

Coléoptères Carabidae
CHRYSOCARABUS SOLIERI.
Dejean. 1826

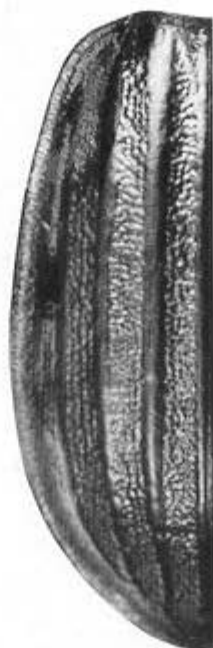
Jean DARNAUD, Michel LECUMBERRY, Robert BLANC



*La Bollène-Vésubie
Alpes-Maritimes*



*Montes San Giorgio
Italie*



*Bouchanières
Alpes-Maritimes*

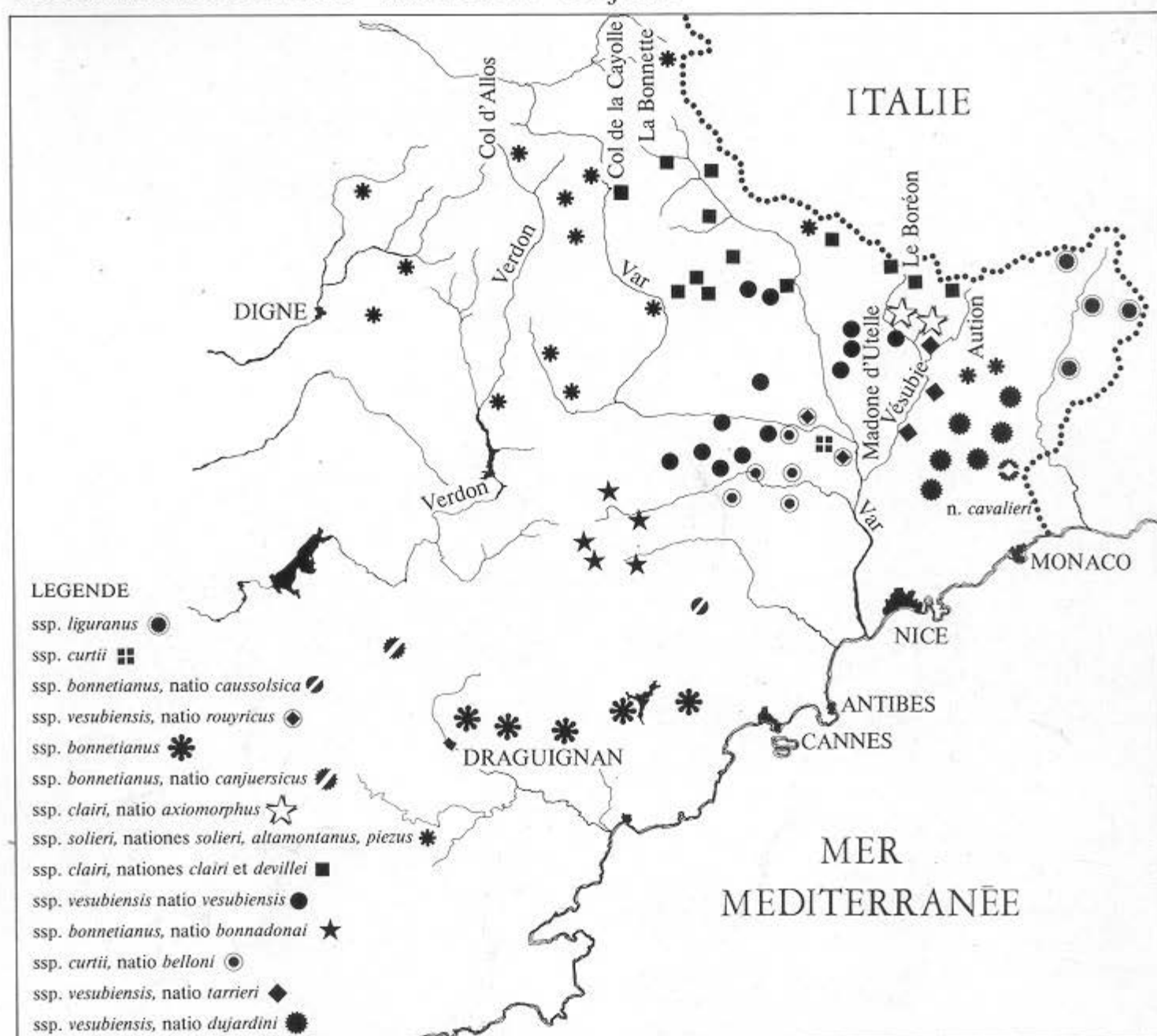


*Les Adrets de l'Esterel
Var*

ICONOGRAPHIE 
ENTOMOLOGIQUE

Coléoptères. planche 4

CHRYSOCARABUS SOLIERI Dejean



C. solieri. Ce carabe habite les forêts et les zones subalpines. La période d'activité de cet insecte est variable selon les races et selon les stations, elle s'étale de mars à octobre : mai pour *bonnetianus*, juillet-août pour la ssp. nominative et les nationes qui lui sont rattachées.

Les adultes hibernent en terre dans des endroits variables selon les stations. Mais, d'une façon générale, on les trouve peu dans les gîtes affectionnés par les autres carabes, ou alors exceptionnellement et en petit nombre. Cela rend la chasse de ce carabe particulièrement difficile et rend compte de la rareté que l'on attribue à de nombreuses races. Disons aussi que l'absence de biotope ou effectuer une chasse d'hiver constitue un obstacle supplémentaire au chasseur inexpérimenté. Cela explique le recours au piégeage qui a été utilisé par certains de façon un peu trop extensive et permanente contre cet insecte.

Texte de Jean Darnaud, Photos Michel Lecumberry, Création et réalisation Robert Blanc.

Nous avons représenté ici la répartition des diverses ssp. et nationes de *C. solieri*, telle qu'elle a été indiquée avec beaucoup de précisions par M. TARRIER. Nous voyons donc que cette répartition se scinde plus ou moins nettement en 3 zones : une zone orientale correspondant à *C. solieri liguranus* et *C. solieri vesubiensis* non mélanisants ; une zone occidentale correspondant à *C. solieri solieri* également non mélanisant. Entre ces 2 zones se situe le territoire des diverses nationes mélanisantes, lui-même traversé par un pont correspondant à une communication entre les ssp. non mélanisantes.

Il est notable que les stations comportant un mélange des divers types chromatiques soient situées sur le pourtour de ces zones et que l'éloignement se faisant plus important, la proportion des individus intermédiaires diminue. Cela est contre la notion de mutation chromatique de novo.

CHRYSOCARABUS SOLIERI Dejean

Chrysocarabus (Dysmictocarabus) solieri est de très loin le carabe qui a été le plus étudié ces dernières années. Des cataractes de littérature ont en effet été écrites sur lui, la plupart des articles étant le fait d'entomologistes de la région du Sud-Est. Il est frappant de constater que cette littérature a souvent été empreinte d'un ton inhabituel parmi les entomologistes, la polémique faisant parfois et de façon regrettable place aux injures. Ce n'est donc pas sans appréhension que nous abordons aujourd'hui un sujet aussi brûlant. Peut-être cependant l'éloignement tant intellectuel que géographique et la disponibilité dans ma collection d'un matériel appréciable provenant des divers protagonistes de la querelle nous permettront-ils d'écrire ces quelques lignes en toute impartialité. Si ce carabe a suscité tant de passion, c'est sûrement que du fait de la fragmentation des biotopes, l'évolution à partir des diverses souches originelles a abouti à un ensemble de races extrêmement complexe, constituant un véritable nœud gordien que nous espérons pouvoir quelque peu démêler.

I.- ÉTUDE PHYLOGÉNÉTIQUE

Sur le plan phylogénétique plusieurs problèmes se posent.

- la justification de l'isolement subgénérique de *solieri*
- le problème morphologique
- le problème du chromatisme élytral
- le problème de la sculpture élytrale.

A.- La justification de l'isolement subgénérique de *solieri* Dejean. C'est C. PUYSEGUR qui a créé le genre *Dysmictocarabus* (Recherche sur la génétique des Carabus, suppl. n° 18 à Vie et Milieu, 1 vol. Masson éd., Paris 1964, p. 259). Cette création faisait suite à une expérimentation poursuivie des années durant avec l'inlassable persévérance que l'on connaît à cet auteur. En effet, des expériences d'hybridation poursuivies avec les diverses ssp. de *solieri* et avec les diverses espèces de *Chrysocarabus* aboutissaient à un résultat nul à l'exception du croisement mené entre *C. solieri solieri* et *C. auronitens festinus*. Encore, le produit d'une telle union n'était-il représenté que par un seul individu débile, monstrueux et rapidement décédé.

Cette incapacité à échanger du matériel génétique avec les autres espèces est unique parmi les *Chrysocarabus*. Par ailleurs, *C. solieri* est singulier parmi les *Chrysocarabus* par son nombre de chromosomes égal à 27 (contre 28 ou 29 pour les autres).

Ainsi donc se trouve parfaitement justifié l'isolement du sous-genre *Dysmictocarabus* Puysségur.

L'on peut cependant se demander si cette incapacité ne provient pas d'une situation unique parmi les *Chrysocarabus* qui fait que cette espèce ne cohabite avec aucune autre espèce du même genre, ce qui doit s'être traduit par une évolution autonome. Il est possible qu'il n'en ait pas toujours été ainsi, comme le montre la communauté des potentiels chromatiques de *C. auronitens auronitens* et de *C. solieri solieri* (cf. infra).

B.- Le problème morphologique. Nous voulons aborder ici le problème des mensurations de *C. solieri*, de

la "coupe" des individus. Nous évoquons ici un ensemble de caractères qui tant chez les *Carabus* que chez les êtres vivants paraissent avoir un déterminisme dû aussi bien à des caractères génétiques qu'à des facteurs environnementaux. Ainsi, multipliant les mensurations, Bonadona a-t-il montré que l'on aboutissait à une véritable identité individuelle, il ne faisait ainsi que redécouvrir ce que Bertillon avait montré depuis longtemps chez l'homme et qui est le fondement de l'identité judiciaire.

Ceci étant, l'on peut cependant dire, ainsi que je l'ai montré à propos de *M. purpurascens* (L'Entomologiste Toulousain, 1977) que l'aspect des individus peut se schématiser en trois types.

Type 1 : de taille moyenne ou petite, de section abdominale cylindrique caractéristique de l'altitude et des endroits humides.

Type 2 : de plus grande taille, de section abdominale plus aplatie correspondant à une altitude plus basse et à une humidité moins importante.

Type 3 : de taille géante, de section abdominale identique, mais dont la plus grande largeur abdominale est repoussée vers l'arrière (physogastrie). L'altitude est ici encore plus basse, parfois faible, le biotope devient de plus en plus aride.

En somme, il nous paraît que c'est essentiellement l'humidité plus ou moins importante du milieu qui détermine largement la coupe moyenne des individus non au niveau individuel, mais au niveau moyen de la population. Aucun caractère d'isolement subsppécifique ne peut donc, à notre sens être basé sur ces caractères.

C.- Le problème du chromatisme. Ce problème a été largement étudié tant sur le plan théorique et génétique par C. PUYSEGUR que sur le plan de la répartition dans les stations par M. TARRIER, F. BELLON et J. RAFFALDI.

a) Le problème de la mélanisation. Quels sont les résultats expérimentaux ? La mélanisation apparaît comme transmise par un processus polygénique condensant, aboutissant à une gradation chromatique intermédiaire entre le vert doré et le bleu noir :

- vert doré = *solieri* Dej.
- vert franc = *louveti* Clerm.
- vert sombre = *viridiater* Rayn.
- vert bleu = *cyaneoviridis* Carret.
- bleu clair = *azurescens* Raynaud.
- bleu noir = *clairi* Géhin.

Le produit des formes extrêmes vert doré et bleu noir est d'un chromatisme analogue à celui de la forme vert sombre *viridiater* Raynaud. On remarquera que, selon le schéma ci-dessus, *viridiater* n'est pas situé en position médiane. En fait parmi les formes vert franc (*louveti* Clerm.), on doit probablement devoir distinguer des formes à bordure rose et à bordure bleue, ce qui permet de rétablir l'équilibre. Notons que parmi la gradation ci-dessus, seuls sont stables les phénotypes *cyaneoviridis* Carret et *louveti* Clermont qui possèdent un nombre de gènes mélanisants pairs. Ainsi croisant ces

- 2 phénotypes avec eux-mêmes, on ne devrait obtenir que des phénotypes identiques.

En fait, les ssp. mélanisantes et non mélanisantes présentent des rapports inhabituels parmi les ssp. des *Chrysocarabus*. En effet, C. PUYSSÉGUR croisant *C. solieri solieri* avec *C. solieri bonadonai* a obtenu de nombreux produits F1 de première génération, qui eux-mêmes, n'étaient capables de produire qu'un très faible nombre de produits F2. Ainsi ces deux sous-espèces paraissent présenter entre elles une barrière génétique plus grande que celle qui existe théoriquement entre ssp. et inférieure, à celle qui différencie les espèces, d'où la justification d'un échelon intermédiaire généralement connu sous le nom de *citraspecies* (Dujardin) ou *quasispecies* (Schilder) qui a priorité sur lui.

Quel est, dans ces conditions, le statut des formes à chromatisme intermédiaire? Cela est l'objet de discussions : selon PUYSSÉGUR, on doit distinguer 3 types de stations :

- 1.- dans le premier cas, *louveti* et *cyaneoviridis* se trouvent mêlés aux deux formes à chromatisme extrême; dans ces conditions, tous deux représentent à coup sûr des métis.
- 2.- dans le deuxième cas, ces formes se rencontrent au sein d'une ssp. bleu foncé; dans ce cas, il est logique de considérer *louveti* comme un mutant vert de la ssp. bleu foncé et de tenir *cyaneoviridis* comme métis.
- 3.- dans le troisième cas, ces formes se rencontrent au sein d'une ssp. vert doré, "dans ce cas on peut interpréter *cyaneoviridis* comme un mutant vert bleu de la ssp. vert doré et *louveti* comme métis".

M. TARRIER parlant du même sujet, et considérant comme mutants les individus aberrants des populations des 2ème et 3ème cas, les nommait nothomorphoïdes, afin de signifier qu'elles avaient l'aspect des métis. Cette conception d'individus mutants était justifiée par divers arguments :

- 1.- le fait que des individus à chromatisme intermédiaire existent dans des stations qui ne comportent pas d'individus des deux chromatismes extrêmes.
- 2.- la présence de microstations ne contenant que les formes *louveti* et *cyaneoviridis*.
- 3.- la présence d'obstacles naturels entre les stations à formes nothomorphoïdes et les stations à chromatisme opposé.

En fait, aucun de ces arguments ne tient définitivement devant une autre conception qui ferait des formes à chromatisme intermédiaire des individus résultant à la suite de contacts anciens de l'introgression de caractères chromatiques d'une *citraspecies* dans la *citraspecies* opposée.

Ainsi l'évolution de toute population vers la dominance du type moyen permettrait d'expliquer le 2ème cas ci-dessus par un peuplement à partir d'une forte population de type mélanisant et par un faible contingent vert doré, *louveti* et *cyaneoviridis* témoignant génétiquement de cette cohabitation ancienne. Le 3ème type de station ci-dessus aurait une explication inverse. Dans ces conditions, les obstacles naturels empêcheraient simplement le phénomène de métissage de se poursuivre.

Le 1er type de station ne traduit que la cohabitation actuelle et récemment acquise des 2 *citraspecies*. Quant aux microstations à *louveti* ou *cyaneoviridis*, elles ne sont que l'aboutissement de ce type de population après une longue évolution permettant une homogénéisation génétique vers un type intermédiaire stable.

La répartition géographique des stations mélanisantes ou non, possédant des individus intermédiaires au voisinage des stations à chromatisme opposé paraît contre la notion de mutation qu'aucun fait ne permet actuellement d'affirmer. L'absence de tout individu intermédiaire dans les stations les plus isolées est également contre le caractère mutant.

En résumé, jusqu'à preuve du contraire, il me paraît raisonnable de considérer comme métis les individus de chromatisme intermédiaire et de rejeter la notion de formes nothomorphoïdes.

b) *Les autres évolutions chromatiques.* *C. solieri* me paraît posséder d'autres types de variations chromatiques, l'évolution hyperchromatique est sûrement la plus importante (f.i. *sturani* Raynaud, f.i. *florettae* Raffaldi) et la plus répandue. Ailleurs les types de variations ne représentent que des formes exceptionnelles, présence d'un allèle bronzé (f.i. *fuscoaeneus* Clermont); hémimélanisation (f.i. *fagniezi* Colas); partielle ou totale; hémimélanisation + hyperchromatisme (f.i. *desmon* Tarrier).

Rapportons ces types de variation avec ceux des lignées de *C. auronitens* :

type de variation	<i>auronitens</i> à tibias noirs	<i>auronitens auronitens</i>	<i>solieri solieri</i>	<i>solieri liguranus</i>
hyperchromatisme	+	+	+	+
mélanisation alticole (récessif)	+	+	- ?	-
mélanisation bretonne (récessif)	+	-	-	-
facteur bronzé	-	+	+	-
hémimélanisation partielle	+	+	+	-
hémimélanisation totale	-	+	+	-
hémimélanisation + hyperchromatisme	-	+	+	-

Ce tableau fait apparaître les éléments suivants :

- 1.- les 2 groupes d'*auronitens* ont des types de variation très différents.
- 2.- les *auronitens auronitens* et *solieri solieri* ont des types de variation très voisins.
- 3.- *solieri solieri* et *solieri liguranus* ont des variations qui n'ont pas grand'chose en commun.

Ce tableau évoque donc un contact ancien possible entre *solieri solieri* et *auronitens auronitens*. L'hybridation *solieri solieri* × *auronitens auronitens* me paraît donc à réétudier sérieusement et une zone éventuelle de cohabitation est à rechercher, bien qu'elle soit actuellement inconnue.

D.- **Le problème de la sculpture élytrale.** Ce problème a été bien moins abordé que le précédent. Si toutes les races de *solieri* sont caractérisées par la présence de primaires saillantes et fortement individualisées, la sculpture des intervalles primaires est d'abord beaucoup moins simple. Schématiquement 3 types de sculptures se retrouvent :

- *solieri solieri*, à secondaires nettement dessinés, à tertiaires granuleux, souvent peu visibles.
- *solieri bonnetianus*, à secondaires nettement dessinés dominant des tertiaires en général bien individualisés.
- *solieri liguranus*, à secondaires nettement dessinés et des tertiaires également individualisés, de même force que les secondaires.

Dans tous les cas secondaires et tertiaires sont de couleur métallique concolore au reste de la strie élytrale, sauf cas exceptionnels (cf. l'exemplaire de *vesubiensis* figuré p. 2).

Il faut remarquer que la ssp. *vesubiensis* se rapproche de la sculpture de *solieri solieri* dans ses stations occidentales, par contre, elle se rapproche de *solieri liguranus* dans ses stations orientales (n. *tarrieri* Ochs, *dujardini* Tarrier). Enfin la ssp. *clairi* a la même sculpture que *solieri solieri*, tandis que les nations *curtii*, *belloni*, *teillonensis* ont des intervalles souvent lisses ou proches de la sculpture de *solieri liguranus*. Ceci ne représente que des nuances sensibles à l'échelle de petites séries et non à titre individuel.

Signalons enfin, le plus souvent au sein de races métisses la présence d'exemplaires tendant vers la sculpture lisse (f.i. *carreti* Tarrier).

E.- **Conclusions.** Les voies de migration de *solieri*. La lecture de la carte permet de distinguer 3 grands blocs dans la répartition actuelle de *solieri* :

- un bloc occidental non mélanisant (ssp. *solieri* s.str.)
- un bloc médian mélanisant (ssp. *bonneti* et *clairi*)
- un bloc oriental non mélanisant (ssp. *vesubiensis* et *liguranus*).

Le bloc médian est traversé par une zone de races à chromatisme souvent intermédiaire entourant une percée de formes non mélanisantes. Quelle est donc l'histoire de la migration de *solieri*.

D'origine tyrrhénienne comme tous les *Chrysocarabus*, on peut discuter le nombre des souches originelles. Si la souche originelle mélanisante paraît évidente, le nombre des souches non mélanisantes est moins sensible. Les différences que nous avons signalées dans les possibilités chromatiques et dans la sculpture de *solieri solieri* et *solieri liguranus*, nous font opter pour

2 souches plutôt qu'une seule. Ainsi 3 souches originelles doivent à notre sens être distinguées :

- *solieri solieri* Dej.
- *solieri liguranus* Breuning
- *solieri bonnetianus* Colas

Lors de l'effondrement de la partie de la Tyrrhénide actuellement recouverte par la Méditerranée, ces trois souches paraissent avoir migré parallèlement vers le Nord.

Dans un deuxième temps s'établira une pénétration des formes non mélanisantes dans la zone occupée par les populations mélanisantes. Cette pénétration effectuée par la ssp. *solieri* s.str. dans le Nord sera associée à une pénétration de *solieri liguranus* dans le Sud. Aboutissant ainsi par métissage à :

solieri solieri × *solieri liguranus* = *solieri vesubiensis*
solieri liguranus × *solieri bonnetianus* = *solieri curtii*
solieri solieri × *solieri bonnetianus* = *solieri clairi*

Cette conception est basée sur les faits suivants :

- la présence de stations de *solieri clairi* ne contenant que des individus mélanisants implique que le mélange de *solieri solieri* et *solieri bonnetianus* s'est effectué après la migration vers le Nord de cette souche.
- la différence légère mais évidente des sculptures de *solieri curtii* par rapport à *solieri solieri* me fait pencher pour une hybridation *solieri bonnetianus* × *solieri liguranus*.

Cela nous permettra donc de distinguer 6 ssp. en 2 citraspecies :

- citraspecies mélanisante* = *clairi* Gehin.
- *solieri bonnetianus* = souche originelle
- *solieri clairi* = *solieri bonnetianus* largement mais non totalement métissé à *solieri solieri*
- citraspecies non mélanisante* = *solieri* Dejean
- *solieri solieri* = souche originelle
- *solieri liguranus* = souche originelle
- *solieri vesubiensis* = *solieri solieri* × *solieri liguranus*
- ssp. *intercitraspécifiques*, métisse
- *solieri curtii* = *solieri bonnetianus* × *solieri liguranus*.

II.- ÉTUDE TAXONOMIQUE

A.- **Citraspecies non mélanisante** : *C. solieri* (s. str.)

(1) ssp. *solieri* Dejean. (Species Col. 1826, 2, 119) type : Les Fourbes.

Ainsi décrit par Dejean : "Elongato ovatus, supra viridis, thoracis elytrorumque margine cupreo; thorace subangustatus, elytris elongatoovatis, subconvexis, lineis tribus parum elevatis nigris, interstitiis subrugosis, antennis pedibusque nigris".

Longueur : 11 1/2 lignes - Largeur : 4 1/2 lignes.

"A peu près de la taille de l'*auronitens* et d'une belle couleur verte dorée, avec les bords latéraux d'un beau rouge cuivreux un peu violet".

"Tête presque lisse, assez allongée".

"Corselet plus étroit que celui des espèces précédentes, surtout antérieurement, à peu près aussi long que large, plus lisse, avec les bords latéraux un peu déprimés et rebordés et les angles postérieurs assez aigus".

"Elytres en ovale allongé, assez étroits antérieurement ayant la partie la plus large un peu au-delà du milieu, comme chez *C. auronitens escherii*, mais plus convexes que ceux de cette espèce; les lignes noires assez élevées et la suture assez large, mais plus saillante, avec les

4 intervalles assez fortement chagrinés".

"Dessous du corps et pattes noirs".

"Ce très beau Carabus se trouve dans les bois des montagnes du département des Basses-Alpes".

Répartition. Montagne de Blayeul, Les Dourbes, Faillefeu, Col d'Allos, Méailles, forêt d'Annot, Col de Fa, Col de Larche, Col de la Bonette, Boussieyras, Castillon, Collongues, massif de l'Authion, forêt de Turini (ces 2 dernières se rapportent vraisemblablement en fait à des formes naines de la ssp. *vesubiensis* Poncetton et Reymond). (= *chalcostola* Ochs), (Entomops, 1965, 1, 15) type Collongues.

Au sein même de cette ssp. ont été individualisées 2 nations dont les caractéristiques les plus sensibles se voient chez bon nombre de femelles, mais qui restent assez mal individualisées.

(2) *natio altamontanus* Ochs (Entomops 1965, 1, 67-69) type : Col de la Cayolle.

"Cette ssp. est particulièrement petite (20 à 22 mm) avec les côtes des élytres saillantes. Le pronotum est plus allongé que large avec des fossettes basales très marquées. Les élytres ovoïdes présentent dans les côtes intermédiaires une granulation en désordre. Elles sont de couleur très variable vert à vert doré et même brun cuivreux plus ou moins foncé". Cette description est pour le moins peu nette. En fait, cette *natio* paraît surtout caractérisée par la section de l'abdomen qui à l'inverse de la suivante est très cylindrique, plus que dans la forme nominative.

Répartition. Col de la Cayolle.

(3) *natio piezus* Bellon et Tarrier (Entomops, 1972, 4, 22-23) type : Col des Champs). *Natio* également de taille moyenne comme la forme nominative, dont elle diffère principalement par son abdomen "aisé à distinguer par son allure déprimée".

Répartition. Col des Champs, la Foux d'Allos, le Seignus d'Allos, bois de la Colle Baudet, Col de la Colle, Saint-Michel, ravin de Guillaume.

(4-5) forme individuelle *fagniezi* Colas. (Bull. Soc. ent. Fr. 1959, 26, 84) type : Saint-Martin-Vesubie. "Tête et pronotum noirs, teintés de vert métallique, surtout dans la partie postérieure du pronotum, élytres noir brillant, gouttière marginale des élytres verte. Côtes primaires obsolètes, sculpture des secondaires très fine, ces deux derniers caractères faisant paraître l'insecte lisse."

Cette forme hémimélanisante partielle se rencontre dans les zones situées au voisinage de populations métisses. Elle est erratique. Ce taxon peut servir à désigner les diverses combinaisons chromatiques qui traduisent l'évolution hémimélanisante de *solieri*. L'hémimélanisation parfaite a été citée par M. Tarrier.

(Non représenté) f.i. *desmon* Bellon et Tarrier (Carabologia 1975, 1, 55) type Belvédère. Coll. P. Raynaud. "Tête vert doré; pronotum cuivre à reflet vert vu d'arrière en avant; élytres foncièrement lie de vin, presque aubergine sur le pourtour et fortement "plombés" sur une large partie centrale". Il s'agit ici d'un individu exceptionnel combinant hyperchromatisme et hémimélanisation partielle. Exceptionnelle.

(Non représenté) f.i. *monicae* Tarrier. (Entomops, 1973, 4, 201-202) type Lantosque. "Tête et pronotum chaudron pourpre clair et métallique, marges et lobes mauve lilas; élytres châtaigne mordoré... secondaires et tertiaires en fortes granulations et stries désor-

données". Exceptionnelle.

(9-14) f.i. *sturanii* Raynaud (Entomops, 1970, 3, 23); type non cité. "Entièrement rouge cerise très vif".

(7) f.i. *fuscoaeneus* Clermont (Misc. Ent., 1924, 28, 73); type Basses-Alpes (sans précisions). "Couleur du dessus uniformément d'un bronzé obscur mordoré, à l'exception des côtes noires, avec quelquefois le thorax lavé de noirâtre. Couleur analogue à celle de *C. auronitens* v. *cupreonitens*". Cité par TARRIER du Col de la Lombarde. Exceptionnel.

(Non représenté) f.i. *hyperchlora* Tarrier et Bellon (Entomops 1972, 4, 21-22); type : Saint-Martin-de-Vesubie. "Vert acide rutilant, vermiculé de noirâtre". Citée par M. TARRIER de Vescous, Saint-Dalmas-le-Salvage, Saint-Martin-de-Vesubie.

(6) f.i. *florettae* Raffaldi. (Entomops, 1971, 3, 194); type : environs d'Annot. Individus de couleur aubergine (prune violacé). Cité aussi de Villars-sur-Var.

Toutes ces formes individuelles se rencontrent aussi parfois ou pourraient se rencontrer dans la ssp. *vesubiensis* chez laquelle elles ont parfois été décrites.

(8-9) ssp. *vesubiensis* Poncetton et Reymond. (Bull. Soc. ent. France, 1935, 272); type : St-Martin-de-Vesubie. Cette race ainsi que le dit Colas (Revue Française d'Entomologie, 1959, 26, 82) "ne se différencie de la forme typique que par sa taille constante qui se situe autour de 30 mm et par une structure plus large et plus robuste dans toutes ses parties. Elle est par sa taille, l'acheminement vers la race *liguranus*".

(10) *rouyricus* Tarrier. (Entomops 1973, 4, 125-126); type Mont-Vial. Probablement un peu plus proche de *liguranus* que la moyenne des populations de *vesubiensis*, le peuplement du Mont Vial et du Massif des Collettes ne me paraît pas justifier son isolement taxonomique, par contre il justifie ma conception d'une migration occidentale de *liguranus*.

Répartition. Forêt de Boscodon, Col de la Lombarde, Roubion, Col de la Couiolle, Beuil, Thiéry, Valdeblore, la Colmiane, Saint-Martin-de-Vesubie, rieu de Venanson, bois de Rigons, forêt de la Malune, forêt de Clans, granges de La Brasque, Gars, Col du Buis, La Serre, Col de Félines, Col du Trébuchet, la Rochette, Saint-Pierre, montagne de Miolans, cluse de Rioulans, montagne de Sauma Longa, Saint-Antonin, La Penne, Col Saint-Raphaël.

NB.- Les populations du massif de l'Authion et de la forêt de Turini, rattachées par M. TARRIER à *solieri* s.str., sont en fait des formes naines, indistinguables, appartenant à *solieri vesubiensis*.

(11) *natio cavaleri* Colas. (Bull. Soc. ent. Mulhouse, 1965, 23); type : Col de Braus. "Les caractères principaux de cette race résident surtout dans son obésité, sa grande taille, ses côtés régulièrement arqués et la partie la plus grande de ses élytres dans la moitié postérieure. q 25 à 29 mm de longueur, q 31 à 35 mm de longueur".

(12) *tarrieri* Ochs. (Entomops 1965, 1, 15); type : Lantosque. (13-14) *dujardini* Bellon et Tarrier. (Entomops 1972, 4, 21-22); type : Sospel. Ces deux nations ont été décrites avec les mêmes caractéristiques de taille géante et d'abdomen physogastrique.

Répartition. Col de Brouis, cime du Bosc, Col de Castillon, Col de Braus, l'Escarène, Berre-les-Alpes, Bedejun, mont Salvel, Col de l'Abbé, environs de Peira-Cava, Col Saint-Roch, Col de la Porte, Saint-Colomban,

CHRYSOCARABUS SOLIERI Dejean

suite de la page 4

Sospel, Le Figaret d'Utelle, Lantosque, la Bollène Vésubie, Roquebillière, Les Blancs, Berthemont, Pont-de-Clans, La Tour-sur-Tinée, Llonse.

(15-16) ssp. *liguranus* Breuning. (Mon. Gat. Carab., 1933, 7, 1447); type : Mont San-Giorgio (Italie). La traduction de la description originale est la suivante : "Comme la forme normale, mais constamment plus grand et plus massif". Longueur 28 à 34 mm. "Il s'agit là d'une véritable race locale qui habite dans une contrée séparée de la forme nominative et a été mentionnée plusieurs fois dans la littérature".

Il est à signaler donc que Breuning ne cite pas 2 des éléments essentiels et caractéristiques de *liguranus*, son lustre chaud vert doré rutilant et sa sculpture qui dans les intervalles entre les côtes primaires apparaît peu marquée et souvent homodynamique entre les secondaires et les tertiaires. Quant à la taille elle atteint 40 mm.

Répartition. France : Saorge, bois du Piné et Samson à La Brigue, Morignole, vallée de la Minière, Col de Tende, mont Marguareis, mont Bertrand, mont Sacarel. Italie : Carnino, Mt. Gioe, Mt. San Giorgio, Viozène, Mt. Lesima, Mt. Colletta, Melongo, Osligia.

B.- (17-21) **Formes à chromatisme intermédiaire** ; hybrides ou résultant d'un métissage ancien ou actuel, ces formes sont les suivantes :

(17) *louveti* Clermont. (Misc. Ent. 1922, 26, 57); type : Saint-Martin-de-Vésubie. "Dessus d'un beau vert franc uniforme, non métallique à l'exception des marges du thorax et des élytres très légèrement bordées de rouge pourpre". Ainsi que je l'ai dit, il existe aussi des individus vert franc à marges bleues ou non margées. (var *smaragdinus* Raynaud).

(18) *viridiater* Raynaud. (Entomops 1970, 3, 24). "Individus entièrement vert sombre ou vert bouteille, la tête et le corselet seulement un peu plus clairs".

(19) *cyaneoviridis* Carret. (L'Echange 1897, p. 38). Individus de couleur bleu-vert.

(20) *azuresceus* Raynaud. (Entomops 1970, 3, 24). "Exemplaires foncièrement bleus sur tout le dessus, sauf les primaires noirs".

Ainsi que nous l'avons vu, ces taxa désignent des termes du passage polygénique entre la couleur vert doré et la couleur bleu noir. Le nombre des gènes en cause est sûrement supérieur à 4 et vraisemblablement, au moins égal à 8. Nous voyons mal ce que représentent néanmoins les f.i. *ater* et *viridicuprea* Raynaud. (Entomops, 1970, 3, 24).

C.- **Citraspecies mélanisante** : *C. solieri clari*.

(22-24) ssp. *bonnetianus* Colas. (Bull. Soc. ent. fr. 1936, p. 315) (= *bonneti* Colas. Bull. Soc. ent. fr. 1936, p. 178 n. préocc. *bonneti* Le Mout); type : Saint-Cassien-des-Bois. "L'insecte est large, trapu, ample dans sa partie postérieure. Tête et pronotum d'un bleu brillant, impressions basilaires du pronotum d'un bleu brillant ou vert clair. Elytres bleus noirâtres avec des gouttières

violettes. Pronotum aussi large que long. Côtes primaires aplaties, secondaires finement gravées". (26-34 mm).

Répartition. Population essentiellement monochrome bien que certains exemplaires aient des reflets parfois verdâtres (24) propres aux petites châtaigneraies. Massifs du Tanneron, de l'Esterel, du Rouet, environs de Draguignan.

(25) natio *caussolsica* Bellon. (Entomops 1971, 3, 191-193); type : hêtraie de Caussols. Ce carabe est voisin du précédent, il en diffère par une taille plus réduite (26-30 mm) et l'absence de physogastrie.

Répartition. Caussols.

(26) natio *bonadonai* Colas. (Bull. Soc. ent. fr. 1947, p. 141); type : Seranon. La population de *bonadonai* est affine des précédentes, mais la taille est encore plus réduite (24-29 mm) et l'effacement de l'épaulement élytral confère à ce carabe une allure particulièrement grêle. Abdomen non physogastrique.

Répartition. Mons, Col de Valfeirière, Seranon, montagne de Lachens, bois de Valderonne, montagne de l'Hubac, de l'Audiberge, de Bleine.

(27) natio *canjuersicus* Ochs. Voisin de *caussolsica*, mais plus trapu, plus aplati et des secondaires moins larges. Taille (27-34 mm).

Répartition. Forêt d'Aiguines.

(33) ssp. *clairi* Gehin. (Cat. Carab., 1885, p. 41); type : Col de Tende (erroné), probablement : Madone de Fenestre. "Ater, prothorace et lateribus elytrisque laete coeruleo-violaceis, costis et sutura exceptis". Cette ssp. a la même sculpture que la ssp. nominative, les tertiaires en général résolus en granulations, non dominés par les secondaires ; plus convexe que *bonadonai*. (24-30 mm).

(35) Vers l'Est, la sculpture tend à l'obsolescence = f.i. *devillei* Tarrier. (Entomops 1973, 4, 123-124).

Répartition. Zone alpine du Mercantour et secteur occidental et méridional du Mont Mounier : Beuil, Valberg, Péone, Bouchanières, Veinart, Guillaumes, Col de la Couillole, Roubion, Isola, Saint-Etienne-de-Tinée, Auron, Col de la Cayolle, Saint-Dalmas-le-Salvage.

(34) natio *axiomorphus* Tarrier. (Entomops 1973, 4, 123-124); type : La Muselle. Affin du précédent, il en diffère par une taille géante (30 à 38 mm).

(36) n. *strobinoi* Tarrier. (Carabologia 1975, 1, 66); type : bas vallon de Mollières en Haute-Tinée. Ce n'est, en fait qu'une forme individuelle du précédent, caractérisée par une sculpture obsolète.

Répartition. Les Blancs, Berthemont, Saint-Martin-de-Vésubie et environs, bas vallon de Mollières.

D.- ssp. **intercitraspécifique** : *curtii* Ochs.

(28) natio *belloni* Tarrier. (Entomops 1966, 1, 70-73); type : Roquesteron. La description de 1966 porte : "insecte remarquable par sa grande taille et son obésité

- 6 très prononcée principalement chez les q "interstices remarquablement lisses"; la description de 1975 dans "Essai d'une hiérarchie objective et raisonnée de *Carabus* (*Dysmictocarus*) *solieri* du même auteur garde la taille géante, fait état de la polychromie et termine par "contingent très polymorphe pouvant se scinder en plusieurs subnations"... la validité dans ces conditions de *belloni* dont la physogastrie très inconstante a disparu entre temps, nous paraît des plus contestables. Nous proposons de garder ce taxon pour désigner les populations de grande taille (26-36 mm), non physogastriques en général, polychromes et à intermédiaires très atténuées qui habitent les stations suivantes :

Répartition. Saint-Auban, bois du Cheiron, clu de la Bouisse, Consegudes, Pierrefeu, les Ferres.

(29) *natio teillonensis* Tarrier. (*Carabologia*, 1975, 1, 66); type : Mont des Teillons. Forme naine du précédent, à sculpture lisse secondaires et tertiaires obsolètes, primaires nets. Cette population caractérisant une cohabitation ancienne paraît presque dépourvue des formes à chromatisme extrême.

Répartition. Montagne des Teillons.

(30-31) *natio curtii* Ochs. (*Entomops* 1966, 1, 67-69); type : Vescous, A.M. Un peu plus petit que *belloni* mais très polychrome, les couleurs des formes claires rappelant la nuance chaude et rutilante de *liguranus*. *Natio* polychrome, physogastrique, les intervalles primaires lisses à obsolètes; l'évolution extrême étant représentée par la f.i. *carreti* Tarrier.

Répartition. Vescous, Toudon, Massif des Collettes. (32) f.i. *carreti* Tarrier. (*Carabologia* 1975, 1, 68); type : Saint-Etienne-de-Tinée.

Ces nations intercitraspécifiques sont caractérisées malgré tout par un métissage ancien qui a permis une égalisation morphologique relative. L'absence de ce critère nous a fait rejeter la *natio gordolasquensis* Raynaud. (*Entomops* 1970, 3, 24) qui paraît désigner une population par trop polymorphe.

CONCLUSION. Nous avons présenté sur la planche les nations diverses de *solieri* telles qu'elles étaient dans les conceptions de M. TARRIER, nous avons dans le texte exposé notre opinion en essayant de la justifier. Nous avons abandonné plusieurs fois les descriptions originales car dans le flot de la littérature écrite par M. TARRIER, les diverses nations ont souvent changé de description, ou vu leur description se préciser au fur et à mesure des chasses. Ainsi des caractères importants apparaissaient ou disparaissaient, ce qui rendait illusoire l'intérêt de ces citations.

Finalement, nous avons gardé 15 nations sur les 22 qui ont été décrites, nous plaçant entre les positions les plus opposées; l'avenir dira si nous avons eu raison.

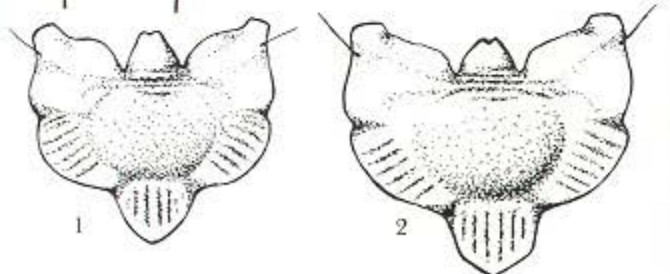
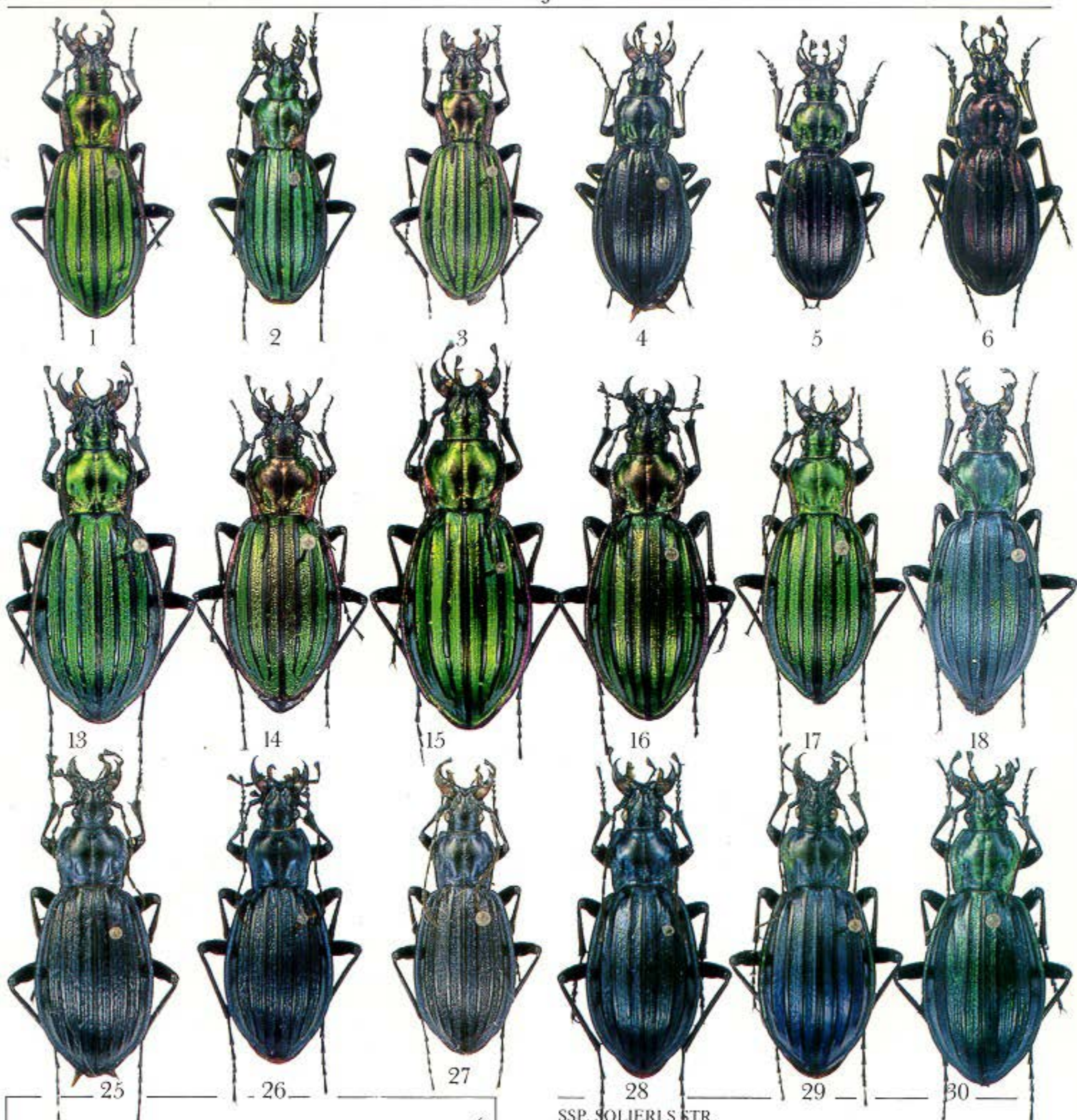
J. DARNAUD

	TYPE I	TYPE II	TYPE III
<i>solieri bonnetianus</i>	<i>bonadonai</i>	<i>caussolsica</i> et <i>canjuersicus</i>	<i>bonnetianus</i>
<i>solieri clairi</i>	<i>clairi</i>	<i>axiomorphus</i>	
<i>solieri solieri</i>	<i>solieri altamontanus</i> <i>piezus</i>		
<i>solieri liguranus</i>		<i>liguranus</i>	
<i>solieri vesubiensis</i>		<i>vesubiensis</i>	<i>cavalieri</i>
<i>solieri curtii</i>	<i>teillonensis</i>	<i>belloni</i>	<i>curtii</i>

BIBLIOGRAPHIE

- COLAS G. Le *Chrysocarabus solieri* Dejean et ses races. *Bull. Soc. ent. de France*, 1959, 26, 77-86. ● Note sur *Dysmictocarus solieri* Dejean. *Bull. Soc. ent. Mulhouse*, 1965, 23-24.
- OCHS J. Note sur quelques Coléoptères carabiques du Sud-Est de la France, description de quatre sous-espèces nouvelles. *Entomops*, 1965, 1, 15.
- BELLON J. et TARRIER M. Note systématique sur quelques races du *dysmictocarus solieri* Dej. *Entomops*, 1972, 4, 19-25.
- TARRIER M. Essai d'une hiérarchie objective et raisonnée de *Carabus* (*Dysmictocarus*) *solieri* Dej. *Carabologia*, 1975, 1, 65-75.
- OCHS J. *Chrysocarabus solieri* Dej. et ses sous-espèces. *Entomops*, 1966, 1, 67-69.
- TARRIER M. Contributions à la connaissance de *Dysmictocarus solieri* Dej. *Entomops*, 1973, 4, 123-126.
- BELLON J. Description d'une nouvelle sous-espèce de *Dysmictocarus solieri* Dej. et commentaires concernant le *clairi*. *Entomops*, 1971, 3, 191-193.
- DUJARDIN F. et BELLON J. Mise au point concernant la nomenclature de certains taxa de *D. solieri*. *Entomops*, 1971, 3, 195-198.
- DUJARDIN F. vers la résolution de certains problèmes concernant la nomenclature de *D. solieri*. *Entomops*, 1971, 3, 260-264.
- TARRIER M. Description de deux nouvelles sous-espèces de *Carabus* des Alpes-Maritimes. *Entomops*, 1965, 1, 70-73.
- TARRIER M. Description d'une nouvelle *natio* de *D. solieri* Dej. *Entomops*, 1971, 3, 187-190. ● Description de deux nouvelles *natio* de *D. solieri* Dej. *Entomops*, 1973, 4, 123-126.
- TARRIER M. Recherche sur le sympatrisme chromatique des *D. solieri solieri* Dej. et *D. solieri clairi* Gehin et sur le déterminisme originel de la filiation des formes intermédiaires.
- TARRIER M. Approches de l'hémimélanisation chez l'espèce *solieri* et description d'une nouvelle forme hyperchromatique. *Entomops*, 1973, 4, 201-204. (Entomops, 1973, 4, 97-122.)
- RAFFALDI J. Un nouveau cas de cohabitation de *D. solieri solieri* et de *D. solieri clairi* et note sur les formes intermédiaires. *Entomops*, 1973, 4, 207-210.
- RAFFALDI J. Un nouveau cas de cohabitation de *D. solieri solieri* et de *D. solieri clairi*. *Entomops*, 1976, 5, 193-194.
- TARRIER M. et BELLON J. L'approche de l'hémimélanisation combinée à l'hyperchromatisme chez *Carabus* (*Dysmictocarus*) *solieri*. *Carabologia*, 1975, 1, 55.
- RAFFALDI J. description d'une nouvelle forme de *D. solieri* Dej. *Entomops*, 1971, 3, 191-193.
- TARRIER M. Sur les évolutions convergentes des diverses lignées de *D. vert doré*. *Entomops*, 1972, 4, 25-28.
- PUYSEGUR C. La question du taxon intermédiaire entre espèce et sous-espèce. *Entomops*, 1973, 4, 211-214.
- PUYSEGUR C. Le problème génétique de la mélanisation des *C. solieri* Dej. *Entomops*, 1974, 5, 61.
- BONADONA P. Caractères distinctifs des races françaises de *C. solieri* Dej. *Entomops*, 1966, 1, 202-223.
- BONADONA P. A propos de la nomenclature afférente à *Chrysocarabus solieri* Dej. *Entomops*, 1966, 1, 257-259. ● *Errare humanum est, perseverare diabolicum*. *Entomops*, 1972, 4, 32.
- BONADONA P. Nouvelle contribution à la connaissance des races françaises de *Chrysocarabus solieri* (Dejean). *Ann. Soc. ent. de France*, 1973, 9.
- RAYNAUD P. Tableaux synoptiques des larves et imagos des espèces du genre *Chrysocarabus* Thomson. *Entomops*, 1970, 3, 1-30.

CHRYSOCARABUS SOLIERI Dejean



DÉTAILS ANATOMIQUES (d'après P. Raynaud)

- 1 - labre de *Ch. s. clairi* Gehin
2 - labre de *Ch. s. bonnetianus* Colas
3 - sommet du pénis de *Ch. s. solieri* Dej.

SSP. SOLIERI S.STR.

NATIONES

1. nominative ♀; forêt des Dourbes, Alpes de Haute-Provence.
2. *natio altamontanus* Ochs ♂; col de la Cayolle, Alpes de Hte-Prov.
3. *n. piezus* Bellon et Tarrier ♂; col des Champs, Alpes de Hte-Prov.

FORMES INDIVIDUELLES

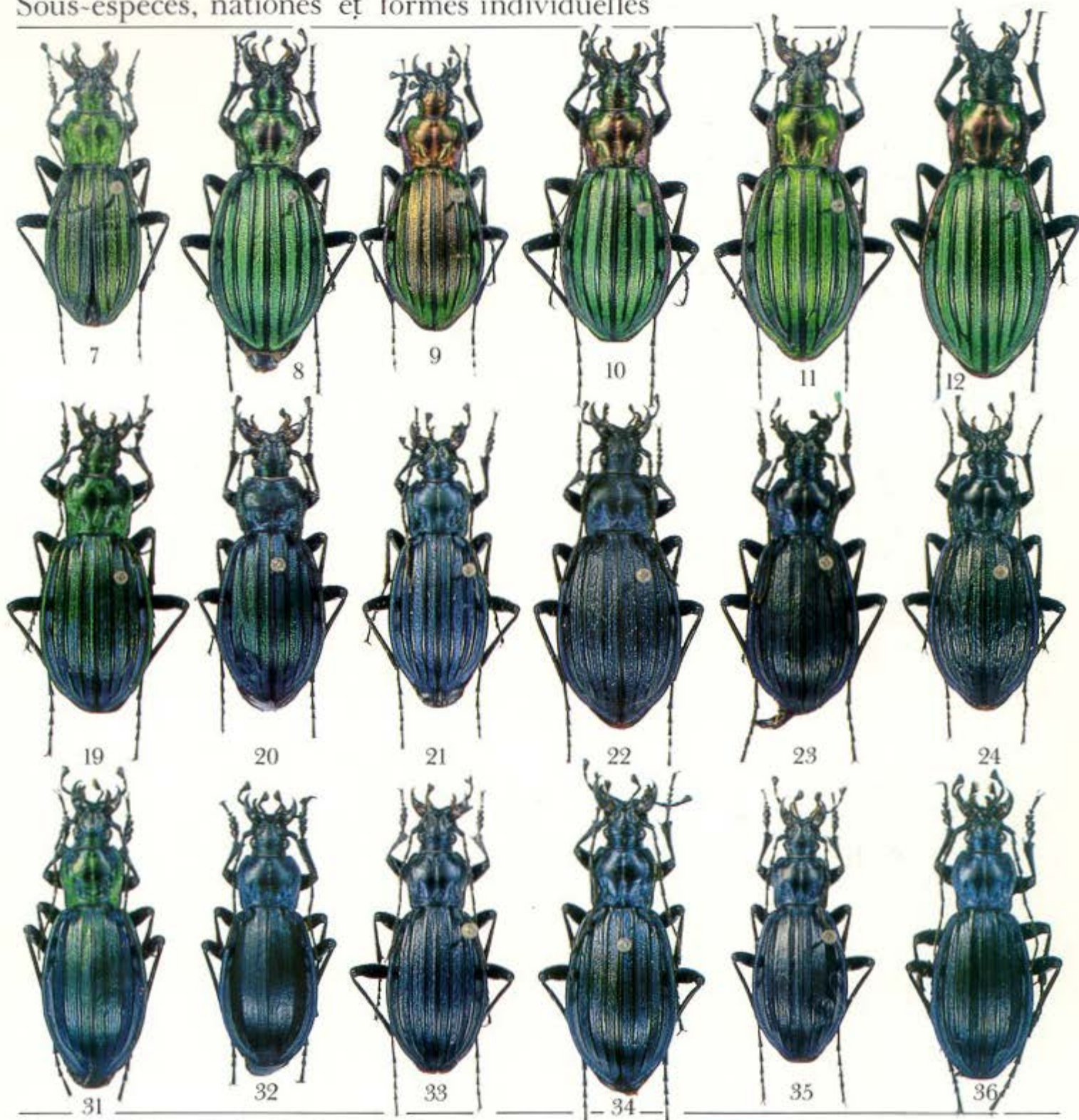
4. *f.i. fagnezi* Colas ♀; col des Champs, Alpes de Haute-Provence.
5. *f.i. fagnezi* Colas ♂; Le Peyresq, Alpes de Haute-Prov.
6. *f.i. florettae* Raffaldi ♂; Alpes de Haute-Provence.
7. *f.i. fuscoaeus* Clermont ♂; Roubion, Alpes de Haute-Provence.

SSP. VESUBIENSIS Poncetton et Reymond

NATIONES

8. nominative ♀; col du Trébuchet, Alpes de Haute-Provence.
9. nominative, *f.i. sturani* Raynaud ♂; massif de l'Authion, Alp.-Mar.
10. *natio rouyricus* Tarrier ♂; Villars-sur-Var, Alpes-Maritimes.
11. *n. cavallieri* Colas ♀; col Saint-Roch, Alpes-Maritimes.
12. *n. tarrieri* Ochs ♀; Lantosque, Alpes-Maritimes.

Sous-espèces, nations et formes individuelles



13. *n. dujardini* Bellon et Tarrier ♀; Sospel, Alpes-Maritimes.
14. *n. dujardini*, f.i. *sturani* Raynaud ♀; Sospel, Alpes-Maritimes.

SSP. *LIGURANUS* Breuning

15. nominative ♀; Savone, Italie.
16. nominative ♀; col du Bec-Roux, Alpes-Maritimes.

FORMES CHROMATIQUES INTERMÉDIAIRES

17. f.i. *louvelet* Clermont ♀; Roubion, Alpes-Maritimes.
18. f.i. *cyaneoviridis* Carret ♀; Roubion, Alpes-Maritimes.
19. f.i. *cyaneoviridis* ♂; Les Blancs, Alpes-Maritimes.
20. f.i. *viridater* Raynaud ♀; Roubion, Alpes-Maritimes.
21. f.i. *azurescens* Raynaud ♂; Roubion, Alpes-Maritimes.

SSP. *BONNETIANUS* Colas

NATIONES

22. nominative ♀; Les Adrets de l'Esterel, Var.
23. nominative ♂; Les Adrets de l'Esterel, Var.
24. nominative ♀; massif du Tanneron, Var.

25. *natio caussolsica* Bellon ♀; Caussols, Alpes-Maritimes.
26. *natio canjuersica* Ochs ♀; forêt d'Aiguines, Var.
27. *natio bonadonai* Colas ♀; montagne de Bleine, Alpes-Maritimes.

SSP. *URTII* Ochs

NATIONES

28. *belloni* Tarrier ♀; bois des Ferres, Alpes-Maritimes.
29. *n. teillonensis* Tarrier ♀; montagne des Teillons, Alpes-Maritimes.
30. nominative, f.i. *cyaneoviridis* Carret ♀; Vescous, Alpes-Maritimes.
31. nominative, f.i. *cyaneoviridis* Carret ♂; Vescous, Alpes-Maritimes.
32. *n. belloni*, f.i. *carreti* Tarrier ♂; bois des Ferres, Alpes-Maritimes.

SSP. *CLAIRI* Gehin

NATIONES

33. nominative ♂; Valberg, Alpes-Maritimes.
34. *n. axiormorphus* Tarrier ♀; Saint-Martin-Vésubie, Alpes-Marit.
35. *n. devillei* Tarrier ♂; Auron, Alpes-Maritimes.
36. *n. strobinoi* Tarrier ♂; Pierre-Blanche, Alpes-Maritimes.