

Zeitschrift: Bulletin romand d'entomologie
Herausgeber: Société vaudoise d'entomologie ; Société entomologique de Genève
Band: 2 (1984)
Heft: 2

Artikel: Problèmes posés par la détermination et la classification de trois Anommatus nouveaux pour la faune suisse, trouvés au nord des Alpes (Coleoptera, Colydiidae)
Autor: Vit, Stanislav
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-986193>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

PROBLEMES POSES PAR LA DETERMINATION ET LA CLASSIFICATION DE TROIS ANOMMATUS NOUVEAUX POUR LA FAUNE SUISSE, TROUVES AU NORD DES ALPES. (COLEOPTERA, COLYDIIDAE).

par Stanislav VIT, 13, av. du Bois-de-la-Chapelle
CH - 1213, Onex

Il n'y a pas très longtemps, trois espèces de petits Coléoptères endogés, nouvelles pour la faune suisse, ont été découvertes. Elles appartiennent à un genre assez particulier, entièrement aveugle, sporadiquement représenté en Suisse, mais leur insertion parmi les espèces déjà connues pose de sérieux problèmes de détermination. Comme leur éventuelle description se fera dans une revue spécialisée, je voudrais commenter ici quelques aspects intéressants du travail de détermination de ces espèces encore sans nom. Sans même le prévoir, cette note méthodologique prolonge en quelque sorte la démarche concernant la systématique des Coléoptères, entreprise dans le dernier numéro de ce bulletin par M. Brancucci (1984). Je saisis le cas concret de ces petites espèces pour illustrer les rapports étroits existant entre la détermination de tous les jours et la taxonomie.

1. Caractéristiques générales des Anommatus

Les Anommatus sont de petits coléoptères de la famille des Colydiidae. Au sein de cette famille, ils forment une tribu bien caractérisée, vouée à une vie exclusivement souterraine. Les Anommatus habitent les strates peu et moyennement profondes du sol, où ils sont toujours associés aux débris ligneux en décomposition et à des conditions microclimatiques précises du sol (température, humidité, perméabilité, etc). Au cours de leur évolution, ces coléoptères se sont parfaitement adaptés à cette vie dite endogée, et ont acquis ainsi des caractéristiques rencontrées également dans d'autres groupes de coléoptères endogés, à savoir : atrophie des ailes, fusion de la suture élytrale, dépigmentation des téguments et atrophie totale des yeux. Dans la nature, on ne capture ces espèces vouées à la vie souterraine qu'en tant que spécialiste averti et seulement avec des techniques de chasse spéciales.

L'ouvrage d'ensemble le plus récent traitant les Anommatus, la monographie "Colydiidae et Anommatidae

paléarctiques" (Dajoz 1977), énumère pour le genre Anommatus Wesmael 68 espèces et 3 sous-espèces; mais, 8 autres espèces et 6 sous-espèces ont été décrites ultérieurement par Pace (1975a, 1975b, 1979).

Ces espèces vivent principalement dans les régions chaudes de l'Europe méridionale; pourtant plusieurs espèces sont connues aussi d'Europe centrale (Hongrie, Tchécoslovaquie, Autriche). Grâce à des raisons bien précises (mode de vie, adaptations morphologiques, influences des glaciations), beaucoup de ces espèces semblent localisées sur des territoires exigus, comme un massif montagneux, une seule vallée ou une seule montagne. En effet, en tant qu'éléments rélictés de la faune pré-glaciaire, les Anommatus, en règle générale, ne peuplent que des sols épargnés par les glaciations. Ainsi certains massifs montagneux, dits "massifs-refuges" peuvent avoir dans leur faune plusieurs espèces d'Anommatus à la fois, sans que celles-ci existent dans des régions voisines.

Malgré une grande richesse en espèces des régions au sud des Alpes, l'Europe occidentale au nord des Alpes demeure très pauvre en Anommatus. Cette situation s'explique généralement par l'influence des glaciations. Deux espèces seulement A. duodecimstriatus Müller et A. diecki Reitter ont été trouvées au nord des Alpes. La première espèce est parthénogénétique, c'est-à-dire privée des formes mâles, et semble presque omniprésente; on la considère comme introduite dans un passé historique récent en Afrique du Nord, à Madère, aux Canaries, à Sainte-Hélène et aux Etats-Unis (Dajoz, 1977 : 207). La deuxième espèce, A. diecki, largement répandue aussi en Europe méridionale, pose quelques problèmes puisqu'elle se trouve aussi sur des territoires ayant subi la dévastation des époques glaciaires. Son existence dans ces régions n'a pas encore reçu une explication satisfaisante. De toute vraisemblance, A. diecki est également parthénogénétique et peut s'installer sur de nouveaux territoires avec la même facilité qu'A. duodecimstriatus.

Ces quelques remarques préliminaires montrent que les données, dont doit tenir compte l'entomologiste au moment de la détermination des matériaux inédits, peuvent être fort complexes.

2. Anommatus de la faune suisse

L'existence des Anommatus en Suisse a été signalée pour la première fois, il y a quelque quarante ans, par Lindberg, mais leur répartition au nord des Alpes n'est bien connue que depuis une vingtaine d'années. Des

recherches entomologiques intensives durant ces deux dernières décennies ont montré que dans ces régions, dans l'ouest de la Suisse notamment, existent de fortes populations d'A. duodecimstriatus Müller et d'A. diecki Reitter (Besuchet & Comellini 1963, Besuchet 1965, Besuchet 1968). Ces recherches ont conduit aussi à la découverte des espèces endémiques au Tessin, sur les versants du sud des Alpes (Dajoz 1973) et à quelques mises à jour de nos connaissances (Besuchet 1981, Scherler 1981, Vit et Hozman 1980, Vit 1983). Au sud des Alpes, la Suisse possède donc dans sa faune plusieurs Anommatus endémiques, localisés sur des territoires-refuge. Au nord des Alpes, seules les espèces A. duodecimstriatus et A. diecki, vraisemblablement parthénogénétiques, semblaient être aptes à s'établir. Vu la répartition du genre et les contraintes qui lui sont imposées par son mode de vie, il semblait peu probable qu'il existe d'autres espèces d'Anommatus au nord des Alpes. Contre toute attente, une forme inconnue d'Anommatus a été trouvée d'abord en 1978 par M. Kiener à Burgdorf (canton de Berne), puis une autre en 1980 par C. Besuchet dans le canton de Genève, et tout récemment, en 1983 une troisième, par moi-même, à Genève également. C'étaient surtout les deux "nouvelles espèces" genevoises qui constituaient une surprise totale. En effet, la faune endogée de Genève est la mieux connue de toute la Suisse. Deux hypothèses possibles s'offraient alors à l'examen :

- a) il s'agit d'espèces endémiques, étroitement localisées et nouvelles pour la science.
- b) il s'agit d'espèces connues, introduites en Suisse accidentellement.

3. Questions soulevées par les conditions de capture.

Dans un cas comme le nôtre, où des organismes inédits sont découverts sur des territoires dont la faune est déjà bien connue, il ne convient pas de négliger l'examen des conditions de leur capture.

Parmi des centaines et des centaines d'exemplaires de A. duodecimstriatus et de A. diecki, connus à présent de Genève et dans leurs conditions ponctuelles de provenance, il était exclu de considérer d'emblée ces espèces comme des espèces endémiques nouvelles pour la science. Regardées de plus près, ces captures ont été faites dans les conditions suivantes :

Espèce No 1

Canton de Berne : environs de Burgdorf; dans le tamisage de l'humus au pied des noisetiers. Je ne possède malheureusement pas d'autres précisions et je ne sais pas non plus si quelques tentatives pour retrouver l'espèce ont été menées. C'est néanmoins cette espèce qui autorise le plus à croire à une existence naturelle sur les lieux. On l'a prise au début pour A. reitteri Ganglbauer, dont elle ne possède pourtant pas la forte réticulation du pronotum donnée par Dajoz.

Espèce No 2

Canton de Genève : Frontenex; dans un vallon encaissé, relativement sauvage et naturel, au pied d'un chêne, en tamisant des débris ligneux souterrains. Cette espèce vit dans ce vallon de façon permanente et y a été capturée à plusieurs reprises par C. Besuchet et par moi-même. Dans le vallon même, elle semble pour l'instant localisée au pied du chêne en question, et y vit ensemble avec A. duodecimstriatus que l'on trouve par contre aussi à d'autres endroits du vallon. C'est cette localisation inhabituellement étroite qui autorise à croire à une introduction accidentelle récente, dont on voit cependant mal la possibilité dans ce milieu sauvage.

Espèce No 3

Canton de Genève : Chêne-Bougeries; dans un jardin privé, en tamisant un vieux tas de compost provenant de toute sorte de déchets domestiques et horticoles. Il est possible, comme je l'ai fait, de reprendre cette espèce au même endroit, où elle est apparemment bien établie. Cette espèce y vit en quelque sorte au-dessus du sol et je ne l'ai pas retrouvée dans les conditions naturelles des jardins attenants. Rien n'empêche de penser que cette espèce, introduite accidentellement avec quelques pots de fleurs importées, a trouvé ici des conditions favorables à son maintien.

Ces trois espèces, nettement distinctes l'une de l'autre par des caractères externes, se différencient fondamentalement de A. duodecimstriatus et de A. diecki par les formes mâles, inconnues chez les deux espèces précitées. Des tentatives de détermination à l'aide de l'ouvrage de synthèse de Dajoz (1977) n'ont cependant donné que des résultats à peine approximatifs et fort insatisfaisants. Suivant l'interprétation que l'on donne aux critères taxonomiques utilisés dans cette publication, on peut obtenir :

Espèce No 1 (Burgdorf)

A. banaticus (Banat, Roumanie)

A. ticinensis (Tessin, Suisse)

A. hungaricus (Nord-est de la Hongrie et Tchécoslovaquie).

Espèce No 2 (Frontenex)

A. jelinecki (Dombóvár, Hongrie)

A. cansiglioensis (Veneto, Italie)

A. novaki (Dalmatie, Yougoslavie)

Espèce No 3 (Chêne-Bougeries)

A. novaki

A. schroetteri (Bosnie et Herzégovine, Yougoslavie).

4. Problèmes posés par les critères taxonomiques.

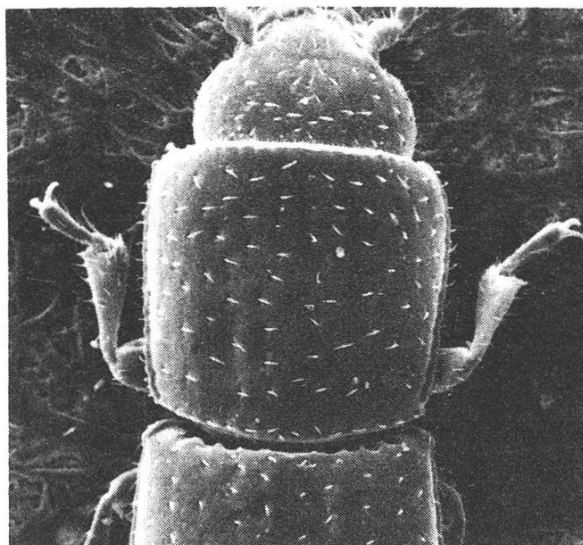
Tous les Anommatus se ressemblent considérablement et leur petite taille (le plus souvent entre 1,5 et 2,5 mm) ne facilite pas leur étude. Certains entomologistes ont cherché à distinguer ces espèces sur la base des petites différences externes (ponctuation, grandeur, microsculpture des téguments, articles des antennes, etc.), d'autres sur la base des caractères biométriques (rapport entre la longueur et la largeur des différentes parties du corps) ou sur la base de la localisation géographique, d'autres encore sur la base des différences des pièces copulatrices des mâles. Toutes ces approches devraient normalement s'appuyer sur une méthodologie fiable, bien précisée, et sur une certitude que les caractéristiques utilisées sont des caractéristiques fixes de l'espèce ou d'une population donnée. Malheureusement, ceci n'a pas toujours été le cas car beaucoup d'Anommatus ne sont connus que par quelques exemplaires. Quant aux espèces A. duodecimstriatus et A. diecki, elles sont facilement reconnaissables : A. duodecimstriatus a la base des élytres crénelée (fig. 1), A. diecki a des échancrures latérales à la base du pronotum (fig. 2). Les caractéristiques des nouvelles espèces suisses étaient à établir.

4.1. D'après la conception de Dajoz (1977 : 209) les différences, souvent même minimes, sont les différences interspécifiques. Dajoz renonce à l'étude des pièces copulatrices et se sert, pour séparer les espèces, principalement des mesures biométriques simples et des caractères tégumentaires de la face dorsale du corps. Il ne fournit cependant aucune explication sur la façon dont ses mesures ont été prises, ni à quel grossissement, ni sous quel éclairage les détails tégumentaires ont été observés. En effet, la "longueur totale" peut être prise

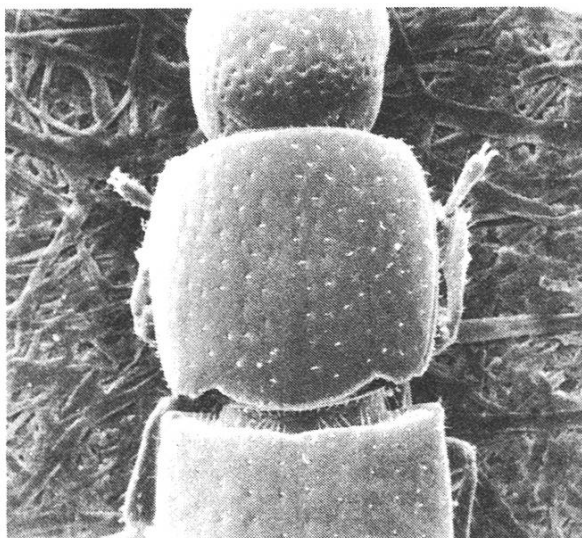
à partir du bord antérieur du labre, mais aussi à partir du bord antérieur du pronotum; cette dernière façon serait plus appropriée chez les Anommatus, où, suivant l'exemplaire, la tête est tantôt retirée dans le pronotum, tantôt saillante en dehors. De même pour la "longueur des élytres" qui peut être soit la longueur médiane (sur la suture), soit la longueur totale (à partir des angles huméraux). Avec ces petites variations, dues à la méthode de mensuration, le calcul des rapports métriques du corps change complètement. Le manque de fiabilité des critères biométriques de Dajoz provient, chez certaines espèces, manifestement du petit nombre d'exemplaires étudiés.

Ainsi par exemple, l'espèce de Burgdorf, seulement à cause des différences de la grandeur totale de nos trois exemplaires ferait partie, d'après la table de Dajoz, de deux groupes différents d'espèces. Le même type de problèmes se posait quant aux caractères tégumentaires où, suivant l'optique utilisée et le grossissement disponible, l'espèce de Chêne-Bougeries pouvait être considérée comme pourvue ou dépourvue de microréticulation. Dans l'ensemble, il n'est même pas établi si Dajoz décrit des exemplaires observés à sec ou en préparation microscopique, comme le laisseraient croire ses mesures en microns, ses "points composés", etc. Pour avoir passablement travaillé avec les deux méthodes, je sais qu'il est impossible de faire valoir en même temps les critères obtenus par ces deux types d'observation.

Un autre critère, bien plus essentiel, complique l'utilisation de la table de détermination de Dajoz. C'est le nombre des stries élytrales des Anommatus. Nos trois espèces présentent généralement sept stries, mais celle de Frontenex possède, chez certains individus, une huitième strie raccourcie. Dajoz qui ne mentionne qu'en deux mots l'existence d'une huitième strie chez certaines espèces, sépare tous les Anommatus en deux groupes, l'un à six et l'autre à sept stries élytrales. Pourtant il ne traite guère la morphologie de l'élytre des Anommatus pour expliquer quelles sont les stries incluses et exclues de ce comptage. En effet, vérifié sur A. duodecimstriatus (= 12-striatus) dont le nom (établi en 1821), indique déjà 6 stries par élytre, on s'aperçoit que cette espèce possède en fait 7 stries ponctuées. La septième, très nette, placée tout à fait latéralement et contiguë au rebord latéral de l'élytre, n'est donc pas considérée par Dajoz comme une strie, car A. duodecimstriatus fait partie, pour lui, des espèces à 6 stries. Chez d'autres espèces que j'ai vérifiées, cette même strie, seulement un peu plus distante du rebord latéral de l'élytre, est par contre considérée comme la septième strie élytrale. Il est donc pratiquement impossible de



1



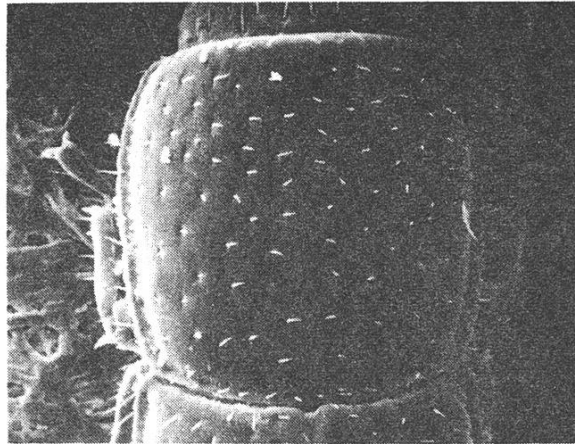
2

Anommatus : pronotum

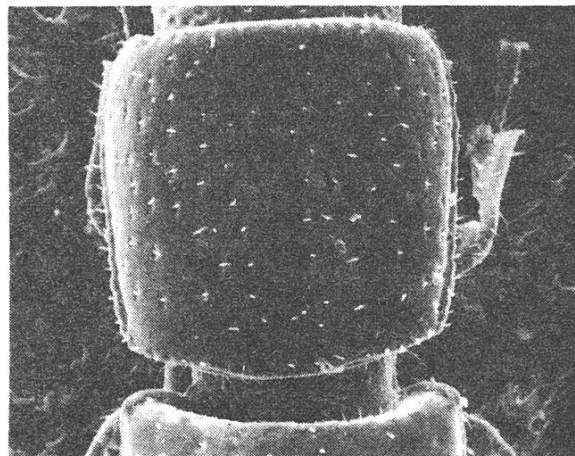
1. Anommatus duodecimstriatus Müller;
2. Anommatus diecki;
3. Anommatus sp. de Burgdorf (Berne);
4. Anommatus sp. de Chêne-Bougeries (Genève);
5. Anommatus sp. de Frontenex (Genève).

Grossissement 47 x.

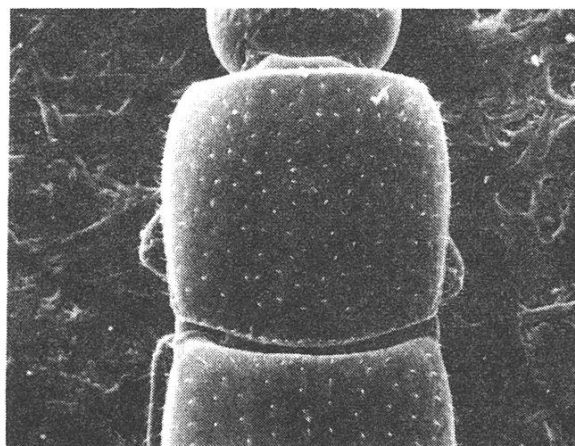
Photos prises par J. Wüest avec le microscope électronique à balayage du Muséum de Genève.



3



4



5

placer avec certitude nos espèces dans l'un ou l'autre de ces deux groupes qui sembleraient en plus de valeur phylétique.

Dans le cas de cet ouvrage de synthèse, la détermination de ces nouvelles espèces s'est heurtée rapidement à la faiblesse méthodologique de cette approche et à l'excès de généralisation des résultats obtenus sur un petit nombre d'exemplaires.

4.2. Une toute autre conception de l'identité spécifique des Anommatus a été progressivement élaborée par Pace (1975a, 1975b, 1979). Celle-ci part de l'étude des pièces copulatrices des mâles et leur subordonne les critères biométriques et les caractères tégumentaires que Pace considère comme des caractéristiques de races au sein d'une espèce. Ayant étudié quelques 1800 exemplaires, Pace justifie parfaitement son approche et met en garde contre une surestimation des menus caractères externes des Anommatus (1979 : 441). Il démontre bien que chez certaines espèces, la microsculpture tégumentaire par exemple est fort variable, donc parfaitement inutilisable comme caractère spécifique, que la bordure du pronotum ou les rapports biométriques peuvent varier suivant la race d'une et même espèce, etc. Malheureusement, les études de Pace ne concernaient que quelques Anommatus du nord-est de l'Italie, de la région du Veneto.

Comme les trois nouveaux Anommatus suisses étaient représentés par des formes mâles, j'ai saisi l'occasion d'étudier leurs édéages (= organe copulateur de mâle) en y appliquant les critères taxonomiques utilisés pour les espèces endémiques du Veneto. A ma surprise totale, les édéages des deux espèces genevoises correspondaient à ceux de deux espèces italiennes, par contre celui de l'espèce de Burgdorf était inclassable parmi les édéages étudiés par Pace. En recourant, pour les deux espèces genevoises, aux caractères biométriques et tégumentaires décrits par Pace, j'ai obtenu les résultats suivants :

Espèce No 1

(Burgdorf); inclassable parmi les espèces connues de Pace, très nettement différente par de nombreux caractères externes et par la forme de l'édéage. Pace n'a pas étudié A. reitteri Gglb. auquel l'espèce de Burgdorf

semble correspondre si on se tient à la définition de A. reitteri donnée par Vogt (1967). Dajoz considère le signalement de A. reitteri de l'Europe centrale comme erroné (1977 :233).

Espèce No 2

(Frontenex); identifiable d'après l'édéage comme A. monsfortensis Pace, dont elle possède aussi les caractères externes y compris la huitième strie élytrale (c.f. 4.1.). Cette espèce du Veneto semble endémique des Monti Lessini, Monte Baldo et Monti Berici. Sa présence à Genève ne pourrait provenir que d'une importation accidentelle.

Espèce No 3

(Chêne-Bougeries); identifiable d'après l'édéage comme A. curtii Reitter s.l., mais inclassable parmi les cinq sous-espèces établies par Pace. Elle en diffère surtout par des caractères biométriques et par une tendance de certains exemplaires à présenter une base des élytres légèrement crénelée, ce qui n'aurait sans doute pas échappé à la minutieuse observation de Pace.

Il est alors évident que l'utilisation de l'édéage des Anommatus à des fins taxonomiques apporte des critères intéressants, susceptibles de clarifier en partie la confusion qui règne actuellement dans ce genre de Coléoptères. Il reste à savoir si le pouvoir discriminatif des caractères édéagiques se situe au niveau spécifique. Il n'est bien sûr pas exclu, en ce qui concerne les exemplaires de Genève, qu'une importation accidentelle ait eu lieu, mais la coïncidence que ce soient précisément des espèces endémiques de la seule région d'Europe où les Anommatus ont été étudiés, reste peu vraisemblable. On pourrait bien sûr retenir cette solution comme provisoire en attendant qu'une révision globale des Anommatus, à l'aide de critères taxonomiques suffisamment établis, ait lieu.

5. Tableau provisoire des Anommatus de la Suisse au nord des Alpes.

Sans vouloir donner des noms aux espèces discutées dans cette note, j'en donne ci-après un tableau de détermination simplifié. Il devrait permettre aux entomologistes une première orientation parmi ces espèces utilisant les caractères externes les plus évidents, observables déjà facilement avec un grossissement de 40 fois.

Mesures utilisées :

- lt = longueur totale - du bord antérieur du pronotum jusqu'à l'extrémité apicale des élytres
- el.m. = longueur médiane des élytres - mesurée sur la suture
- el.l. = largeur maximum des élytres - son emplacement peut varier d'une espèce à l'autre
- pr.m. = longueur médiane du pronotum - mesurée sur la ligne médiane
- pr.l. = largeur maximum du pronotum - son emplacement peut varier suivant la forme du pronotum.

1. Côtés et base du pronotum bordés d'une ligne de gros points un peu distants du bord et faisant ressortir ce dernier sous forme d'un épais rebord (fig. 3). Espèce assez grande, de 1,65 à 2,05 mm (tête comprise); lt = 1,4-1,8 mm., pr.m./pr.l. = 1-1,04, el.m./el.l. = 1,7-1,8, el.m./pr.m. = 1,73-1,94. espèce de Burgdorf (Berne).
 - Côtés du pronotum avec un rebord beaucoup plus fin, base avec une ligne de points contigus au bord postérieur..... 2.
2. Bord postérieur du pronotum pourvu de deux échancrures latérales (fig. 2)..... diecki Reitter.
 - Bord postérieur du pronotum sans échancrures latérales 3.
3. Base des élytres nettement crénelées (fig. 1), toujours uniquement des femelles.
..... duodecimstriatus Müller.
 - Base des élytres généralement simple (fig. 4,5), formes mâles connues..... 4.
4. Espèce plus petite : 1,3 à 1,6 mm (tête comprise). Pronotum généralement légèrement cordiforme, rebord latéral fin, parfois invisible en vue dorsale (fig. 5); lt = 1,2-1,4 mm, pr.m./pr.l. = 0,90-0,95, el.m./el.l. = 1,55-1,70, el.m./pr.m. = 1,68-1,82.
..... espèce de Frontenex (Genève).

- Espèce plus grande : 1,55 à 1,8 mm (tête comprise). Pronotum subcarré, rebord latéral plus épais, toujours visible en vue dorsale (fig. 4); lt = 1,4-1,6 mm, pr.m./pr.l. = 0,92-0,95, el.m./el.l. = 1,46-1,52, el.m./pr.m. = 1,63-1,73
..... espèce de Chêne-Bougeries (Genève).

Bibliographie

- Besuchet C. et Comellini A. 1963. Coléoptères endogés des environs de Genève. Mitt. Schweiz. ent. Ges. 36 : 313-320.
- Besuchet C. 1965. Coléoptères endogés des environs de Genève. Proc. XII Int. Congr. Ent. London 1964 : 459-460.
- Besuchet C. 1968. Répartition des insectes en Suisse, influence des glaciations. Mitt. Schweiz. ent. Ges. 41 : 337-340.
- Besuchet C. 1981. Les Coléoptères endogés du Tessin. Mitt. Schweiz. ent. Ges. 54 : 305.
- Brancucci M. 1984. Introduction à la systématique des Coléoptères. Bull. rom. Entomol. 2 : 29-36.
- Dajoz R. 1973. Nouveaux Coléoptères Colydiidae d'Europe et de Turquie. L'Entomologiste 29 : 146-156.
- Dajoz R. 1977. Coléoptères Colydiidae et Anommatidae paléarctiques. Masson, Paris, 280 pp.
- Pace R. 1975a. Due nuove specie e una sottospecie di Anommatus Wesmael del Veneto. Atti e Mem. Accad. agric. Sci. e Lettere Verona. 26 : 13-22.
- Pace R. 1975b. Tre nuove specie di coleotteri della fauna appenninica. Boll. Mus. civ. St. nat. Verona I : 105-119.
- Pace R. 1979. Gli Anommatus del Veneto e delle regioni vicine (Coleoptera Anommatidae). Boll. Mus. civ. St. nat. Verona. V : 439-463.
- Scherler P. 1981. Notes coléoptérologiques. Bull. rom. Entomol. 1 (1) : 17-22.

- Vit S. 1983. Premiers Coléoptères endogés du canton de Neuchâtel et quelques remarques sur d'autres espèces intéressantes. Bull. rom. Entomol. 1 (3): 147-153.
- Vit S. et Hozman P. 1980. Coléoptères intéressants et nouveaux pour la faune suisse. Mitt. Schweiz. ent. Ges. 53 : 285-295.
- Vogt H. von. 1967. Colydiidae in : Freude H., Harde K.W., Lohse G.A. Die Käfer Mitteleuropas. Goecke & Evers, Krefeld. vol. 7 : 197-216.