



Scarabaeoidea Latreille, 1802 – *Cetoniidae* Leach, 1815 – *Trichiinae* Fleming, 1821

Gnorimus Lepelletier de Saint Fargeau & Audinet-Serville, 1828

[=*Aleurostictus* Kirby, 1827 selon Stephens, 1839]

Espèce type : *Scarabaeus nobilis* Linnaeus, 1758

Corps assez large, peu convexe. Pronotum plus étroit que les élytres ; côtés arrondis, base presque entièrement rebordée. Epimères mésothoraciques non visibles de dessus. Scutellum court et large. Élytres non échancrés sur les côtés ; stries plus ou moins indistinctes.

Apex du pygidium plus ou moins nettement bilobé. Mésosternum non saillant. Protibias bidentés au bord externe, avec un éperon apical au bord interne.

11 espèces connues pour la zone paléarctique.

7 espèces présentes dans la zone géographique étudiée.

Dimorphisme sexuel

♂: mésotibias fortement arqués, pygidium avec deux faibles bosses. (fig. 1)

♀: mésotibias non arqués, pygidium avec deux fortes bosses. (fig. 2)



Fig. 1

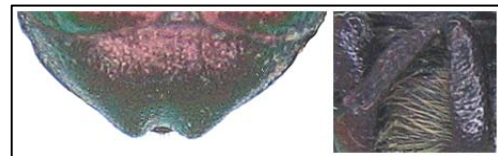
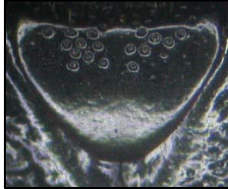


Fig. 2



Clé des espèces

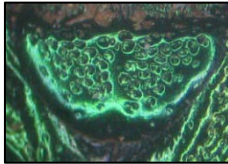
1- Scutellum avec une ponctuation présente uniquement dans la partie antérieure. 17-22 mm



..... **G. variabilis** (Linnaeus, 1758)



- Scutellum avec une ponctuation grosse et dense partout ou presque



..... 2

2- Elytres avec les côtes bien prononcées



..... 3

- Elytres avec les côtes peu distinctes

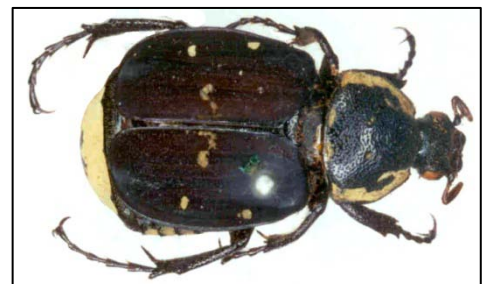


..... 5

3- Côtés du pronotum en courbe régulière entre les angles latéraux et les angles postérieurs. Endémique de Sicile. 16-20 mm



..... **G. decempunctatus** Helfer, 1833

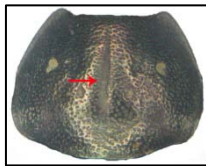


- Côtés du pronotum nettement sinués entre les angles latéraux et les angles postérieurs



4

4- Milieu du disque du pronotum avec un net sillon médian longitudinal. 14-18 mm



..... *G. subcostatus* (Ménétrières, 1832)



- Milieu du disque du pronotum sans net sillon médian longitudinal. Endémique d'Algérie. 17-19 mm



..... *G. baborensis* Bedel, 1919



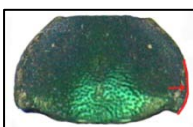
5- Côtés du pronotum nettement sinués entre les angles latéraux et les angles postérieurs. Endémique du Nord-Est de la Turquie. 15-18 mm



..... *G. armeniacus* Reitter, 1887



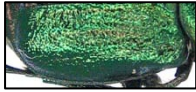
- Côtés du pronotum en courbe régulière entre les angles latéraux et les angles postérieurs



6



6- Surface des élytres ondulée. Clypéus à ponctuation forte. Dessus métallique. 15-18 mm



..... ***G. nobilis*** (Linnaeus, 1758)



- Surface des élytres non ondulée. Clypéus à ponctuation fine. Dessus velouté chez les mâles et luisant chez les femelles. 16-18 mm



..... ***G. bartelsi*** Faldermann, 1836





Catalogue illustré des espèces

Gnorimus variabilis (Linnaeus, 1758)

[*Scarabaeus variabilis*, Linnaeus 1758]

Synonymes : *G. flavopilosus* Devecis, 1992, *G. hyperalba* Devecis, 1992, *Scarabaeus octopunctatus* Fabricius, 1775, *S. ambiguus* Mulsant, 1842, *S. angularis* Mulsant, 1842, *S. juvenicus* Mulsant, 1842, *S. nigricollis* Mulsant, 1842, *S. heydeni* Beckers, 1888, *S. cursor* Voët, 1769, *S. cordatus* Fabricius, 1787, *G. seminiger* Pic, 1915.



Description

Dessus noir soyeux, avec généralement : 4 taches blanches ou jaunâtres sur le pronotum et 4 ou 5 autres sur chaque élytre. Dessus avec une courte pubescence pâle et éparse. Clypéus largement sinué au milieu en avant.

Taille : 17 – 22 mm

Variations

- var. **angularis** (Mulsant, 1842) : 2 taches sur le pronotum, 4 ou 5 sur chaque élytre.
- var. **nigricollis** (Mulsant, 1842) : pronotum sans taches, 4 ou 5 taches sur chaque élytre.
- var. **cordatus** (Fabricius, 1787) : 2 taches sur le pronotum, moins de 4 sur chaque élytre.
- var. **ambiguus** (Mulsant, 1842) : pronotum et élytres immaculés.
- var. **heydenii** (Beckers, 1888) : pronotum avec une grande tache sur les angles postérieurs, élytres avec une grande tache discale irrégulière, parfois fragmentée. (fig. 3 et 4)
- var. **juventicus** (Mulsant, 1842) : entièrement brun-rouge. (fig. 5).
- var. **seminiger** (Pic, 1915) : bicolore avec tête et pronotum noirs et élytres entièrement brun-rouge.

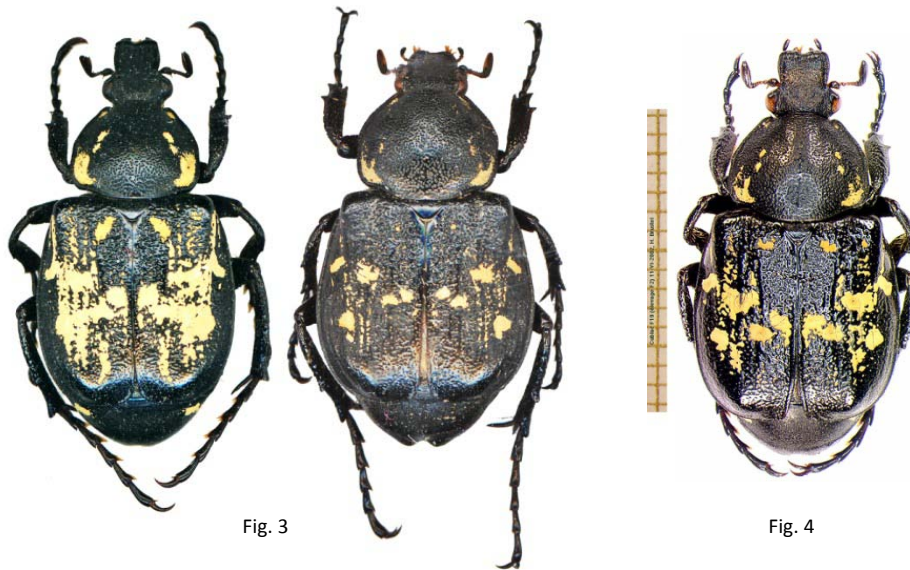


Fig. 3

Fig. 4

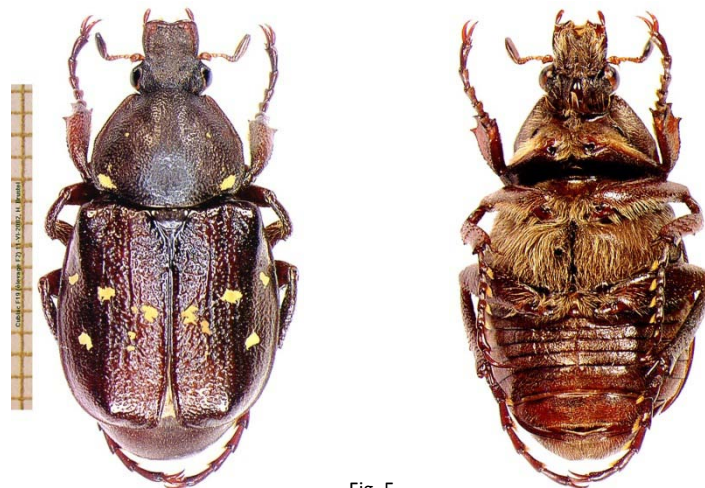


Fig. 5

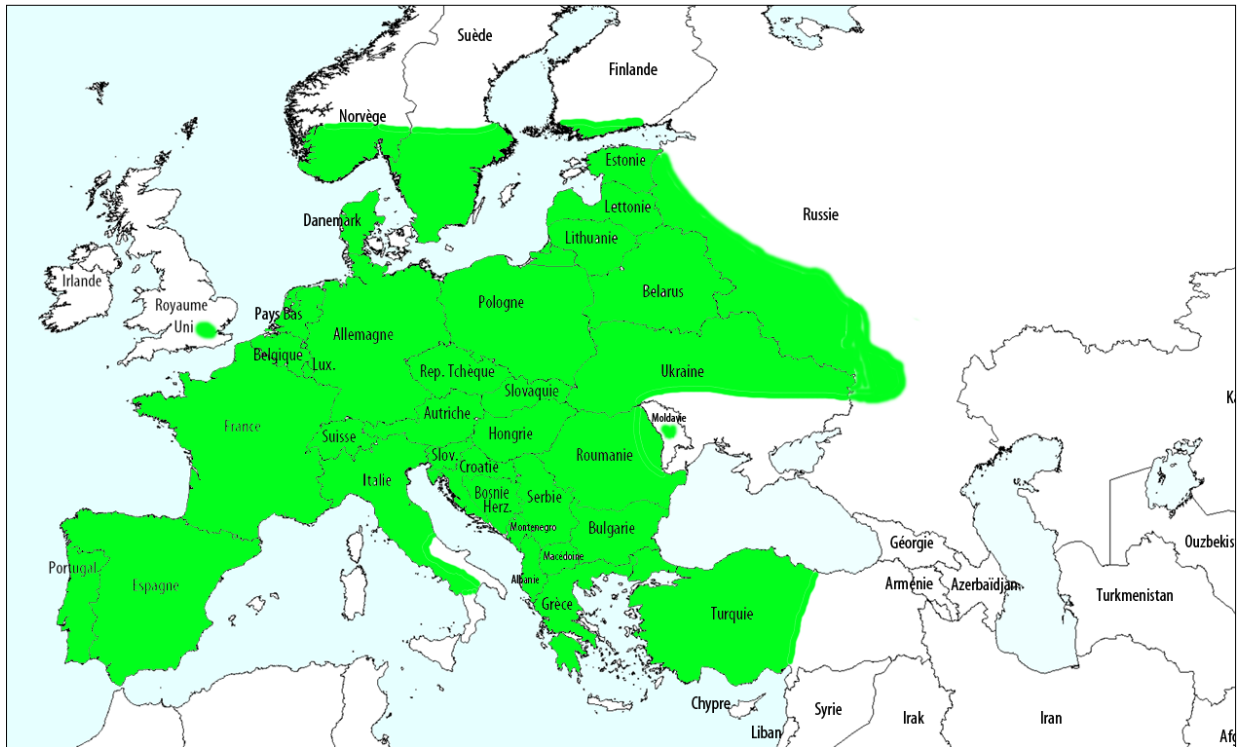
Biologie

Les imagos apparaissent entre mai et juillet. Ils se trouvent parfois sur les fleurs d'ombellifères, de *Sambucus* sp., *Rosa* sp. ou *Castanea sativa*, toujours à proximité d'arbres feuillus creux (rarement *Pinus*) favorables aux larves. En Grèce, sur le Mont Ossa, se rencontre couramment sur *Sambucus ebulus*.



Distribution

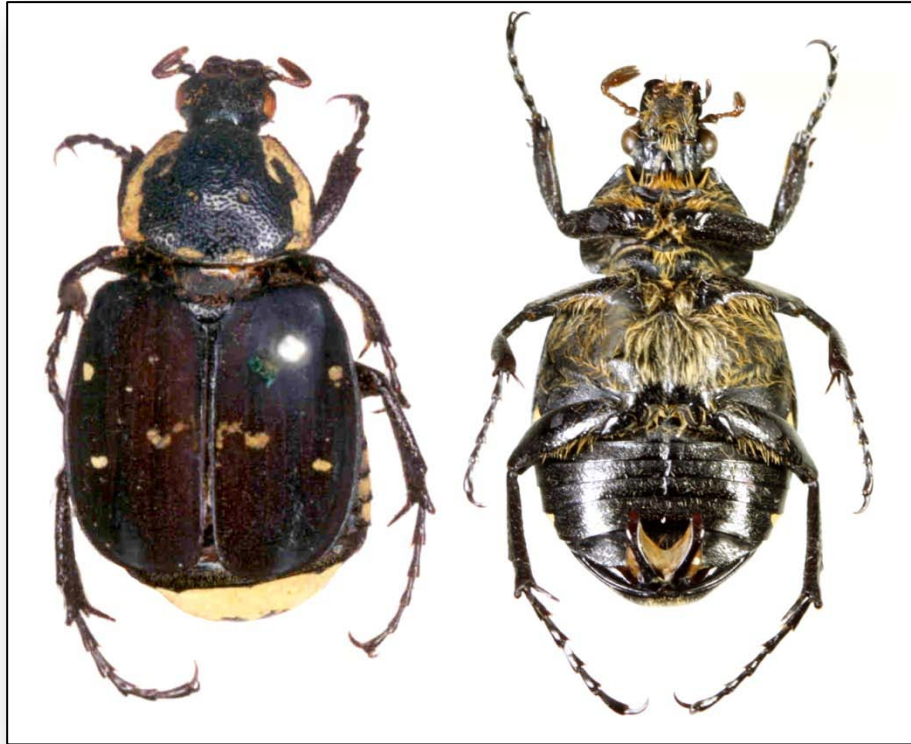
Presque toute l'Europe, jusqu'au Caucase. Egalement Asie mineure.





Gnorimus decempunctatus Helfer, 1833

Synonymes : *G. rufipennis* Bedel, 1911, *G. velutinus* Ragusa, 1883



Description

Tête et pronotum noirs, les côtés du pronotum avec une bande claire, entière. Elytres d'aspect velouté, noirs ou rouges. Base du pygidium entièrement tachée de blanc ou de jaune pâle, sauf parfois très étroitement au milieu.

Taille : 16 – 20 mm

Variations

- var. *rufipennis* Bedel, 1911 : élytres rouges-orangés. (fig. 6)
- var. *velutinus* Ragusa, 1882 : élytres bruns veloutés plus clairs que la forme typique. (fig. 7)



Fig. 6



Fig. 7



Biologie

Apparaît entre mi-juin et fin juillet. Jusqu'à 1600 m d'altitude. La larve se développe dans les cavités des vieux *Fagus* sp., *Acer* sp., *Quercus* sp., etc..., les adultes sont parfois floricoles.

Distribution



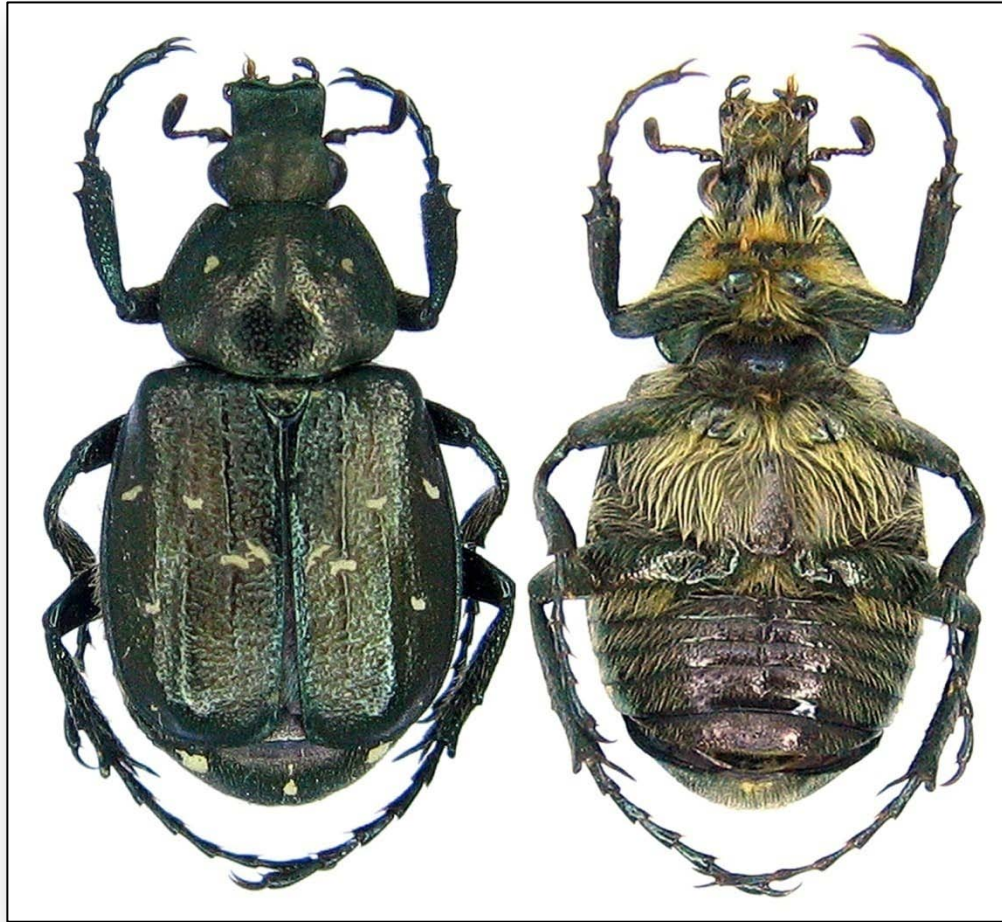
Endémique des monts Madonie et Nebrodi en Sicile (Italie)



Gnorimus subcostatus (Ménétrières, 1832)

[*Trichius subcostatus*, Ménétrières, 1832]

Synonyme : *G. cupreus* Kraatz, 1895 – *A. laurelinei* Tausin, 2004



Description

Tête et pronotum vert métallique plus ou moins bronzé. Elytres jaune-brun avec un fort reflet métallique vert. Base du pronotum non rebordé, faiblement échancrée près des angles postérieurs. Métatibias des mâles sans callosité, semblables à ceux de la femelle.

Taille : 14 – 20 mm

Variations

- var. *cupreus* Kraatz, 1895 : rouge cuivreux.
- var. *laurelinei* (Tausin, 2004) : élytres brun clair, avec 8 grosses macules jaunâtres. (fig. 8)





Biologie

Les adultes apparaissent en juin et juillet. Dans le nord de l'Iran (O. Montreuil com. pers.), espèce capturée au piège alimentaire aérien dans des forêts de feuillus assez humides avec *Protaetia (Cetonischema) speciosa* (Adams, 1817), *Protaetia (Netotia) hieroglyphica* Ménétriers, 1832 et *Cetonia aeratula* Reitter, 1891.

Les larves vivent dans le terreau des cavités de divers feuillus.

Distribution



Sud-Est de l'Azerbaïdjan (Mt. Talysh),
Nord-Ouest de l'Iran.



Gnorimus baborensis Bedel, 1919

Synonymes : *G. diversus* Pic, 1925, *G. internenotatus* Pic, 1925, *A. hemilucens* Tausin, 2004



Description

Noir, les élytres noirs ou un peu rougeâtres, avec tout au plus quelques macules claires. Pronotum relativement peu rétréci en avant, angles antérieurs largement arrondis, ponctuation forte dense et peu profonde. Elytres peu luisants. Interstries 1, 3 et 5 très étroites et relevés en côtes en avant, effacés vers l'arrière. Scutellum entièrement ponctué.

Taille : 17 – 19 mm

Variations

- var. *diversus* Pic, 1925 : élytres sans macule blanche médiane.
- var. *internenotatus* Pic, 1925 : élytres sans macules externes.
- var. *hemilucens* (Tausin, 2002) : présence d'une bande claire brun rougeâtre au niveau de la région péri scutellaire de l'élytre.

Biologie

La larve se développe dans les cavités des vieux *Cedrus*.



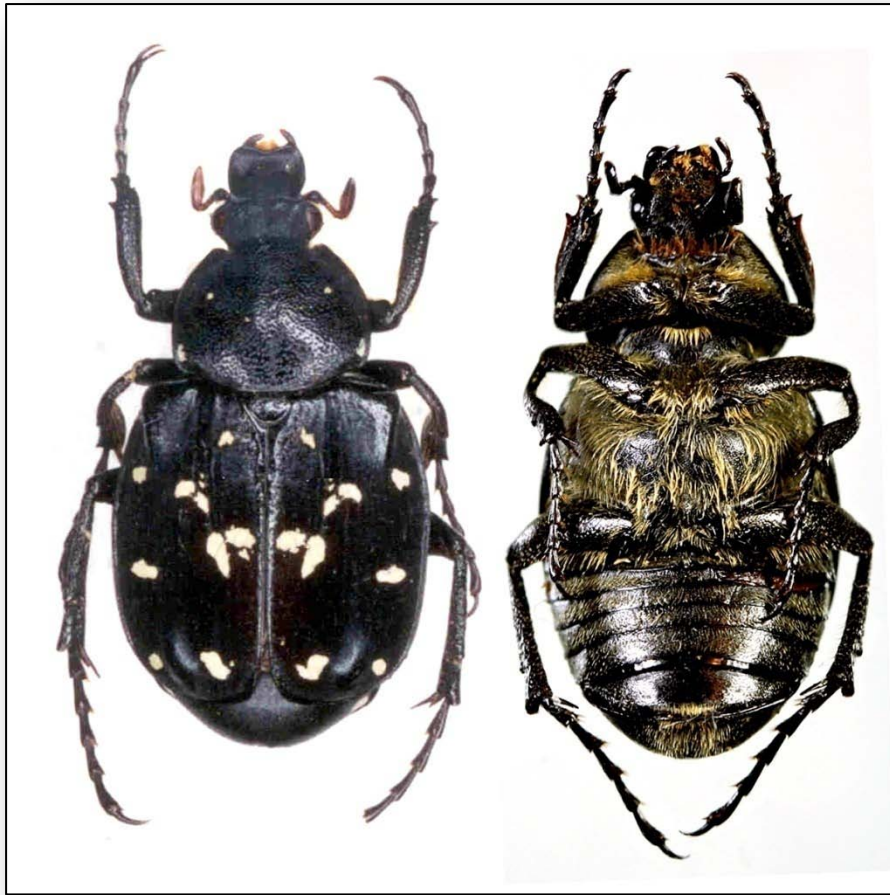
Distribution



Endémique d'Algérie : Kabylie des Babors et Grande Kabylie.



Gnorimus armeniacus Reitter, 1887



Description

Noir, mat. Antennes brunes. Pronotum, élytres et pygidium avec des petites taches blanches isolées, celles des élytres disposées en deux rangées transversales. Elytres avec des côtes distinctes.

Taille : 17 – 19 mm

Variations

Les taches blanches des élytres peuvent parfois être réduites. (fig. 9)

Biologie



Fig. 9



Distribution



Endémique du Nord-Est de la Turquie : vilhayet d'Artvin et de Bitlis (Locus typicus : Erzurum).

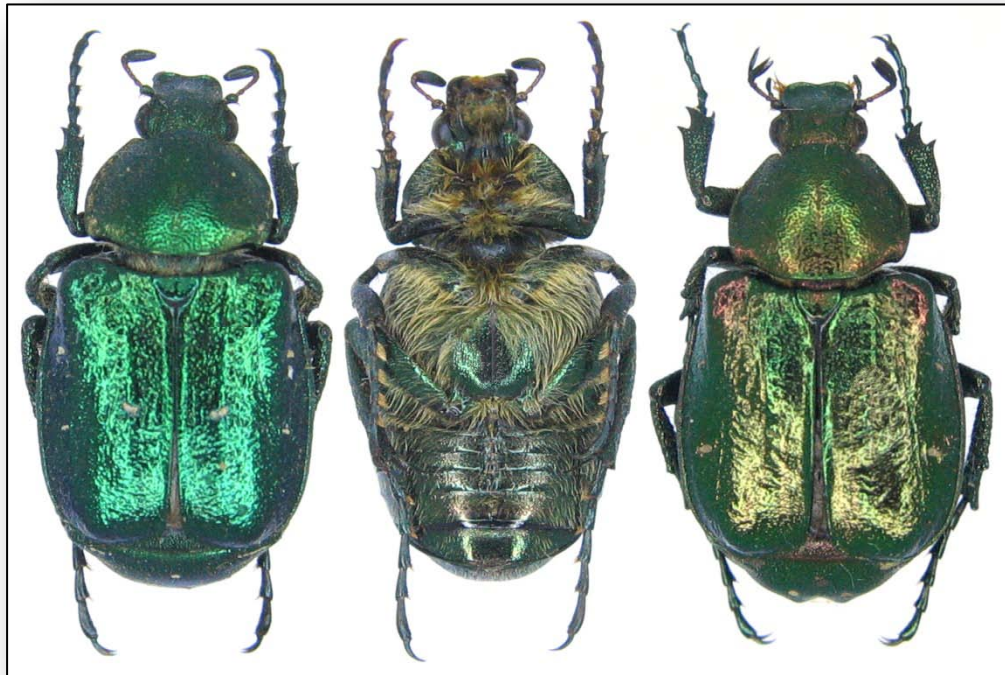


Gnorimus nobilis (Linnaeus, 1758)

[*Scarabaeus nobilis* Linnaeus, 1758]

Synonymes :

Scarabaeus auratus Schrank, 1781, *S. cuspidatus* Fabricius, 1787, *S. igneus* Voët, 1769, *Gnorimus macedonicus* Baraud, 1992, *Scarabeus viridatus* De Geer, 1774, ssp. *macedonicus* Baraud, 1992, ssp. *subparallelus* Pic, 1945, ssp. *tatari* Kesatko, 1938, *G. thoracicus* Hanuš, 1924, *G. annikae* Bidault, 1997.



Description

Tête, pronotum et élytres généralement vert métallique, parfois cuivreux, rouge ou noirs. Métatibias des mâles avec une forte callosité noire sur le tiers apical.

Taille : 15 – 18 mm

Variations

Espèce très variable, parfois bicolore. Principales variations décrites :

- var. **cupreicollis** Mulsant, 1842 : pronotum rouge cuivreux. (fig. 10)
- var. **tatari** Jesatko, 1938 : tête, pronotum et scutellum vert sombre, avec irisations violettes sur la marge, élytres violets avec trois taches blanches sur chacun, pattes violettes (= *annikae* Bidault, 1997). (fig. 11)
- var. **holonigra** Brustel, 1998 : entièrement noir à reflets métalliques sur les élytres. (fig. 12)
- var. **rubrocupreus** Mulsant, 1842 : entièrement rouge cuivreux. (fig. 13)
- var. **remyanus** Darnaud, 1978 : entièrement violet noirâtre. (fig. 14)
- var. **immaculatus** Mulsant, 1842 : taches blanches absentes.
- var. **cyaneoviolaceus** (Mancini, 1824) : dessus entièrement bleu intense. (fig. 15)

- Autres aberrations décrites par K. Jesatko en 1942 : *obenbergeri*, *maximovici*, *heyrovskyi*, *fleischeri*, *roubali*, *tesari*, *stusaki*, *serbusi* propres des Carpates d'Ukraine.



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



Sous-espèce

G. nobilis bolshakovi Gusakov, 2002

[*Aleurostictus nobilis bolshakovi*, Gusakov, 2002]

Se distingue de la sous-espèce nominale par l'absence de callosité noire et dilatée au tiers inférieur des métatibias du mâle (Cf. fig. 16). Cependant, nous considérons ce critère comme sujet à caution. La ssp. *macedonicus* Baraud avait été créée sur le même critère puis mise en synonymie par Tausin (2004).

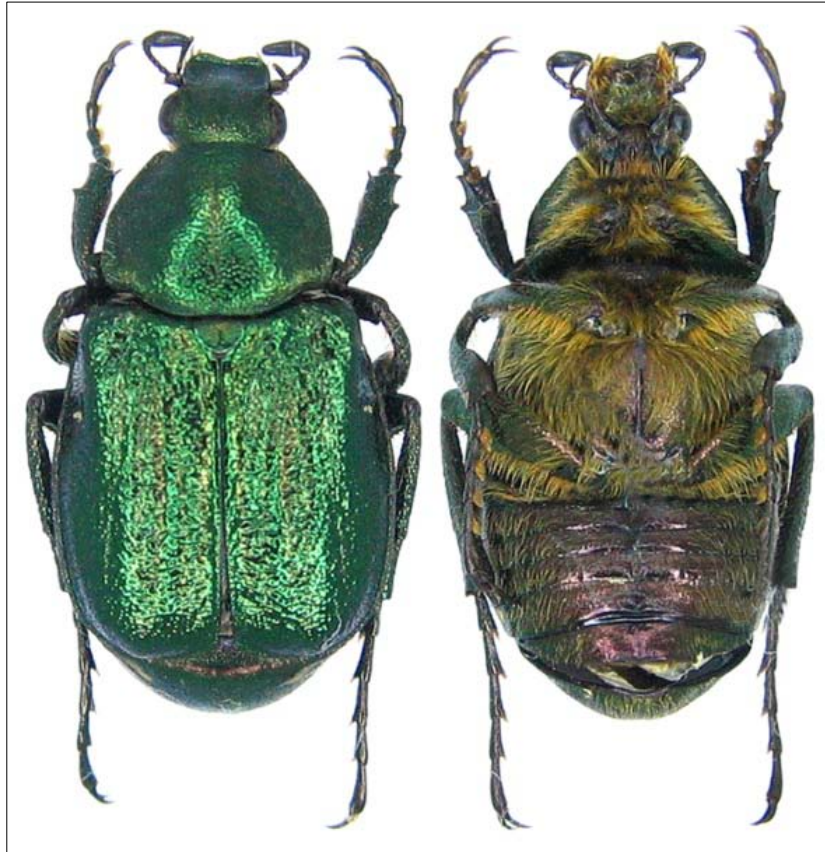


Fig. 16 : *G. nobilis bolshakovi* Gusakov, 2002

Biologie

L'adulte apparaît de juin à fin juillet. Volontiers floricole, l'espèce se rencontre aux heures chaudes de la journée sur les inflorescences de *Sambucus* sp., *Crataegus* sp., *Rosa* sp., *Castanea* sp., *Carduus* sp., ombellifères variées, etc. La larve se développe dans les cavités des vieux arbres feuillus, mais également de conifères.



Distribution



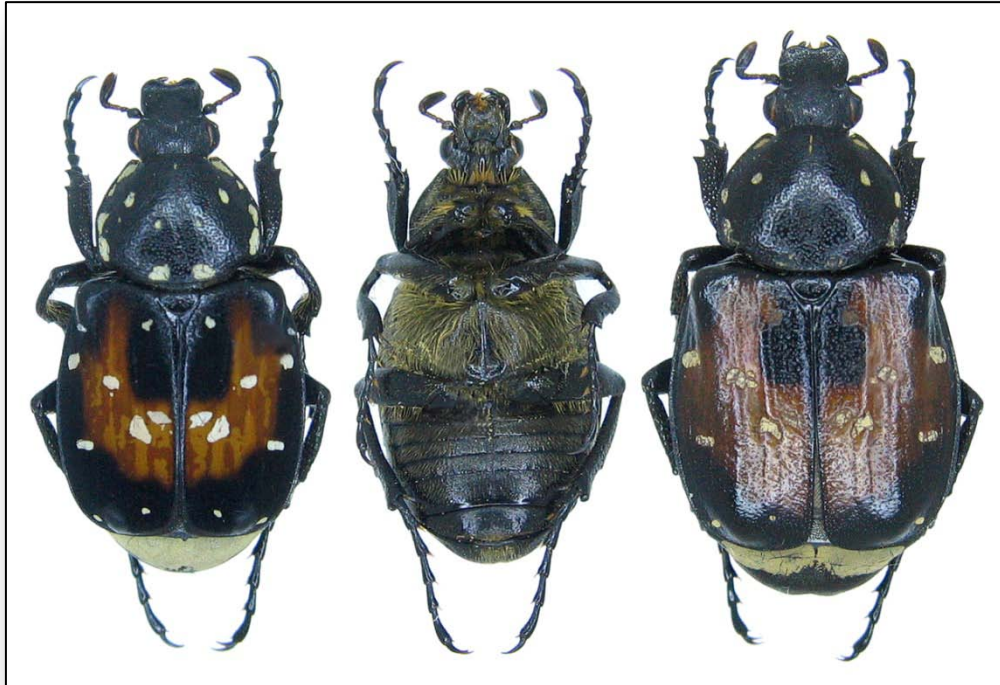
■ *G. nobilis nobilis* : Toute l'Europe, sauf les zones les plus septentrionales, jusqu'au Dniepr. Turquie d'Europe.

● *G. nobilis bolshakovi* : Russie, région de Tula



Gnorimus bartelsi Faldermann, 1835

Synonymes : *G. lunatus* Zoufal, 1892, *G. unicolor* Medvedev, 1960



Description

Tête et pronotum noirs. Côtés du pronotum avec trois taches tomenteuses Elytres brun-jaune, mats chez le mâle, luisants chez la femelle, avec une tache carrée périscutellaire, la région humérale et l'apex noirs. Base du Pygidium entièrement tachée de clair.

Taille : 14 – 20 mm

Variations

- var. *lunatus* Zoufal, 1892 : la tache noire périscutellaire s'étend parfois et ne laisse qu'une tache claire commune, ronde, partagée par la suture sombre, et d'une forme de demi-lune orientée vers l'arrière.
- var. *unicolor* Medvedev, 1960 : élytres entièrement noirs avec seulement les taches blanchâtres habituelles (syn. *G. armeniacus* Reitter ?).

Biologie

Les adultes apparaissent entre juin et août. Volontiers floricoles, ils peuvent être trouvés en grandes quantités sur les inflorescences de *Sambucus* sp. et d'ombellifères. Se rencontre jusqu'à 1700 m (Medvedev, 1960). La larve se développe dans le bois pourri de *Quercus*, *Fagus* et *Prunus*.



Distribution



Nord-Est de la Turquie (Vilhayet d'Artvin) et Géorgie (Monts du Caucase).



Bibliographie

BALLERIO A. & al., 2010: Coleotteri Scarabeoidei d'Italia. DVD. Elenco Sistematico (Piccole Faune) – Presentazione di F. Tassi, Prefazione di G. Carpaneto – ED. Museo Civico di storia Naturale Carmagnola, Progetto Biodiversità Comitato Parchi – Centro Studi Roma & Museo di Storia Naturale Venezia.

BARAUD J., 1977: Coléoptères Scarabaeoidea. Faune de l'Europe occidentale : Belgique, France, Grande-Bretagne, Italie, Péninsule Ibérique. – Supplément à la Nouvelle Revue d'Entomologie, Tome VII, fascicule 3, Toulouse : 352 p., 526 fig.

BARAUD J., 1985: Coléoptères Scarabaeoidea - Faune du Nord de l'Afrique, du Maroc au Sinaï. Encyclopédie entomologique – XLVI, ED. Lechevalier, 651p.

BARAUD J., 1992: Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe- faune de France: France et régions limitrophes -78- . Société Linnéenne de Lyon: 856 p., 950 fig., 11 planches.

BARAUD J., PAULIAN R., 1982: Faune des Coléoptères de France. II. Lucanoidea et Scarabaeoidea, Encyclopédie Entomologique. XLIII. Lechevalier, Paris. 473pp.

BEDEL L., 1905: Indication de quelques genres de Coléoptères Européens retrouvés en Barbarie. Bulletin de la société entomologique de Franc . Séance du 27 décembre 1905.:290.

BEDEL L., 1911: Faune des Coléoptères du bassin de la Seine, tome IV, premier fascicule- Scarabaeidae; 150-152.

BEDEL L., 1919: Notes sur l'espèce de Gnorimus qui se trouve en Algérie (Col. Cetoniidae). Bulletin de la société entomologique de France. séance du 23 juillet 1919:247-248.

BIDAULT J., 1997: Une nouvelle forme de Gnorimus nobilis (Coleoptera, Cetoniidae). R.A.R.E., tome 6 (&) :p.216

BRUSTEL H., 1998: Variabilité chromatique de Gnorimus nobilis (Linnaeus, 1758) : découverte de formes mélanisantes et hémimélanisantes. Lambillionea XCVII: 539-542.

BUNALSKI M., 1999 : Die Blatthornkäfer Mitteleuropas : Coleoptera, Scarabaeoidea. Bestimmung – Verbreitung – Ökologie. – František Slamka, Bratislava : 80 p., 205 fig. 13 pl. coul.

CODINA A., 1931: (Gnorimus nobilis ab. caprifulgens). Butll. Inst. catal. H. n. 31: 72.

DECOBERT O. & STEFANI P., 2010: The Genera Gnorimus and Trichius from France to the Middle-Orient – Scarabs 47

DEPOLI G., 1917: Neue Käferformen aus dem Liburnischen Karst. Gnorimus nobilis nov. a. viridissimus m. .Wiener Entomologische Zeitung, XXXVI, Heft VI-VIII : 191-192.

DZHAMBAZISHVILI J., 1979: Plastinchatousyie zhuki Gruzi. "Metzniereba", Tbilisi.: 1-273.

FABRICIUS J.C., 1775: Systema entomologiae . Lepsiae.

FALDERMANN F., 1835: Fauna entomologica trans-caucasica. Coleoptera: Bd.1: Coleoptera persico-armeniaca
Nouveaux Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou 4:1-310 (236-310)



- FALDERMANN F., 1836: Fauna Transcaucasica, I: 289, t9:340.
- GUSAKOV A.A., 2002: Plastinchatousye zhuki podsemeistva Trichiinae (Coleoptera, Scarabaeidae) vfaune Rossii. Vidy roda *Gymnodus* Kirby. Poligrafia, Kaluga. : 1-51.
- HELPER L.G., 1833: Species Europea sectionis trichidum- Annales de la société entomologique de France, 2ème tome: 495-497.
- JANSSENS A., 1960: Faune de Belgique : Insectes Coléoptères Lamellicornes. – Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles : 411 p., 201 fig., 5 pl. coul.
- JESATKO K., 1938: *Gnorimus nobilis* L. f. *tatari* n.. Casoppis Ceskoslovenske Spolecnosti Entomologicke, XXXV:40.
- JESATKO K., 1942: Nove formy brouku z udoli Poloninskych Karpat. Casoppis Ceskoslovenske Spolecnosti Entomologicke, XXXIX: 64- 67.
- KRAJCIK M., 1998: World Cetoniidae Catalogue, Part I et II.
- KRAATZ G., 1895: *Gnorimus cupreus*. Deutsche entomologische Zeitschrift 1895 : 415.
- KRAL D., 1989: Check list of czechoslovak scarabaeoidea (Coleoptera) . Studie a zpravy okresniho muzea Praha-Vychod 1987. Brandys nad labem-Stara Boleslav: 15-30
- LANDIN B., 1956: The linnaean species of Lamellicornia described in Systema Naturae, ed.X, 1758. Entom.Ts. Arg.,77:1-17
- LASSALLE B., 1985: *Gnorimus octopunctatus* (F.) en Seine-et-Marne (Col., Cetoniidae). Entomologica Gallica 1 (4) 1985: 266.
- LINNAEUS C., 1758: Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines , genera, species, cumcharacteribus, differentis, synonymus, Locis. Ed. X, reformata. Holmiae: 1-824.
- LUNDBERG S., 1966: Catalogus Coleopterum Sueciae. Entomologiska Föreningen i Stockholm och. Naturhistoriska Riksmuseet.
- MACHATSCHKE J.W., 1969: Lamellicornia. in Die Käfer mitteleuropa. Band 8, Krefeld, 265-371.
- MANCINI C., 1924: Osservazioni su alcuni Scarabeidi Italiani: Bollettino della Societa entomologica Italiana, LVI n°3:44-47.
- MEDVEDEV S.I., 1960: Coleoptera 10, n°4, Lamellicornia (Scarabaeidae) subfamilia Euchirinae, Dynastinae, Glaphyrinae, Trichiinae- Moscou, Zool. Inst. Akad. Nauk., SSSR, Moscow, 74 (NS) :1-398.
- MENETRIES E., 1832: Catalogue raisonné des objets de zoologie recueillis dans un voyage au Caucase et jusqu'aux frontières actuelles de la Perse entrepris par ordre de S.M. l'empereur. St. Petersbourg: 188.
- MIKSIC R., 1956: Zweiter nachtrag zur fauna insectotum Balcanica-scarabaeidae. Acta Musei Macedonici scientiarum naturalium, Tone IV: 140-197.
- MIKSIC R., 1954: Beitrag zur kenntnis einiger balkanischer Scarabaeiden (Coléoptera- lamell.). Entom. arbeiten aus dem Museum g. Frey, Bd.5: 137-144.
- MOSER J., 1901: Neue Cetoniden-arten aus Tonkin. Berliner Entomol.Zeitschrift Band XLVI: 525-538.
- MOSER J., 1902: Neue Cetoniden-Arten. Berliner Entomol. Zeitschrift Band XLVII,; 283-287.



- MOSER J., 1905: Neue Cetoniden-Arten. *Annales de la société Entomologique de Belgique*, 42: 210-216.
- MOSER J. 1908: Beitrag zur kenntnis der cetoniden. *Annales Société Entomologique de Belgique -T LII , 30 VII :252-254*
- PAULIAN R., 1959: Faune de France 63. Coléoptères Scarabéides (Deuxième édition revue et augmentée). – Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris : 298 p., 444 fig.
- PIC M., 1925: Notes diverses, descriptions et diagnoses. *L'échange, revue linnéenne*, 41ième année, n°422: p.14.
- RAGUSA E., 1882: Coleotteri nuovo o poco conosciuti della Sicilia. *Naturalista Siciliano*: 250.
- REITTER E., 1887: Neue Coleopteren aus Europa, den angrenzenden Ländern und Sibirien, mit bemerkungen über bekannte arten. *Deutsche Entomologische Zeitschrift XXXI. Heft II*: 528
- REITTER E., 1908: Zwei Gnorimus nobilis-varietäten. *Wiener Entomologische Zeitung XXVII*:24
- ROUBAL J., 1933: Uebersicht der Gnorimus nobilis L. formen mit der Beschreibung einer neuen Art. *Ent. Jahrb.* 42 1933 (1932): 128-129
- SHOKHIN I., 2007: Contribution to the fauna of lamellicorn beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of Southern Russia, with some nomenclatural changes in the family Scarabaeidae. *Caucasian Entomological Bulletin* 3 (2): 105-185
- SMETANA A. Cetoniinae. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea*. Stenstrup: Apollo Books. – Denmark, 2006. – P. 283 – 313.
- TAUZIN P., 2000: Le genre Aleurostictus Kirby: Contribution à sa connaissance et précision sur la distribution des espèces (Coleoptera, Cetonidae, Trichiinae, Trichiini) *L'Entomologiste*, 56(6) : 231-281.
- TAUZIN P., 2004: Iconographie de quelques espèces du genre Aleurostictus Kirby, 1827et nouvelle précision sur leur distribution. (Coleoptera, Cetoniidae, Trichiinae, Trichiini). *Cetoniimania*, 1(2), p.77-94.
- TAUZIN P., 2004: Quelques localités connues pour les espèces françaises d'Aleurostictus (Coleoptera, Cetonidae, Trichiinae, Trichiini). *Cetoniimania* , volume1:33-52.
- THOMAS H., 1983: Capture de Gnorimus octopunctatus F. dans le Morbihan (Col., Scarabaeidae). *L'Entomologiste (Paris)* 39 (5) 1983: 259.
- TIROT R., 1984: Localité nouvelle de Gnorimus octopunctatus, *L' Entomologiste*, 40, 6
- TODA G., 1985: Gnorimus octopunctatus (F.) dans le centre de la France (Col., Cetoniidae). *Entomologica Gallica* 1 (4): 221-222.
- WHITEHEAD P.F., 2003: The noble chafer Aleurostictus nobilis (L., 1758) (Col.Scarabaeidae) in Britain. *Proceeding of the second pan.European conference on Saproxylic beetles. People's trust for Endangered specie*. P:1-15.



Document réalisé avec le contribution des membres du forum le Monde des Insectes <http://www.insecte.org> :

- *Patrick BONNEAU*
- *Olivier GREGORY*
- *Dominique POIRIER-DUCROCQ*
- *Pierre-Hubert TAUZIN*
- *Bogdan VASKO*
- *Stéphane VASSEL*