce très proche de *Perotis unicolor* (Olivier, 1790), a suscité quelques interrogations parmi les coléoptéristes français et étrangers. KUBÁN (2016) a publié la synonymie de *P. planidorsis* avec *P. unicolor*, mais sans que le type du premier ait été examiné.

Pour ériger *P. planidorsis* en tant que nouvelle espèce, Liskenne publie deux articles. Dans le premier (LISKENNE, 1994), il développe une diagnose assez sommaire basée sur la forme des élytres d'une femelle que lui avait fait parvenir Chaminade et d'un spécimen algérien. Dans le second article (LISKENNE, 1996), il compare tout aussi brièvement les profils élytraux, les édéages et les sommets élytraux gauches des deux espèces. Les exemplaires de *P. planidorsis* lui avaient été fournis par J. Anglès. Les exemplaires capturés par Anglès étaient mentionnés comme étant originaires des environs de Nîmes (LISKENNE, 1996), mais nous fûmes informés par Liskenne qu'ils avaient été pris dans les environs de Saint-Gilles. Les conditions de collecte, et en particulier les plantes-hôtes de *P. planidorsis*, ne sont malheureusement pas mentionnées dans les articles de Liskenne. Nos interrogations sont restées sans réponse.

Trois collègues ont émis des doutes sur cette potentielle seconde espèce de *Perotis* existante dans la région méditerranéenne. Il s'agit de FERRERO (1999) qui a évoqué l'existence de variations morphologiques individuelles de *P. unicolor* plutôt que l'existence d'une deuxième espèce (*i.e.* le *P. planidorsis* du Gard), de LEPLAT (2001) et, plus récemment, de J. Comelade (comm. pers., 2019).

Depuis 1994, date de la description de cette nouvelle espèce par Liskenne, le premier auteur a contesté la validité du nouveau taxon en discutant avec Liskenne d'une part et, d'autre part, avec des collègues entomologistes dont J. Petitprêtre. Dans la partie Buprestidae du *Catalogue des Coléoptères de France*, PETITPRÊTRE (2014) a néanmoins reporté les deux espèces *P. planidorsis* et *P. unicolor unicolor* en tant qu'espèces distinctes, en se basant sur la première édition du catalogue des Coléoptères paléarctiques (KUBÁN, 2006), et ce malgré ses forts doutes sur la validité du taxon *planidorsis*, même si non exprimés en note alors. Dans la version révisée du catalogue des Coléoptères paléarctiques, KUBÁN (2016 : 466) place *P. planidorsis* en synonyme de *P. unicolor*, ne se basant que sur les articles de LISKENNE (1994, 1996) pour faire cette rectification, sans examen des types.

Après la capture récente d'adultes de *Perotis* dans le département du Gard (fig. 3-4) sur la bruyère à balais, *Erica scoparia* L., la question fondamentale était de savoir à quelle espèce appartenaient les adultes de *Perotis* des stations situées sur la commune de Saint-Gilles (VAYSSIÈRES & MALDÈS, 2019). Les deux espèces *P. unicolor* et *P. planidorsis* apparaissent très proches. Mais représentent-elles deux espèces différentes ?

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons examiné de nombreux *Perotis* provenant de différents départements méridionaux français et du Maroc. Nous avons aussi obtenu deux mâles et deux femelles de *Perotis planidorsis* aimablement communiqués par H. Labrique du Musée des Confluences de Lyon (MCL). Il s'agit de spécimens utilisés pour la redescription de *P. planidorsis* par LISKENNE (1996) et de l'holotype. En dehors de ces deux couples, les autres exemplaires (fig. 8-16) ont été capturés par l'un des auteurs (JFV) et sont conservés dans sa collection personnelle.

Matériel-type. – *Perotis planidorsis*. HOLOTYPE : ♀, Saint-Gilles (Gard), 28.V.1991, J. Anglès leg. (MCL) (fig. 7).

Autre matériel examiné. – *P. planidorsis*. **France.** 2 ♂, Saint-Gilles (Gard), 28.V.1991, 14.VI.1990, J. Anglès leg. (MCL) (fig. 5-6) ; 1 ♀, *idem*, 3.VI.1990 (MCL).

P. unicolor. **Maroc.** 8 ♂, 9 ♀, forêt de la Mamora (Kénitra), sur *Thymelea lythroides*, 1.V.1983, J.-F. Vayssières leg. ; 1 ♂, 1 ♀, Freija (Taroudant), sur *Rhus tripartita*, 26.V.1984, J.-F. Vayssières leg. ; 3 ♂, 1 ♀, Demnate (Marrakech), sur *Rosa sempervirens*, 4.VI.1984, J.-F. Vayssières leg. ; 6 ♂, 11 ♀, Afourer (Beni

Mellal), route de Bin El Ouidane PK2, sur *Rhus pentaphylla*, 4.VI.1984, J.-F. Vayssières leg. ; 11 ♂, 9 ♀, *idem*, 19.V.2014 ; 7 ♂, 7 ♀, *idem*, 26.V.2015 ; 2 ♂, 1 ♀, maison forestière de Tourtite (Mirt), sur *Ziziphus lotus*, 6.VI.1984, J.-F. Vayssières leg. ; 1 ♀, Ouirgane (Asni), sur *Pistacia lentiscus*, 18.V.2014, J.-F. Vayssières leg. ; 4 ♂, 3 ♀, Timbullit (Beni Mellal), sur *R. pentaphylla*, 25.V.2015, J.-F. Vayssières leg. ; 3 ♂, 2 ♀, Bab Taza (Chechaouen), sur *E. arborea* ou *Quercus suber*, 11.VI.2015, J.-F. Vayssières leg. ; 7 ♂, 10 ♀, Boulaouane (Imi n' Tanoute), sur *Prunus dulcis*, 6.V.2016, J.-F. Vayssières leg. – **France**. 5 ♂, 4 ♀, Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales), sur *E. arborea*, 2.VII.1980, J.-F. Vayssières leg. ; 7 ♂, 4 ♀, *idem*, sur *E. arborea* ou *Quercus ilex*, 24.VI.1982, J.-F. Vayssières leg. ; 6 ♂, 8 ♀, *idem*, 25.VI.1982 ; 5 ♂, 9 ♀, *idem*, 26.VI.1982 ; 3 ♂, 4 ♀, *idem*, 25.VI.2019 ; 3 ♂, 2 ♀, Collioure (Pyrénées-Orientales), sur *E. arborea* ou *Q. ilex*, 27.VI.1982, J.-F. Vayssières leg. ; 1 ♂, Villeneuve (Hérault), sous *E. arborea*, 30.VII.1981, J.-F. Vayssières leg. ; 2 ♂, 2 ♀, Saint-Gilles (Gard), sur *E. scoparia* ou *Q. ilex*, 21.VI.2018, J.-F. Vayssières & J.-M. Maldès leg. ; 2 ♂, 1 ♀, *idem*, 23.VI.2018, J.-F. Vayssières leg. ; 1 ♂, 1 ♀, *idem*, 28.VI.2018.

Dont huit spécimens photographiés : 1 ♂, Banyuls-sur-Mer, sur *E. arborea*, 25.VI.2019, J.-F. Vayssières leg. (fig. 8-9) ; 1 ♀, *idem*, J.-F. Vayssières leg. (fig. 10) ; 1 ♂, Maroc, Afourer, sur *R. pentaphyllus*, 19.V.2014, J.-F. Vayssières leg. (fig. 11-12) ; 1 ♀, *idem*, J.-F. Vayssières leg. (fig. 13) ; 1 ♂, Saint-Gilles (Gard), sur *E. scoparia*, 21.VI.2018, J.-F. Vayssières leg. (fig. 14-15) ; 1 ♀, *idem*, J.-F. Vayssières leg. (fig. 16).

ÉTUDE MORPHOLOGIQUE

Examen des habitus des mâles et des femelles de Perotis. – Les quatre couples photographiés (fig. 5-16) et une trentaine d'autres adultes de *Perotis* mâles et femelles provenant des départements français du Gard, des Pyrénées-Orientales et de l'Hérault, ainsi que du Moyen-Atlas au Maroc, ont été examinés.

Préparation et comparaison des édéages des mâles de Perotis. – L'étude et la comparaison des genitalia mâles est un critère important de différenciation spécifique pour la famille des Buprestidae (SCHAEFER, 1950 ; VERDUGO, 2005). C'est pourquoi nous avons disséqué et préparé les édéages des quatre mâles mentionnés ci-dessus (fig. 6, 9, 12, 15). Nous avons également examiné les édéages de 16 autres mâles [4 de Banyuls-sur-Mer, 4 de Saint-Gilles, 8 du Maroc (du Rif et du Moyen-Atlas)].

Analyse moléculaire des adultes de Perotis. – Dix *Perotis* capturés dans les départements français des Pyrénées-Orientales et du Gard ont été séquencés pour le fragment mitochondrial du Barcode (COI). L'ADN a été extrait à partir d'une patte de spécimens frais ou sec en collection à l'aide du kit DNeasy Blood & Tissue (Qiagen, Hilden, Allemagne). L'amplification PCR a été réalisée en utilisant les amorces standards pour le barcoding (sous-unité I de cytochrome c oxydase mitochondriale, COI) des arthropodes: LCO1490: 5'-GGTCAACAAATCATAAA-GATATTGG-3 'et HCO2198: 5'-TAAACTTCAGGGGGGAAAAAAA 3. Les réactions PCR ont été effectuées sur un Mastercycler® Nexus (Eppendorf, Hambourg, Allemagne) dans un volume de 10 µL de mix PCR contenant 5 µL de Multiplex Master Mix (Qiagen, Hilden, Allemagne), 0,8 µL d'amorces (Forward et Reverse at 2 µM) et 2 µL d'ADN. Les conditions de PCR étaient les suivantes : dénaturation initiale de l'ADN à 94°C pendant 15 minutes, suivie de 10 cycles de 30 secondes chacun à 94°C, 1 minute à 60-50°C (diminution de 1°C par cycle) et 30 s à 70°C, suivies de 30 cycles de 30 s à 94°C, 1 minute à 55°C et 1 minute à 72°C avec une extension finale de 20 minutes à 72°C. Les produits de PCR ont été séquencés par Eurofins Genomics (<http://www.eurofinsgenomics.eu/>). Tous les spécimens de référence ont été montés, séchés et déposés dans la collection du premier auteur (JFV). Les séquences de codes à barres ont été alignées à l'aide de CodonCode Aligner V.3.7.1. (CodonCode Corporation, Centerville, MA, États-Unis) et contrôlées pour identifier la présence de pseudogènes à l'aide de méthodes de détection standard (HARAN *et al.* 2015). Les valeurs de p-distances non corrigées de distances génétiques par paire entre séquences ont été évaluées avec Mega 7 (KUMAR *et al.*, 2016).

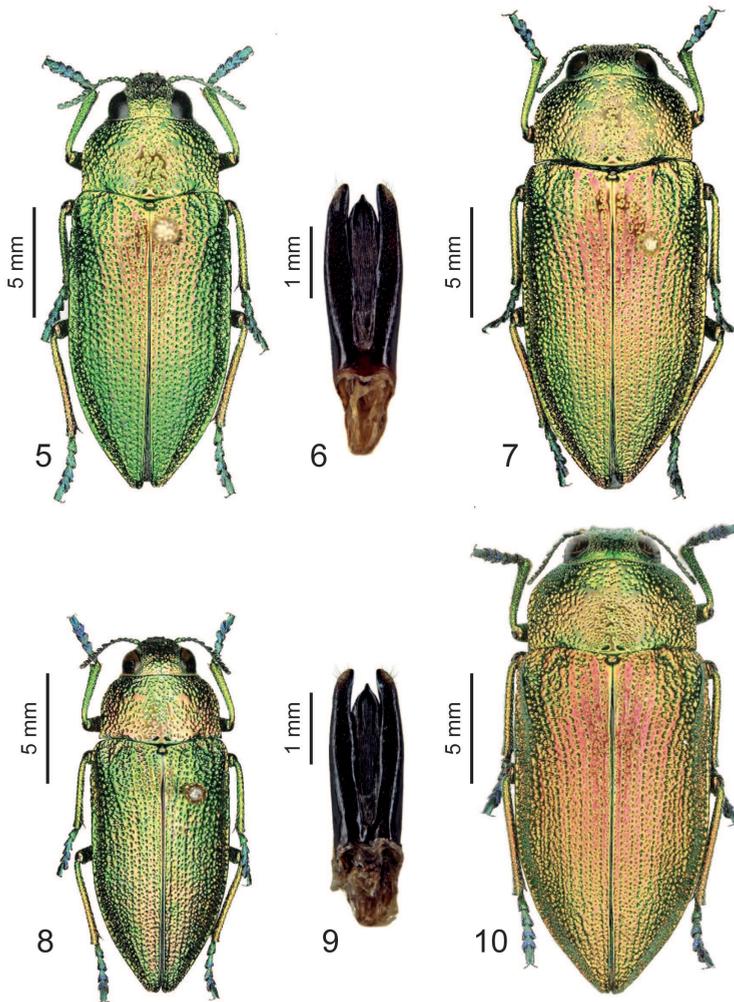


Fig. 5-10. – *Perotis unicolor* (Olivier). – 5-6, ♂ identifié comme *P. planidorsis* par Liskenne (France, Saint-Gilles) : 5, habitus ; 6, édéage. – 7, ♀ holotype de *P. planidorsis* (France, Saint-Gilles), habitus. – 8-9, ♂ (France, Banyuls-sur-Mer) : 8, habitus ; 9, édéage. – 10, ♀ (France, Banyuls-sur-Mer), habitus.

Afin de visualiser les divergences génétiques obtenues, un arbre phylogénétique a été construit à partir des séquences obtenues. Les analyses ont été réalisées à l'aide du Logiciel PhyML v. 2.4.4 (GUINDON & GASCUEL, 2003), avec 1000 répliqués de bootstrap (paramètres par défaut, sélection automatique du modèle de substitution par AIC). L'arbre a été enraciné avec les séquences de deux espèces de genres voisins : *Dicerca caudata* Le Conte, 1860, et de *Capnodis tenebricosa* (Olivier, 1790) (numéros d'accèsion Genbank JF888343.1 et KM444869.1 respectivement).

RÉSULTATS

ÉTUDE MORPHOLOGIQUE

Examen des habitus mâle et femelle. – Les habitus mâles et femelles ne présentent pas de différences significatives que ce soit entre les adultes collectés près de Saint-Gilles par Anglès et étudiés par Liskenne (fig. 5-7), ceux de l'ouest de Banyuls-sur-Mer (fig. 8-10), ceux

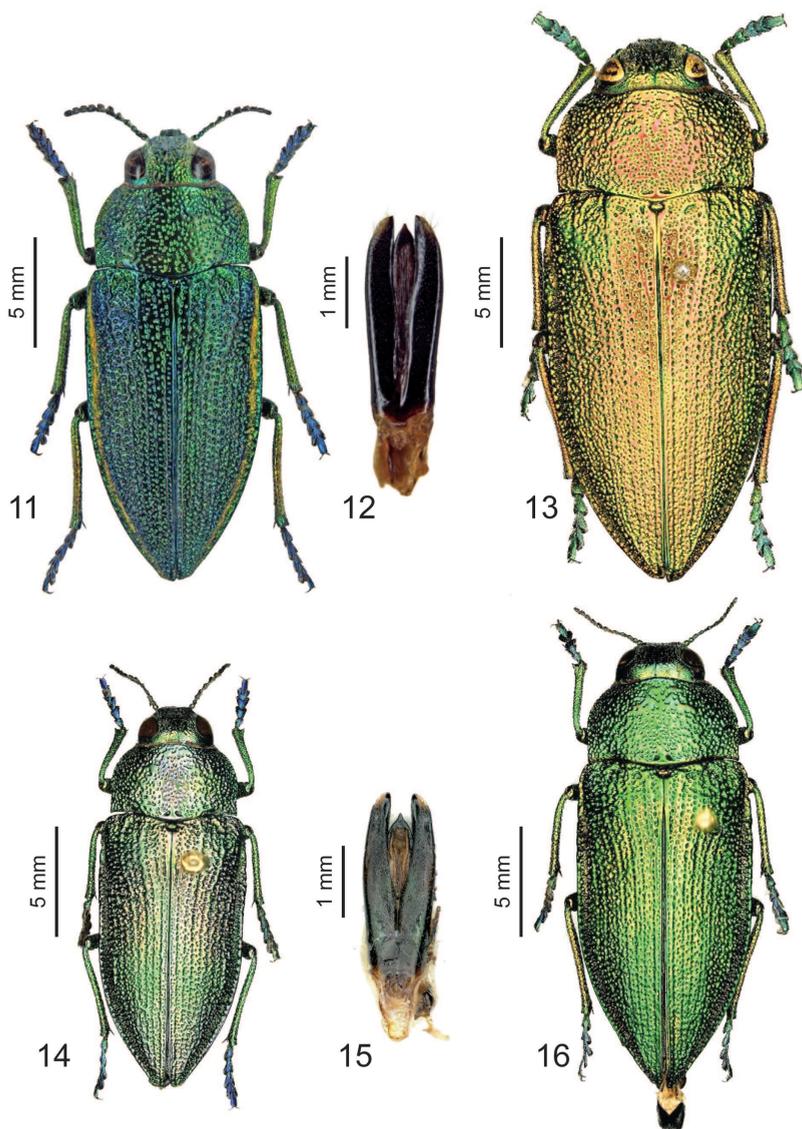


Fig. 11-16. – *Perotis unicolor* (Olivier). – 11-12, ♂ (Maroc, Afourer) : 11, habitus ; 12, édéage. – 13, ♀ (Maroc, Afourer), habitus. – 14-15, ♂ (France, Saint-Gilles) : 14, habitus ; 15, édéage. – 16, ♀ (France, Saint-Gilles), habitus.

du Maroc des contreforts du Moyen Atlas (fig. 11-13), et ceux capturés près de Saint-Gilles par l'un d'entre nous (fig. 14-16). Les longueurs et largeurs des 8 spécimens étudiés ainsi que les rapports de longueur/largeur sont présentés dans le tableau II.

Pour décrire l'habitus de *P. planidorsis*, LISKENNE (1994) se base sur la forme des élytres qui seraient selon lui plus déprimés, une plus grande largeur des élytres repliés au niveau des 2^e et 3^e tiers postérieurs, un épipleure plus arqué, une coloration différente, etc. Ces critères de différenciation spécifique mis en avant par Liskenne ne nous paraissent pas suffisants pour accorder aux *Perotis* pris près de Saint-Gilles le statut d'espèce. En effet, ces états de caractère se retrouvent chez les exemplaires provenant de Banyuls-sur-Mer.

Tableau II. – Principales données biométriques pour huit adultes (L : longueur ; l : largeur).

		Corps			Pronotum			Élytres		
		L	l	L/l	L	l	L/l	L	l	L/l
♂	<i>P. unicolor</i> , Banyuls (fig. 8)	15,8	6,4	2,47	3,2	5,3	0,60	11,3	6,4	1,77
	<i>P. unicolor</i> , Afourer, Maroc (fig. 11)	20,7	8,2	2,52	4,1	7,0	0,59	14,6	8,2	1,78
	<i>P. unicolor</i> , Saint-Gilles (fig. 14)	17,8	6,8	2,62	3,6	5,9	0,61	12,8	6,8	1,88
	<i>P. planidorsis</i> , Saint-Gilles (fig. 5)	18,8	7,4	2,54	3,8	6,2	0,61	13,5	7,4	1,82
♀	<i>P. unicolor</i> , Banyuls (fig. 10)	21,6	9,2	2,35	4,4	7,8	0,56	16,2	9,2	1,76
	<i>P. unicolor</i> , Afourer, Maroc (fig. 13)	25,1	10,5	2,39	5,2	9,2	0,57	18,3	10,5	1,74
	<i>P. unicolor</i> , Saint-Gilles (fig. 16)	19,0	7,6	2,51	3,8	6,4	0,59	14,0	7,6	1,84
	<i>P. planidorsis</i> , holotype, Saint-Gilles (fig. 7)	21,7	8,5	2,57	4,1	7,0	0,58	15,1	8,5	1,78

Comparaison des édages des mâles de *Perotis*. – Nous avons examiné plus d'une vingtaine d'édages de *P. unicolor* capturés sur les collines schisteuses piquetées de bruyères arborescentes à l'ouest de Banyuls-sur-Mer. Nous pouvons dire sans ambiguïté qu'ils sont tous identiques à celui du mâle de l'ouest de Banyuls-sur-Mer (près de la grotte de Pouade) (fig. 9). Nous avons examiné les édages de cinq *P. unicolor* pris dans les garrigues gardoises. Ils sont tous identiques à celui capturé près de Saint-Gilles (fig. 15). Ainsi, il s'avère que les genitalia des mâles de *Perotis* des localités françaises du Gard sont identiques à ceux des mâles de Saint-Gilles (fig. 6, 15), du mâle de Banyuls-sur-Mer (fig. 9), et à celui du mâle des contreforts du Moyen-Atlas (fig. 12).

En outre, pour compléter la description de *P. planidorsis*, LISKENNE (1996) se base sur le fait que le lobe médian de l'édage est plus large que celui de *P. unicolor* et que les élytres sont brusquement rétrécis au sommet alors qu'ils sont régulièrement atténués chez *P. unicolor*. Là encore, nous ne sommes pas en accord avec les critères de différenciation. Nos observations montrent que la forme du lobe médian de l'édage mise en avant par Liskenne correspond à une variation morphologique individuelle et ne peut pas être considérée comme un caractère discriminant pour différencier les deux espèces. D'ailleurs, la dissection d'un spécimen mâle de *P. planidorsis* effectuée par le premier auteur ne correspond pas à la description publiée par LISKENNE (1996). Plus généralement, les différences mises en avant par cet auteur entrent dans la variabilité des populations étudiées.

ANALYSE MOLÉCULAIRE DES ADULTES DE *PEROTIS*

L'analyse des séquences COI de l'ensemble des 10 individus de *Perotis* français montre une faible variabilité génétique (fig. 17). Seuls deux haplotypes ont été observés : H1 pour la majorité des individus et H2 pour les deux individus RVA 4983/4 provenant de la même localité (Banyuls-sur-Mer) (Accession Genbank H1: MT380009 et H2: MT380010). Ces deux haplotypes ne sont distants que d'une mutation en position 449 du gène COI (Uncorrected p-distance : 0.15).

EXAMEN DES COLLECTIONS

Dans la collection du Muséum de Grenoble, l'un d'entre nous (JP) a recensé deux adultes de *Perotis* provenant de deux stations différentes du Var (Hyères et la Seyne-sur-mer). Même

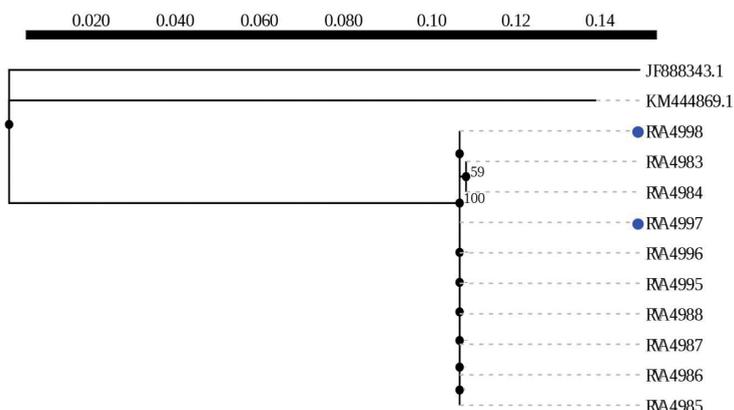


Fig. 17. – Arbre des séquences COI de *Perotis* français obtenu par analyse PhyML. Seules les valeurs de bootstrap supérieures à 50 sont représentées. RVA 4983 à 4988 : *Perotis* capturés aux environs de Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales) en 2019. RVA 4995 et 4996 : *Perotis* capturés aux environs de Saint-Gilles (Gard) en 2018. RVA 4997 et 4998 : *Perotis* capturés aux environs de Saint-Gilles (Gard) en 1991 [= *Perotis planidorsis* Liskenne (avec rond bleu)].

si nous n'avons pas de date précise quant à leur collecte, la conclusion de leur examen est claire : ce sont bien deux exemplaires de *P. unicolor* (tableau I). En conséquence, le Var est donc également un département méridional hébergeant *P. unicolor* (fig. 18).

DISCUSSION

Approche morphologique. – L'examen morphologique de séries des deux taxa, incluant la population dont est issu l'holotype de *P. planidorsis*, n'a pas permis de différencier cette espèce de *P. unicolor*. D'après nos résultats, la description faite par Liskenne se base davantage sur des artefacts ou variations morphologiques infraspécifiques que sur des critères indiscutables de différenciation interspécifique. De plus, Liskenne a travaillé sur quelques exemplaires de *Perotis* seulement, au lieu de prendre en compte et d'étudier une bonne série d'individus. Il ne fait donc aucun doute qu'il n'existe qu'une seule espèce de *Perotis* en France, à savoir *P. unicolor*.

Cette conclusion est en accord avec celle des travaux de J. Comelade qui a examiné de nombreux édiages de *P. unicolor* pris à l'ouest de Banyuls. Sa conclusion est que « l'examen de l'édiage ne permet pas de conclure sur la validité de la description faite par Liskenne ; en effet, les variations morphologiques sur lesquelles se base Liskenne pour décrire le *P. planidorsis* se retrouvent sur les exemplaires de Banyuls et j'ai examiné de nombreux spécimens... » (J. Comelade, comm. pers. 2019).

Approche moléculaire. – L'arbre phylogénétique des 10 individus de *Perotis* français séquencés montre que tous les *Perotis* sont identiques, la mutation observée chez RVA4983/84 correspondant seulement à une manifestation de la diversité infraspécifique de *P. unicolor*.

Mentionnons que nous aurions utilisé les deux couples de *P. planidorsis* identifiés par Liskenne, au lieu d'un, pour cette étude s'il y avait eu des incertitudes quant au résultat.

Approche biogéographique. – D'un point de vue des distributions biogéographiques des espèces, il aurait été relativement improbable qu'une autre espèce de *Perotis* puisse exister dans le sud de la France à une si petite échelle à l'intérieur même de l'aire de répartition de *P. unicolor*.

Mentionnons que CAILLOL (1929) avait déjà signalé l'existence de galeries larvaires dans un rhizome d'*E. arborea* dans les Maures (Var), qui auraient pu se rapporter à cette espèce. D'autres stations de *P. unicolor* existent donc probablement encore dans le Var.

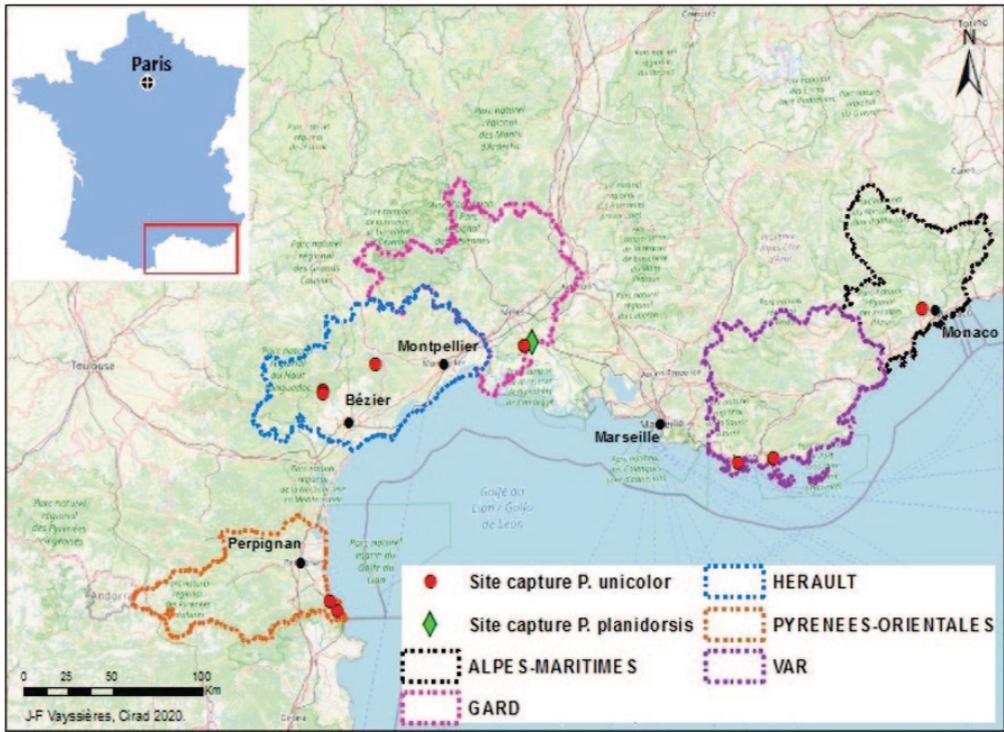


Fig. 18. – Stations de *Perotis unicolor* (Olivier) en France (matériel examiné).

Il est fort probable que les stations de la France méridionale hébergeant *P. unicolor* sont les témoins d'une ancienne et plus large répartition de cette espèce des Pyrénées-Orientales aux Alpes-Maritimes. La carte (fig. 18) indique les différentes stations françaises où ont été pris les *P. unicolor* que nous avons examinés. Bien entendu, il est fort possible que d'autres stations soient découvertes à l'avenir car, malgré les incendies qui ravagent malheureusement chaque été les départements français méridionaux, la larve de *P. unicolor* bénéficie d'une protection (toute relative) à l'intérieur de la souche ou rhizome des bruyères arborescentes et à balais.

Approche écologique. – L'homogénéité des sites de collecte et l'écologie des séries collectées sont des arguments supplémentaires à la confirmation de la synonymie entre *P. planidorsis* avec *P. unicolor*.

La bio-écologie de *P. unicolor* a été étudiée sur *E. arborea* par PEYERIMHOFF (1911, 1926) en Algérie et par SCHAEFER (1954) dans les Pyrénées-Orientales.

La variabilité de ses plantes-hôtes est importante mais *P. unicolor* affectionne particulièrement le genre *Erica*, principalement *E. arborea*, et ce quel que soit le pays. En Afrique du Nord, *P. unicolor* est abondant et se trouve sur de nombreuses essences-hôtes telles *Pistacia lentiscus* L., *Rhus pentaphylla* (Anacardiaceae), *Erica arborea* (Ericaceae), *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb, *P. armeniaca* L. (Rosaceae), *Tamarix gallica* L. (Tamaricaceae), *Thymelea lythroides* Barr. & Murb. et *T. hirsuta* (L.) Endl (Thymelaeaceae) (PEYERIMHOFF, 1926; THÉRY, 1928; NORMAND, 1935; GOUGENHEIM *et al.*, 1950; SCHAEFER, 1954; VAYSSIÈRES *et al.*, 2015). Au Maroc, nous avons également rencontré cette espèce sur les frondaisons de *Quercus suber* L. et de *Q. ilex* L. (Fagaceae), plantes-supports (plantes non-hôtes) isolées émergeant au milieu des peuplements d'*Erica arborea* sur les contreforts du Rif, du Haut-Atlas, dans le Gharb et la forêt de la Mamora.

La figure 19 permet de mettre en évidence l'importance des dégâts des larves de *P. unicolor* dans les racines d'*E. arborea*, générant un dessèchement de certains rameaux. Le même type de dégât montrant le dessèchement d'une partie des rameaux à cause des larves dans les rhizomes est visible sur *E. scoparia* dans le département du Gard.

CONCLUSION

La faiblesse des effectifs des adultes de *Perotis* utilisés par Liskenne, son interprétation assez subjective de caractères peu distinctifs ainsi que nos différentes observations détaillées nous permettent de conclure qu'il n'existe qu'une seule et même espèce de *Perotis* en France, à savoir *P. unicolor*. Cette étude confirme ainsi et étaye la synonymie établie par KUBÁN (2016).

REMERCIEMENTS. – Nous remercions très chaleureusement Harold Labrique pour nous avoir prêté deux couples de *P. planidorsis* venant de la collection du Musée des Confluences à Lyon, de même que Christophe Sautière pour sa relecture du manuscrit, Valérie Soti pour son assistance en cartographie et Antoine Foucart pour nous avoir cédé un spécimen de *Perotis* provenant de Banyuls-sur-Mer. Nous remercions Léon Schaefer qui nous a légué l'exemplaire de *P. unicolor* pris par Antoine Buchet au nord de Nice, exemplaire qui se trouve dans la collection JFV. Merci également aux deux rapporteurs anonymes de ce manuscrit.

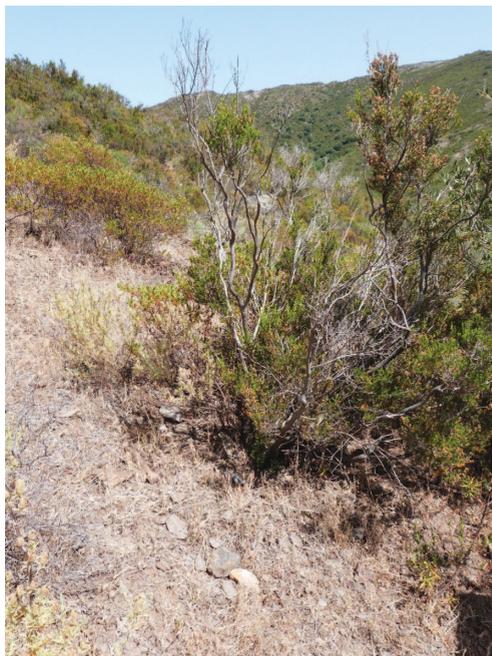


Fig. 19. – Pied d'*Erica arborea* attaqué par les larves de *Perotis unicolor* (Olivier), en France (Banyuls-sur-Mer, Pyrénées-Orientales, VI.2019).

AUTEURS CITÉS

- ARNÁIZ RUIZ L., PÁRAMO P. B. & DE SOUZA SUZARTE A. J., 2002. – Corologia de los Buprestidae de la Península Iberica e Islas Baleares (Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **30** : 37-80.
- ARNAUD J.-P., 2002. – *Aurigena (Perotis) unicolor* Olivier (Coleoptera Buprestidae). Une capture fortuite dans le département de l'Hérault. *Rutilans*, **5** : 84.
- BEDEL L., 1921. – *Faune des Coléoptères du Bassin de la Seine. Tome 4*. Paris : Société entomologique de France, 362 p.
- CAILLOL H., 1929. – *Le Chêne*, **31** : 514-518.
- CLERMONT J., 1923. – Sur la capture en France de l'*Aurigena unicolor* Ol. [Col. Buprestidae]. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, **28** : 112-113.
- COBOS A., 1986. – *Fauna ibérica de Coleópteros Buprestidae*. Madrid : Consejo Superior de Investigaciones científicas, 364 p.
- FERRERO F., 1999. – *Aurigena unicolor* Olivier et ses variétés, réflexions à propos d'*Aurigena planidorsis* Liskenne (Coleoptera Buprestidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, **8** : 103-104.
- GOUGUENHEIM M.R., PERRIER D. & RUNGS C., 1950. – Remarques sur les larves de deux Buprestides du système radulaire des Rosacées fruitières (*Capnodis tenebrionis* L. et *Aurigena unicolor* L.). *Revue de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France*, **29** (3) : 152-157.
- GUINDON S. & GASCUEL O., 2003. – A simple, fast, and accurate algorithm to estimate large phylogenies by maximum likelihood. *Systematic Biology*, **52** : 696-704. <https://doi.org/10.1080/10635150390235520>
- HARAN J., KOUTROUMPA F., MAGNOUX E., ROQUES A. & ROUX G., 2015. – Ghost mtDNA haplotypes generated by fortuitous NUMTs can deeply disturb infra-specific genetic diversity and phylogeographic

- pattern. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, **53** : 109-115.
<https://doi.org/10.1111/jzs.12095>
- KOCHER L., 1956. – Catalogue commenté des coléoptères du Maroc. Fascicule III. Malacodermes – Serricornes. *Travaux de l'Institut Scientifique Chérifien, Zoologie*, **8** : 153 p.
- KUBÁN V., 2006. – Dicercini (p. 346-350). In : Löbl I. & Smetana A. (éds), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Scarabaeoidea - Scirtoidea - Dascilloidea - Buprestoidea - Byrrhoidea*. Stenstrup : Apollo Books, 690 p.
- KUBÁN V., 2016. – New nomenclatural and taxonomic acts. Buprestidae (p. 19-27). In : Löbl I. & Löbl D. (éds), *Catalogue of Palearctic Coleoptera, volume 3, revised and updated edition. Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea and Byrrhoidea*. Leiden, Boston : Brill, 983 p.
- KUMAR S., STECHER G., & TAMURA K. 2016. – MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 7.0 for bigger datasets. *Molecular Biology and Evolution*, **33** : 1870-1874.
<https://doi.org/10.1093/molbev/msw054>
- LEPLAT G., 2001. – *Aurigena unicolor* Olivier ou *planidorsis* Liskenne ? Capture d'un individu dans le département de l'Hérault. *Rutilans*, **4** : 72-73.
- LISKENNE G., 1994. – Nouvelles localisations de Buprestides paléarctiques et description d'une nouvelle espèce (Coleoptera, Buprestidae). *L'Entomologiste*, **50** : 321-328.
- LISKENNE G., 1996. – Nouvelles remarques sur *Aurigena planidorsis* Liskenne et description du mâle (Coléoptères Buprestidae). *L'Entomologiste*, **52** : 89-91.
- MAYET V., 1902. – Contribution à la faune entomologique des Pyrénées-Orientales. Coléoptères des Albères (suite). *Miscellanea Entomologica*, **9** (10) : 105-119.
- NORMAND H., 1935. – Contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie. Buprestidae. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, **26** : 286-304.
- PETITPRÊTRE J., 2014. – Buprestidae (p. 398-410). In : Tronquet M. (coord.), *Catalogue des Coléoptères de France*. Perpignan : Association Roussillonnaise d'Entomologie, 1052 p.
- PEYERIMHOFF P. DE, 1911. – Notes sur la biologie de quelques Coléoptères phytophages du nord-africain (première série). *Annales de la Société entomologique de France*, **80** : 283-314.
- PEYERIMHOFF P. DE, 1926. – Notes sur la biologie de quelques Coléoptères phytophages du nord-africain (quatrième série) avec les descriptions de quatre espèces nouvelles et de quatre sous-espèces. *Annales de la Société entomologique de France*, **95** : 319-390.
- SCHAEFER L., 1950. – *Les Buprestides de France*. Paris : Le Moulton, 511 p.
- SCHAEFER L., 1954. – Observations sur la biologie et l'hôte de l'*Aurigena unicolor* Ol. en France (Col. Bupr.). *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, **23** (2) : 51-53. <https://doi.org/10.3406/linly.1954.7625>
- SCHAEFER L., 1984. – Les Buprestides de France (mise à jour 1983). *Miscellanea Entomologica*, **50** (1) : 1-15.
- SOLER J., MUÑOZ J. & VIÑOLAS A., 2009. – *Kisanthobia ariasi* (Robert, 1858) nueva para la Península Ibérica y nuevas citaciones de *Perotis unicolor* (Olivier, 1790) para Catalunya (Coleoptera, Buprestidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, **18** : 74-79
- THÉRY A., 1928. – Études sur les Buprestides de l'Afrique du Nord. *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles du Maroc*, **19** : 586 p.
- VAYSSIÈRES J.-F. & MALDÈS J.-M., 2019. – *Perotis* sp. et quelques autres espèces de buprestes capturés dans le département du Gard (Coleoptera, Buprestidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, **28** : 64-67.
- VAYSSIÈRES J.-F., MALDÈS J.-M., DOGUET S., FAIVRE E. & ABERLENC H.-P., 2015. – Contribution à la connaissance des buprestes du Maroc (Coleoptera, Buprestidae). *Le Coléoptériste*, **18** : 20-30.
- VERDUGO A., 2005. – *Fauna de Buprestidae de la Península Ibérica y Baleares*. Barcelona : Argania Editio, 350 p.
-