

Tome 64

fascicule 9

Novembre 1995

Abonnement 170 F — Le numéro 25 F

ISSN 0366-1326

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON

Rédaction : P. BERTHET

Remarques taxonomiques et biogéographiques sur *Carabus (Megodontus) violaceus mixtus* Géhin et les formes apparentées (Coleoptera Carabidae)

Denis Keith

2 rue des Marais, F 28000 Chartres.

Résumé. — Les Préalpes et le Jura méridional français abritent la sous-espèce *mixtus s.l.* du *Carabus (Megodontus) violaceus* Linné. Les descriptions et l'examen des types permettent d'établir comme *locus typicus* le massif de la Chartreuse et de proposer la synonymie : *cyaneolimbatus* Kraatz, 1879 = *mixtus* Géhin, 1876 ; la sous-espèce peuplant le Vercors, désormais innommée, est nommée *vocontianus*. La répartition des différentes populations est donnée ainsi qu'une analyse exhaustive de la bibliographie.

Mots-clés. — *Carabini*, *Carabus (Megodontus) violaceus mixtus*, *cyaneolimbatus*, *vocontianus n. subsp.*, synonymie, taxonomie, chorologie.

Taxonomic and biogeographical notes on *Carabus (Megodontus) violaceus mixtus* Géhin and related forms (Coleoptera Carabidae)

Summary. — The French Prealps are populated by the subspecies *mixtus s.l.* of *Carabus (Megodontus) violaceus* Linneus. The descriptions and study of the types let establish the Chartreuse-Range as *locus typicus* and propose the synonymy : *cyaneolimbatus* Kraatz, 1879 = *mixtus* Géhin, 1876 ; the therefore unnamed subspecies inhabiting the Vercors-Range is named *vocontianus*. A distribution of the known populations and exhaustive analysis of the literature are given.

1. INTRODUCTION

Les Carabes du sous-genre *Megodontus* sont représentés dans l'Ouest de l'Europe par un ensemble de taxons morphologiquement distincts réunis dans le « groupe » *violaceus* Linné, dont la structure hiérarchique, malgré une très abondante littérature, reste à établir précisément (syngaméon ou espèce ? cf. DEUVE, 1991).

En France, la forme *purpurascens* Fabricius possède la répartition la plus large ; sur les marges orientales apparaissent du nord au sud : *violaceus* Linné dans le Jura septentrional, *mixtus* Géhin dans le Jura méridional et les Préalpes, *germari* Sturm en Haute-Savoie et Maurienne et *piceus* Villa

Accepté pour publication le 19 janvier 1995.

dans les Alpes Maritimes. Ces diverses formes ont fait l'objet de nombreuses descriptions : une trentaine de taxons infraspécifiques différents pour le seul territoire français.

Malgré diverses révisions : BREUNING (1935), CLEU (1965, 1966, 1969 a, 1969 b), MANDL (1960, 1967, 1985 a, 1985 b), DAVID et MARCHAL (1968), il demeure des problèmes taxonomiques concernant *mixtus* et ses formes affines que ce travail se propose de résoudre.

2. REMARQUES TAXONOMIQUES

Le nom de *mixtus* apparaît pour la première fois en 1876 dans le *Catalogue des Coléoptères Carabiques de la Tribu des Carabides* de J.-B. GÉHIN comme variété de *neesi*. Sa description sommaire n'intervient que plus tard (GÉHIN, 1876 b) : « Dans les Alpes du Dauphiné et dans celles du Piémont, l'irrégularité des stries [des élytres] est encore plus prononcée et les intervalles, bien moins indiqués, sont plus ou moins confondus (var. *mixtus* (2) de mon catalogue). ... (2) J'ai reçu de MM. FREY-GESSNER, LECAT et REY, un certain nombre d'individus de cette forme intéressante, laquelle est également remarquable par sa petite taille et sa coloration, qui la rattachent plutôt au *Germari* qu'au *Purpurascens* ».

Le type du *mixtus* se trouve au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris et porte les indications manuscrites de la main de GÉHIN : Isère, Grande Chartreuse, ainsi que l'a déjà noté TOULGOËT (1875). Le type unique dans la collection GÉHIN, bien que l'auteur parle « d'un certain nombre d'individus », est remarquable par sa petite taille. Il cadre en cela parfaitement avec son classement par l'auteur comme variété de *neesi*.

En 1879, KRAATZ décrit un *Megadontus* (*sic* !) *violaceus* var. *cyaneo-limbatus*. La note est fort confuse car l'auteur compare en les nommant deux formes nouvelles bien distinctes, l'une d'Autriche (*salisburgensis* : cf. MANDL, 1967, 1981) et l'autre du Dauphiné. Cette dernière forme est désignée dans le texte une première fois expressément comme *cyaneo-marginatus* alors que sa seconde mention reprend le taxonyme du titre du chapitre : *cyaneo-limbatus* (GÉHIN, 1879). En outre, l'auteur précise que *salisburgensis* ne serait à utiliser que si les deux insectes en présence s'avéraient distincts. *Salisburgensis* se caractérise par « la forme quelque peu courte et trapue ainsi que des élytres assez convexes sans lustre qui contrastaient d'autant mieux avec la bordure d'un bleu acier (et non violette) très brillant... granules des élytres forts et peu denses... fond des élytres opaque ». *Cyaneo-limbatus* (= *cyaneo-marginatus*) ne se différencie de la forme précédente que par « sa taille un peu plus réduite ».

Cette série typique est, d'après l'auteur, hétérogène, et la localité-type, Grenoble, n'est connue que pour un seul des onze exemplaires qui la composent. La sculpture est très variable : « granules forts, peu denses et irréguliers sur fond mat... présence de primaires ou de secondaires voire de tertiaires, si bien que la sculpture ressemble à celle du *piceus* Villa et de l'*exasperatus* Dft ».

Le Deutsches Entomologisches Institut d'Eberswalde a bien voulu mettre à ma disposition les exemplaires contenus dans la collection KRAATZ. Cet envoi contenait six exemplaires typiques (sur onze cités dans la description originale). Deux parmi les six étiquetés « Syntypus » sont munis d'une

étiquette de localité : « Gallia mer. mont. Costa » pour l'un ; « Gall. m. » pour l'autre. KRAATZ cite Grenoble comme *locus typicus* dans sa description alors qu'aucun spécimen examiné ne porte un tel label. Le premier spécimen d'une série porte toujours chez KRAATZ l'étiquette de localité (ZERCHE, *in litt.*). Ces spécimens se rapportent aux *mixtus* connus de Chartreuse. KRAATZ a acheté une première série de dix spécimens chez un marchand parisien, puis plus tard un autre chez un autre marchand, ce qui expliquerait la présence de deux spécimens munis d'étiquettes de localité.

En l'absence de type expressément nommé de *cyaneolimbatus*, je désigne donc l'exemplaire muni des labels suivants comme lectotype : Un mâle, muni des étiquettes suivantes : [illisible] Kr. Kraatz / Coll. Kraatz / var. *cyaneomarginatus* mihi. Gallia mer. mont. Costa / subsp. *mixtus* Géhin / Syntypus / *Megodontus violaceus cyaneolimbatus*. Lectotype. Keith design., 1994 ».

GÉHIN décrit donc sous le nom de *mixtus* essentiellement une variété de sculpture : un *neesi* dégradé, KRAATZ une variété de couleur plus que de sculpture : un *purpurascens* à bordure bleu acier.

Le fait est d'autant plus remarquable que malgré les relations difficiles entre les deux hommes (cf. GÉHIN, 1879), GÉHIN reconnaît la validité de *cyaneolimbatus* en l'intégrant dans sa collection : sous ce nom figurent cependant des carabes étiquetés des « Alpes de Carniole » et du « Vercors », de plus, il le cite également dans son catalogue de 1885. Inversement, KRAATZ explique qu'il convient de « prêter une attention particulière » à des spécimens de *Megodontus neesi* à bordure bleu acier vif, d'autant plus si ces spécimens se caractérisent localement par une forme et sculpture particulière !

Bien que la description de GÉHIN soit antérieure de trois ans à celle de KRAATZ, les auteurs ont tantôt utilisé *mixtus*, tantôt *cyaneolimbatus* pour désigner ce taxon : ainsi BREUNING (1935) met-il *cyaneolimbatus* en synonymie avec *mixtus* sans aucune explication alors que JEANNEL (1941) ou COLAS (1959) utilisent de nouveau, sans l'expliquer davantage, *cyaneolimbatus*.

Depuis les révisions de CLEU (1965, 1966, 1969 a), il est d'usage de désigner comme *mixtus* s. str. la forme peuplant le massif du Vercors et comme *cyaneolimbatus* la forme peuplant le massif de la Chartreuse.

Cependant, le *locus typicus* des deux formes se situe expressément d'après les auteurs dans les Alpes du Dauphiné, et l'indication de Grenoble est conforme à l'usage de l'époque de rapporter les captures à la localité importante la plus proche. Il n'est donc pas possible par ailleurs de fixer avec certitude la véritable origine des *Megodontus* reçus par KRAATZ et sur lesquels il fonde son *cyaneolimbatus*, bien que la morphologie de la plupart des exemplaires de cette série typique, plaident pour le massif de la Chartreuse.

Deux femelles de cette même série, dont l'une est munie d'une étiquette « *cyaneomarginatus* Krtz. » manuscrite vraisemblablement par EIDAM, mais non par KRAATZ, se différencient nettement des autres syntypes et des populations connues par leur sculpture granulée forte, la forme convexe et moins allongée, l'absence de stries sur le disque, et ne sont pas à rapporter à *mixtus*, mais correspondent bien mieux à *salisburgensis* tel qu'il est décrit chez KRAATZ, bien que les deux exemplaires typiques reçus de R. TÜRK soient différenciés comme tels et aient été révisés par MANDL (1967).

D'après les descriptions et la révision des types, il convient en conséquence d'adopter la synonymie suivante :

Carabus (Megodontus) violaceus mixtus Géhin, 1876 = *Carabus (Megodontus) violaceus cyaneolimbatus* Kraatz, 1879.

La sous-espèce du Vercors, qui diffère de *mixtus*, se trouve donc innommée, je propose de la nommer *vocontianus*.

Holotype : 1 ♂, Forêt de Lente (Vercors), (10.IV.57, Dr. Nicolas leg), coll. Colas in Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Paratypes : Allotype : 1 ♀, Forêt de Lente (Drôme, France) (16-30.IX.66, Boussard leg), in coll. Keith. 1 ♀, Forêt de Lente (10.VII.38, coll. Cleu) ; 2 ♀, Forêt de Lente (V.61, Garcin leg) ; 1 ♂, Forêt de Lente (30.III.59) ; 1 ♂, Forêt de Lente (IX.40, Bernard leg, coll. Colas) ; 3 ♀, 3 ♂, Forêt de Lente (entre Léoncel et le col de la Bataille) (Réveillet leg, coll. Colas) ; 2 ♀, 2 ♂, Forêt de Lente (2.X.66, Françoise De Boubers leg, coll. Colas) ; 1 ♂, Forêt de Lente (20.IV.56, J.L. Nicolas leg, coll. Colas) ; 1 ♀, Forêt de Lente (10.IV.57, J.L. Nicolas leg, coll. Colas) ; in Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. 5 ♂, 3 ♀, Forêt de Lente (Drôme, France) (16-30.IX.66, Boussard leg) ; 1 ♀, Forêt de Lente (Drôme), (25.X.59) ; 9 ♂, 5 ♀, Forêt de Lente (F 26), (28.IV.84, Keith leg) ; in coll. Keith.

Derivatio nominis : le taxonyme fait allusion aux Vocontes qui habitaient cette partie de la Narbonnaise.

Vocontianus se rencontre dans le Vercors et se caractérise par la taille petite à moyenne, les élytres très à moyennement convexes sur le disque, subparallèles, surtout chez les mâles, délavés de vert, le pronotum peu à moyennement transverse à côtés moins nettement explanés en arrière et peu sinués ; la bordure des élytres bleu acier à bleu-vert, le relief élytral le plus souvent granuleux à faibles traces d'alignement, l'apex élytral abrupt.

Mixtus, qui habite le massif de la Chartreuse, s'en distingue par sa taille en moyenne légèrement supérieure, ses élytres moyennement convexes, plus allongés et à apex moins abrupt, son pronotum souvent plus transverse, subcarré à côtés légèrement plus sinués et à lobes basaux plus aigus ; bordure des élytres bleu-vert à verte et coloris général plus sombre, le relief élytral le plus souvent granuleux à faibles traces d'alignement.

La forme de l'édéage reste trop inconstante pour représenter un critère discriminatoire sûr.

3. CHOROLOGIE

L'évolution de nos connaissances sur la répartition de *mixtus* et formes affines peut se résumer comme suit :

Depuis sa description, *mixtus* était considéré comme endémique des Préalpes du Dauphiné. BARTHE (1909), par exemple, cite la sous-espèce des « Alpes françaises, surtout dans les environs de Grenoble... Isère : Massif de la Chartreuse ; Massif du Vercors ».

BREUNING (1935) reprend ces mêmes citations, mais y ajoute la « Drôme : Valence (coll. mea, exemplaires déjà plus grands et plus allongés, qui sont manifestement métissés avec *pseudopurpurascens* [= *laevicostatus* Lap.] ».

COLAS (1952) rattache le *Megodontus* récolté par VILLIERS à l'Arclusaz (Savoie) à *cyaneolimbatus* alors que JEANNEL (1941) le considérait comme *germari*.

SCHULER (1953) revient à la conception de JEANNEL et parle de *neesi* pour les spécimens de Savoie.

COLAS (1959) prétend que « Le *C. cyaneolimbatus* est répandu en Suisse et se rencontre en France dans les Préalpes du Dauphiné et tout spécialement en Isère, dans le massif de la Grande Chartreuse. Le *C. mixtus* paraît avoir une aire de dispersion beaucoup plus restreinte. Je ne le connais jusqu'à présent que de la Drôme : massif du Vercors et spécialement forêt de Lente ».

RABARON (1961) le signale de la forêt de Saou.

CLEU (1965) reprend les citations de COLAS tout en affirmant que les citations de Suisse concernent *pauli* Kolbe et non *cyaneolimbatus*.

DAVID et MARCHAL (1968) sont les premiers à délimiter les grandes aires de répartition connues des différentes populations : « le Jura, la Grande-Chartreuse, le Vercors et la forêt de Saou ». Ils révisent les sous-espèces françaises de *Megodontus purpurascens* (F.) à relief dégradé et décrivent deux nouvelles sous-espèces. « *Saouensis* est très nettement distincte de la sous-espèce géographiquement la plus proche (*mixtus*) par sa grande taille et son relief élytral souvent aligné. *Jurassicus* se distingue de la sous-espèce qui se trouve au sud (*cyaneolimbatus*) par sa coloration, la forme plus allongée des élytres, sa sculpture élytrale souvent alignée ».

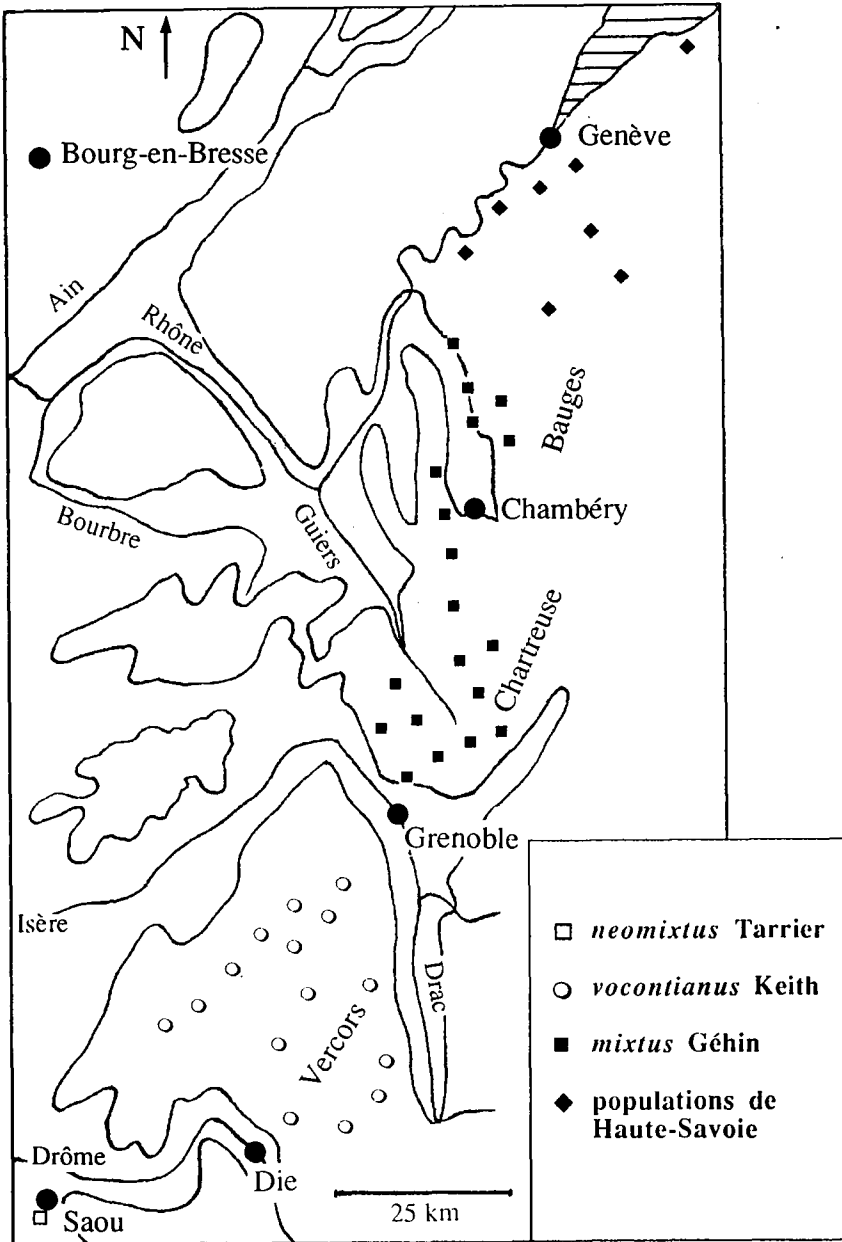
Saouensis David & Marchal, qui ne se rencontre qu'en forêt de Saou (Drôme), est tombé cependant en homonymie avec *Carabus (Morphocarabus) monilis saouensis* Mandl, 1967, et TARRIER (1975 a) a proposé *neomixtus* pour désigner cette sous-espèce. De même que *saouensis*, *jurassicus* est préoccupé. DEUVE (1994) propose une synonymie avec *subcrenatus* Géhin.

CLEU (1969) reprend cette répartition, ainsi d'ailleurs que les auteurs suivants : TARRIER (1975 a, 1975 b), DARNAUD (1976), RAINGEARD (1985), PRUNIER (1988), qui rattachent cependant *jurassicus* au complexe *purpurascens* et non plus *mixtus*.

TARRIER (1975), puis DARNAUD *et al.* (1979) citent des populations plus méridionales issues vraisemblablement d'un métissage entre *mixtus* (ou forme affine : ? *neomixtus*) et *purpurascens* non ou peu dégragé (*provincialis* Born ? voire *baeterrensis* Lapouge).

Ce n'est qu'en 1985 que RAINGEARD cite objectivement l'insecte pour la première fois de Savoie et de Haute-Savoie. Il les attribue à *cyaneolimbatus*. Les populations de Haute-Savoie, actuellement encore très incomplètement connues et formant un ensemble hétérogène, divergent de *mixtus* et méritent une étude plus approfondie en présence d'un matériel suffisant.

Il est de fait que certains catalogues anciens (FAUVEL, 1882 ; FAVRE, 1890 par exemple) citent des *Megodontus* du groupe *violaceus* de différentes localités périphériques à l'aire de répartition de *mixtus* et de ses formes apparentées. Ainsi les citations de Chamonix ou d'Anceinnaz par exemple comme localités de *neesi*, reprises par nombre d'auteurs postérieurs, ne sont pas prises en compte ici car elles n'ont pu être vérifiées. Cette prudence est d'autant plus justifiée que le statut exact de bien des taxons était inconnu des auteurs dans nombre de publications anciennes. Dans la collection GÉHIN se trouvent cependant des spécimens étiquetés Alpes de Savoie et qui se rapprochent nettement des populations connues des Bauges.



Répartition des populations de *Carabus (Megodontus) violaceus mixtus* et formes affines.
Les massifs sont délimités par la courbe de niveau de 300 m d'altitude.

Les localités de captures de *mixtus* et formes affines sont indiquées ci-après ; l'insecte peut cependant ne plus exister dans certaines localités anciennes (voir carte de répartition). Seul est donné l'auteur de la première citation bibliographique d'une localité.

Neomixtus : Drôme : forêt de Saou (RABARON), localités plus méridionales (TARRIER).

Vocontianus ssp. nov. : Drôme : Villard-de-Lans (nombreux auteurs) ; Grand Veymont (BARTHE) ; massif du Vercors (nombreux auteurs ; M.N.H.N.P. ; M.H.N.P.C.) ; forêt de Lente (nombreux auteurs ; M.N.H.N.P.) ; Lente-en-Royans (M.N.H.N.P.) ; Monts du Matin (BARTHE ; M.N.H.N.P.) ; vallée du Drac (CLEU) ; col de Menée (DARNAUD, M.N.H.N.P.) ; La Jarjate (Luz-La-Croix-Haute) (GROTZ) ; Saint-Julien-en-Vercors (DUTRU) ; Die-du-Vercors (DUTRU) ; Col de la Bataille, Léoncel ; massif du Vercors *partim* (M.N.H.N.P. ; I.Z.S.). Isère : massif du Vercors *partim* (M.N.H.N.P. ; I.Z.S.).

Mixtus : Isère : Saint-Pancrace (BARTHE) ; environs de Grenoble (BREUNING) ; Grenoble (M.N.H.N.P.) ; massif de la Chartreuse (nombreux auteurs ; M.N.H.N.P. ; I.Z.S. ; D.E.I.) ; Col de la Charmette (BREUNING, BARTHE) ; Voreppe (CLEU) ; Grande-Chartreuse (M.N.H.N.P. ; M.G.H.N.L.) ; Col du Cucheron ; Le Sappey (M.N.H.N.P.) ; Col de Porte (M.N.H.N.P.) ; Saint-Hilaire du Touvet (M.N.H.N.P.) ; Tréminis (M.N.H.N.P.) ; Méaudre (M.N.H.N.P.) ; Saint-Pierre-d'Entremont ; Entremont (M.N.H.N.P.). Savoie : Aix-les-Bains (RAINGEARD) ; Le Bourget-du-Lac (RAINGEARD) ; Chindrieux (RAINGEARD) ; Cessens (RAINGEARD) ; Mont-Revard (M.N.H.N.P.) ; Mouxy, Les Mentens (RAINGEARD) ; Trévisin ; Pugny-Chatenod ; Col de l'Épine (RAINGEARD).

Populations de Haute-Savoie : Annemasse (PRUNIER) ; Plateau des Glières (RAINGEARD) ; Pont de Grésin ; Monnetier-Mornex (M.G.H.N.L.) ; La Chapelle-Rambaud (M.G.H.N.L.) ; Annecy (PRUNIER) ; Thonon (M.N.H.N.P.) ; Eloise ; Arcine.

N'ont pas été retenus deux exemplaires portant les indications erronées : Soissons (M.N.H.N.P.) et Larches (M.G.H.N.L.).

Les citations de Haute-Maurienne, ainsi que j'ai pu m'en assurer sur des spécimens de Lanslebourg et Termignon (Savoie), concernent sans équivoque *germari*, qui semble intermédiaire entre *neesii* Hoppe et *pedemontanensis* Breuning. Cette forme savoyarde provient du Piémont italien et a migré par le Mont-Cenis lors de phases chaudes du quaternaire avec d'autres coléoptères terricoles aptères (notamment *Dorcadion (Pedestrodorcadion) arenarium subcarinatum* Müller (KEITH, 1988), dont ce sont les stations les plus occidentales). Les citations de Chamonix et des environs (FAUVEL, 1882) pourraient également concerner *germari*, d'autant plus que cet auteur cite cette même espèce de *Dorcadion* de ces mêmes stations de Haute-Savoie. Il convient cependant de rester prudent car la quasi-totalité de ces citations reposent sur le catalogue de FAUVEL.

Ont été consultées les collections du Deutsches Entomologisches Museum de Eberswalde (D.E.I.), du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (M.N.H.N.P.), du Musée Guimet d'Histoire naturelle de Lyon (M.G.H.N.L.), de l'Institut Zoologique de Strasbourg (I.Z.S.), du Musée d'Histoire naturelle et de Préhistoire de Chartres (M.H.N.P.C.) ainsi que diverses collections privées.

4. SYMPATRISME AVEC *Megodontus violaceus purpurascens* s.l.

Le cas de sympatrisme le mieux connu reste certainement celui de la forêt de Saou (GROTZ, 1975), où *neomixtus* est refoulé par *provincialis*, carabe nettement plus eurytope, dans la hêtraie froide. Des métissages se produisent occasionnellement dans une zone centrale et donnent naissance à la forme *gauthieri* Cleu. Il est néanmoins intéressant de noter que si *neomixtus* est isolé et individualisé depuis le Würm, des milliers d'années n'auront pas suffi à *provincialis* pour évincer ce taxon de la forêt de Saou.

Cette observation rejoint en partie l'expérience de PUISSÉGUR (1973), qui montre non pas la stérilité des F1 entre *purpurascens* et « *mixtus* » (comme voudrait nous le faire entendre l'auteur, car il ne s'agit en définitive que d'une seule expérience portant sur 1 ♂ et 1 ♀ et les 5 produits de première génération dont une seule femelle ; notons cependant que DARNAUD *et al.* (1979) exploitent entre autres cette expérience pour élever *mixtus* au rang de *bona species*), mais bien plutôt une interfécondité incertaine. Il n'y a donc aucunement lieu de rétrograder ce taxon au rang de forme locale comme l'a fait un temps MANDL (1960).

Il existe cependant d'autres zones de contacts entre ces taxons.

COLAS (1952) affirme : « Il est utile de signaler qu'il n'a jamais été récolté de *Megodontus purpurascens* s. str. dans les Massifs de la Grande Chartreuse et du Vercors, alors qu'il existe sur la rive gauche du Drac ». Cette assertion est infirmée partiellement par la découverte d'un *purpurascens provincialis*, à sculpture faible mais régulière, à Quaix-en-Chartreuse (Isère), Massif de la Chartreuse, 600 m., VIII-90 (D. Keith leg) ainsi que par celle de deux métis indéniables à Saint-Pierre d'Entremont (Isère), Massif de la Chartreuse, 730-780 m., 22-24.VII.84 (Kl. Staven leg).

De même, les *subcrenatus* (= *jurassicus*) de Saint-Pierre-de-Curtille (Savoie) ne sont guère distants des stations de *mixtus* du Col de l'Épine que de quelques kilomètres, sans qu'aucun obstacle (rivière ou cluse) fasse barrage à leur rencontre.

CLEU (1966) note que « Le *M. purpurascens provincialis* Born a été signalé au Mont Seneppe, peu distant du Vercors » et rectifie sa citation dans son article de 1965 d'un « *cyaneolimbatus* de Veurey, en aval de Grenoble » : il s'agirait « d'un métis, très probablement engendré par la rencontre inopinée d'un *mixtus* avec un *provincialis* apporté dans des détritiques d'inondation venus des affluents du Drac en amont de Grenoble ». A moins que cette découverte ne rejoigne les observations faites en Chartreuse ?

Des zones de contacts existent donc bel et bien, d'autant plus que *purpurascens*, comme déjà LAPOUGE (1913) l'avait remarqué, a reconquis à partir des zones plus méridionales du Dauphiné, non prises par les glaces, depuis le Post-Würm les basses altitudes des Préalpes françaises pour s'aventurer très loin dans certaines vallées telles la Maurienne : environs de Saint-Michel-de-Maurienne (Savoie) (RAINGEARD, 1985 ; SAVOUREY *teste*). Nos connaissances restent cependant très lacunaires pour ce qui est des massifs cristallins internes des Alpes.

Remerciements. — Que tous ceux qui m'ont aidé dans mes recherches en m'ouvrant leurs collections ou celles dont ils ont la charge et en me

prodiguant leurs conseils trouvent ici l'expression de ma gratitude, notamment MM. R. ALLEMAND, J. CLARY, J. COULON, Th. DEUVE, J. MATTER, R. PUPIER et L. ZERCHE.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARTHE E., 1909. — *Tableaux analytiques des Coléoptères de la Faune franco-rhénane. II. Coléoptères Carabidae*. 1^o éd. Impr. Misc. Ent. XVII., Narbonne.
- BOUYER, 1962. — *Carabus purpurascens ssp. mixtus*. *L'Entomologiste*, 18 : 122.
- BREUNING (von) St., 1935. — *Monographie der Gattung Carabus L. Bestimmungs-Tabellen der europäischen Coleopteren VI* (109). Troppau. 1610 pp.
- CLEU H., 1965. — Les variations évolutives des carabes du groupe de *Megodontus violaceus* L. en Europe occidentale et centrale (*Col. Carabidae*). *Annls. Soc. ent. Fr. (N.S.)*, 1 (1) : 29-56.
- CLEU H., 1966. — Les variations évolutives des carabes du groupe de *Megodontus violaceus* L. en Europe occidentale et centrale (*Col. Carabidae*). II. Les aires de répartition et les formes hybridées. La spéciation par mutations évolutives. *Annls. Soc. ent. Fr. (N.S.)*, 2 (4) : 951-966.
- CLEU H., 1968. — Un mépris du *Megodontus purpurascens* en forêt de Saou : le *M. purp. provincialis gauthieri* nov. var. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 37 (7) : 305-306.
- CLEU H., 1969 a. — Révision des formes du phylum de *Megodontus violaceus* L. dans le peuplement de l'Europe, leur détermination et leur classification. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 74 (9/10) : 162-175.
- CLEU H., 1969 b. — Les populations hybridées du *Megodontus purpurascens* F. et du *M. violaceus* L. (*Coleoptera : Carabidae / Carabus*) du Jura aux environs de Linz. *Mitt. ent. Ges. Basel*, 18 (3) : 98-102.
- COLAS G., 1952. — Note sur un *Carabus (Col. Carabidae)* français. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 6 : 81-83.
- COLAS G., 1959. — Note sur une race de *Carabus (Megodontus) purpurascens* F. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 64 (9/10) : 173-175.
- DARNAUD J., 1976. — *Catalogue des formes françaises des Coléoptères du genre Carabus Linné. Suppl. L'Entomologiste toulousain*, 1 (1) : 1-71.
- DARNAUD J., 1974. — Un mois de chasse aux Carabes dans la Drôme. *L'Entomologiste toulousain*, 1 : 8-10.
- DARNAUD J., LECUMBERRY M. et BLANC R., 1979. — Coléoptères Carabidae. *Megodontus purpurascens* Fabricius, 1787. *Iconographies Entomologiques* 8. Toulouse.
- DAVID J. et MARCHAL P., 1968. — Les sous-espèces françaises de *Megodontus purpurascens* (F.) à relief élytral dégradé (*Col. Carabidae*). *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 37 (5) : 187-194.
- DEUVE Th., 1991. — *La nomenclature taxonomique du genre Carabus*. Bibliothèque entomologique 4. Sciences Nat, Venette. 198 pp.
- DEUVE Th., 1994. — *Une classification du genre Carabus*. Bibliothèque entomologique 5. Sciences Nat., Venette, 296 p.
- DEUVE Th. et BOSQUET J.-Cl., 1987. — Un hybride naturel *Carabus auronitens* F. * *Carabus violaceus mixtus* Géhin (*Col. Carabidae*). *L'Entomologiste*, 43 (2) : 83-86.
- DUTRU C., 1978. — La chasse de nuit aux Carabes. *Bull. Sciences Nat*, 20 : 4-8.
- FAUVEL, 1882. — *Faune gallo-rhénane ou Spécies des Insectes (Coléoptères)*. Caen. 80 pp.
- FAVRE E., 1890. — *Faune des coléoptères du Valais et des régions limitrophes*. Zürich.
- GÉHIN J. B., 1876 a. — *Catalogue des Coléoptères Carabiques de la tribu des Carabides*. Nancy.
- GÉHIN J. B., 1876 b. — *Lettres pour servir à l'histoire des insectes de la tribu des Carabides. Quatrième lettre*. *Bull. Soc. Hist. nat. Matz*, 15 : 73-94.
- GÉHIN J. B., 1879. — *Nouvelles lettres pour servir à l'histoire des insectes de la tribu des Carabides*. Nancy. 24 pp.
- GÉHIN J. B. et HAURY Ch., 1885. — *Catalogue synonymique et systématique des Coléoptères de la tribu des Carabides*. Remiremont & Prague.
- GROTZ M. et R., 1975. — Contribution à la connaissance des *Carabus* de la Drôme. *Carabologia*, 3 : 79-92.
- GROTZ M. et R., 1979. — Notes de chasse et observations sur les *Carabus*. *L'Entomologiste toulousain*, 1 (2) : 26-27.
- JEANNEL R., 1941. — *Coléoptères Carabiques (Première partie)*. *Faune de France* 39. Lechevalier, Paris. 571 pp.
- Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 1995, 64 (9).

- KEITH D., 1988. — Variabilité et biologie de *Dorcadion (Pedestrodorcadion) arenarium* subsp. *subcarinatum* (Col. Cerambycidae) en Savoie. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 57 (10) : 326-334.
- KRAATZ G., 1879. — Neue Varietäten von *Megadontus purpurascens* und *violaceus*. *Dt. Ent. Z.*, 23 (1) : 157-160.
- LAPOUGE (VACHER DE) G., 1913-1928. — Carabes nouveaux et mal connus. *Suppl. Misc. Ent.*, 21, 24, 28, 30.
- LAPOUGE (VACHER DE) G., 1929-1932. — *Coleoptera Adephaga. Fam. Carabidae. Subfam. Carabinae. Genera Insectorum*, 192. 747 pp.
- MANDL K., 1960. — *Carabus violaceus* L. und sein Formenkreis. *Ent. Nachrichtbl.*, 7 (7) : 1-8 ; 7 (8) : 1-8 ; 7 (9) : 2-4.
- MANDL K., 1967. — Kritische Untersuchungen über *Carabus violaceus salisburgensis* Kraatz (Car. Col.). *Mitt. ent. Ges. Basel*, 17 (4) : 133-143.
- MANDL K., 1981. — Interessante *Carabus*-Funde aus Österreich (Carabidae, Col.). *Zeit. Arbeitsgemein. Österr. Entomologen*, 33 (1/2) : 52-58.
- MANDL K., 1985 a. — Fragmenta Carabologica 9. Die auf der Balkan-Halbinsel heimischen Formen des *Carabus violaceus* L., ihre phylogenetische Entwicklung und geographische Ausbreitung (Carabidae, Col.). *Mitt. ent. Ges. Basel*, 35 (3) : 96-120.
- MANDL K., 1985 b. — Fragmenta Carabologica 9. Die auf der Balkan-Halbinsel heimischen Formen des *Carabus violaceus* L., ihre phylogenetische Entwicklung und geographische Ausbreitung (Carabidae, Col.). 2. Teil. *Mitt. ent. Ges. Basel*, 35 (4) : 123-148.
- PRUNIER D., 1988. — Populations métisses de *Megadontus* Solier dans le Jura (Col. Carabidae). *L'Entomologiste*, 44 (2) : 73-78.
- PUISSÉGUR Cl., 1973. — Intérêt des croisements infraspécifiques chez certaines espèces de Carabes. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 277 (série D) : 1687-1689.
- RABARON G., 1961. — *Carabus (Megadontus) mixtus* Géhin en Forêt de Saou. *L'Entomologiste*, 17 (4-5) : 76-77.
- RAINGEARD J., 1985. — Les Carabes savoyards. *Bull. Soc. Hist. nat. Savoie*, 162 : 25-36.
- SCHULER L., 1953. — Note sur un *Megadontus* français (Col. Carabidae). *Bull. Soc. ent. Fr.*, 5 : 67-70.
- TARRIER M., 1975 a. — Le dilemme des *Carabus (Megadontus) purpurascens* F. à relief élytral en voie d'évolution. *Carabologia*, 1 : 5-12.
- TARRIER M., 1975 b. — Plaidoyer pour une nouvelle hiérarchie supraspécifique du groupe de *Carabus (Megadontus) violaceus* L. *Carabologia*, 1 : 12-13.
- TOULGOËT (DE) H., 1975. — Les types du genre *Carabus* (s.l.) du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. *Nouv. Rev. Ent.*, V, 3 : 221-237.