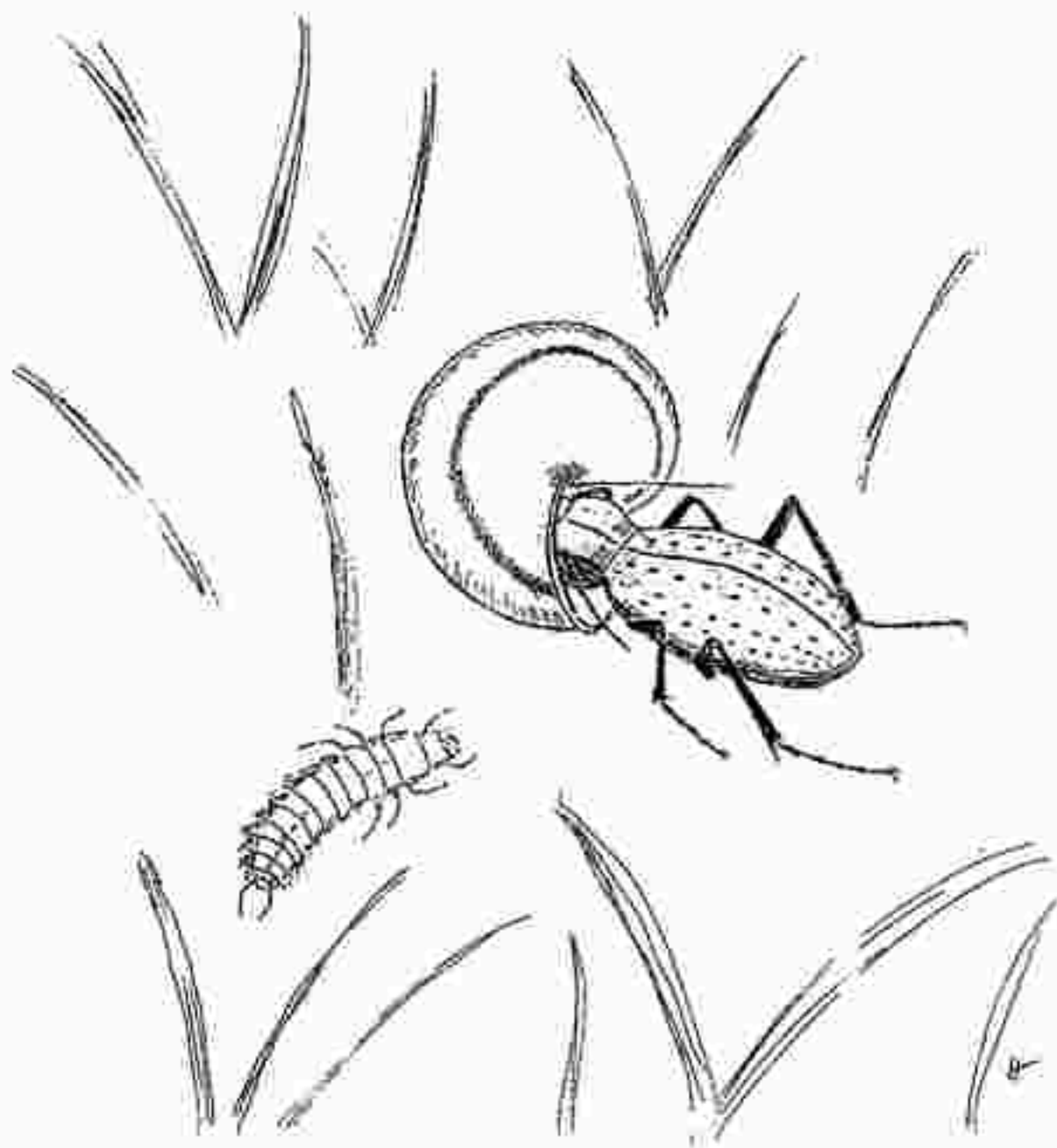


# Rutilans

*Association des Coléoptéristes amateurs du Sud de la France*



## Editorial

*A vos plumes ...*

*En vous souhaitant de bonnes vacances entomologiques, c'est à peu de choses près les mots que nous utilisons l'an passé à la même époque.*

*Un certain nombre des membres de l'association ont entendu cet appel et nous ont adressé notes ou articles pour publication, nous les en remercions. Mais il faut aller encore plus loin, l'intérêt de ce bulletin est indissociable de la diversité des auteurs et des sujets.*

*La grande majorité d'entre-nous n'a eu l'occasion en cette période de pratiquer sa passion et il n'est pas douteux que des découvertes ont été faites ; c'est justement la relation de celles-ci qui nous intéresse tous.*

*Peut-être n'avez-vous pas le loisir pour rédiger un long article de fond ? Peut-être ne vous sentez-vous pas la fibre « journalistique » ? Alors adressez-nous tout simplement vos informations sans souci de présentation, la rédaction se chargera de leur mise en forme si vous le souhaitez. Le bulletin de notre association est fait par et pour des amateurs, et il n'est nullement besoin d'être un scientifique pour participer à celui-ci ; la forme de rédaction est laissée au choix de l'auteur.*

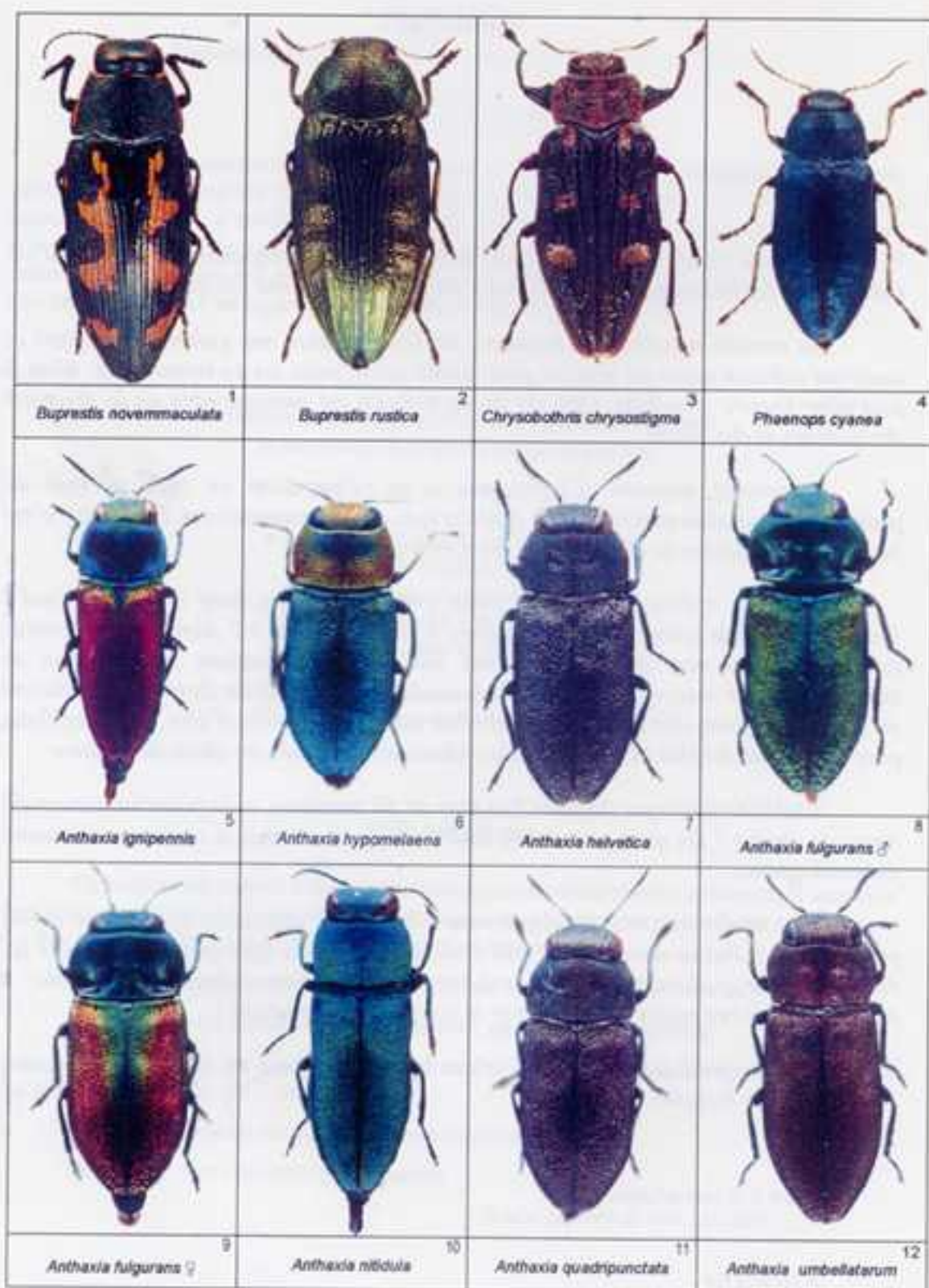
*Rutilans compte aujourd'hui plus de 60 membres, cela pourrait donner 60 notes de chasse ! De quoi poursuivre tout au long de l'année à venir nos vacances entomologiques.*

*Vous souhaitez peut-être également voir traiter des sujets que nous n'avons pas abordés ? Faites-nous part de vos attentes, nous nous efforcerons de trouver les éléments pour y donner suite ... peut-être même devons nous vous solliciter à nouveau dans ces pages pour trouver le spécialiste compétent !*

*Comme vous le voyez bien, c'est la participation de tous qui permettra d'améliorer ce bulletin.*

*Alors « à vos plumes » ...*

*Rutilans*



- *Anthaxia similis* Saunders, FORÊT DE MARASSAN (05), MOLINES (05) FAILLEFEU (04) (photo 14)
- *Anthaxia cichorii* Olivier, ST MICHEL DE L'OBSERVATOIRE (04) (photo 15)
- *Acmaeodera flavofasciata* Piller & Mitterpacher, ST MICHEL DE L'OBSERVATOIRE (04), PUY ST VINCENT (05), LE VILLARD (05) (photo 16)
- *Agrilus viridis* Linné, FAILLEFEU (04), LA JAYE (04) (photos 17 et 18)

---

## DES EFFETS BÉNÉFIQUES DE L'ALCOOLISME CHEZ LES HISTERIDAE

François Caubet\*

---

Nos collègues qui ont eu à préparer un *Hister*<sup>(1)</sup> auront remarqué que la tête posait un problème de préparation : elle a une fâcheuse tendance à pencher vers le bas, sans doute par modestie naturelle, et il est difficilement de la faire tenir horizontale.

Mon fils m'a rapporté dernièrement un *Hister* trouvé sur le trottoir, devant son bureau, en plein Toulouse. C'était l'heure heureuse d'un de mes whisky. Le verre était presque vide, mon fils y a déposé sa modeste trouvaille. La bête a nagé dans le breuvage exquis et, après sans doute quelques crises du delirium tremens qui me guette, un coma aimablement dépassé, la mort est survenue (je dois avouer que j'ai omis de mimer la durée de l'agonie mais, à ma décharge, je ne suis qu'un humble amateur). J'ai eu la surprise de constater que l'insecte occis était en parfaite position de préparation, la tête haute comme il se doit lorsque l'on a rien à se reprocher. Miracle de la Science.

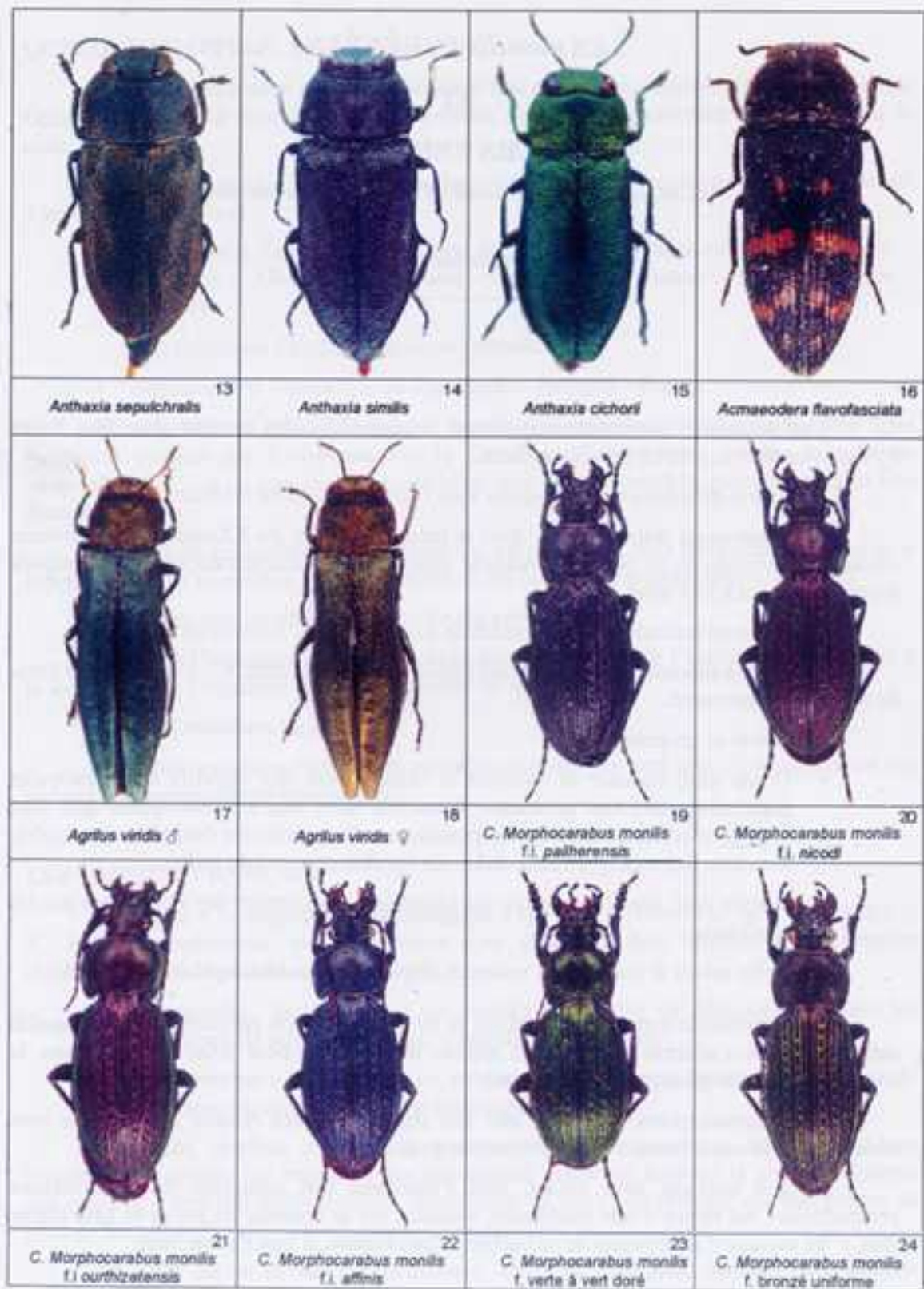
Méthode pratique et peu onéreuse, quelques gouttes de liquide suffisent. L'*Hister* est un alcoolique invertébré !

Des essais avec des alcools amis devraient être utiement entrepris par nos collègues méditerranéens. Peut-être la brillance de l'insecte serait-elle ravivée ?

Et que dire de l'odeur des collections d'Histeridae ... !

(1) *Hister* vient du latin « *histeris* » (comédien) et non pas du grec « *histera* » (névrose). L'*Hister* n'est donc pas un hystérique grec.

\* 11, rue du Docteur Charles Bonneau – F-31460 TOULOUSE.



## LES *monilis* PYRÉNÉENS

ET

## LEURS ENIGMES

(*C. Morphocarabus monilis* Coleoptera Carabidae)

Pierre Meyer\*

---

Une remarque inquiétante concernant la répartition des *monilis* dans nos belles Pyrénées conduit aussitôt à revoir son étude.

En effet la distribution de ce carabe s'est considérablement rétrécie.

De nombreuses stations citées dans la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle semblent aujourd'hui privées de sa présence. Aucune citation, à ma connaissance, n'a été publiée depuis trente ans à leur sujet.

Quelles sont les causes d'une semblable disparition ? L'homme ou le climat ?

Chercher à répondre à ces questions relève d'un intérêt certain – s'inquiéter de l'état de notre environnement.

Cette note se propose donc :

- D'une part, signaler et analyser la composition des effectifs des principales populations toujours présentes. Permettre ainsi aux entomologistes qui vont prendre le relais de faire des comparaisons, d'apprécier les évolutions probables, d'en tirer des enseignements utiles sur les changements du milieu.
- D'autre part, faire l'inventaire des localités où l'existence des *monilis* n'a pas été confirmée.
- Enfin savoir si ceux-ci ont vraiment disparu ou se sont simplement raréfiés.

Cela représente certes un gros effort et réclame une forte participation. Mais quelle satisfaction s'il s'affirme que le petit monde des carabes peut jouer un rôle dans la compréhension des phénomènes en cause !

Les entomologistes amateurs, une fois de plus, auront montré combien ils sont nécessaires à la connaissance et à la protection de la nature.

Ne pas négliger pour autant, tout l'agrément que procurent les aventureuses prospections. Au retour d'une randonnée, soudain, sur le chemin, un joyau se hâte plaindre lexx « un *monilis* d'axit pressé de se cacher ». Inoubliable, il faut l'avoir vécu.

## QUELQUES RAPPELS

L'ancien *Eucarabus monilis* est aujourd'hui rattaché au sous-genre *Morphocarabus* GÉHN. Il compte de très intéressantes espèces que nous présenterons sans doute par la suite.

*Monilis*, quant à lui, serait d'après BREITENEGG une sorte de super-espèce comprenant 3 grandes sous-espèces :

- Ssp *monilis* FABRICIUS, d'Europe occidentale (Iles britanniques – Hollande – Belgique – Allemagne de l'ouest – Luxembourg – Suisse – Nord de l'Italie – France).
- Ssp *scheuchleri* PANZER, d'Europe centrale.
- Ssp *excellens* FABRICIUS, de Roumanie – Pologne – Russie.

Entre *monilis* et *scheuchleri* aucune localité sympatrique n'a été révélée. Une ligne Nord-Sud passant par Ratisbonne sur le Danube en Allemagne, précise leur limite géographique. C'est de part et d'autres qu'elles sont les plus proches, mais tenant bien leur distance.

A partir de cette région, leur séparation est radicale. Leurs territoires si vastes et si indépendants ont convaincu certains auteurs de les considérer comme bonnes espèces.

D'ailleurs leur interfécondité a-t-elle été vérifiée ?

Bien que l'isolement spatial soit exclu des mécanismes de l'isolement reproductif, à la longue il peut l'entraîner en tant que facteur de spéciation.

L'ADN tranchera un jour.

Considérée comme espèce, fort probable, nos *monilis* sont plus faciles à classer par rapport à la nomenclature internationale.

## LES MONILIS FRANÇAIS

Dans leur « Iconographie entomologique » (pl. 20), J. DARNAUD M. LECUMTERRY et R. BLANC, soutiennent avec cohérence que deux souches originelles se seraient différenciées dès le secondaire :

- ssp *monilis* : localisée dans les massifs du Taunus en Allemagne et dans les Ardennes, de sculpture élytrale triploïde homodynamique.
- ssp *ansémer* : différenciée au niveau du Jura, caractérisée par l'absence de tertiaires, ou ceux-ci ébauchés discrètement.

Ces deux souches ont conquis presque toutes les provinces françaises. Leurs rencontres fréquentes ont engendré des populations métis qui forment la grande troisième ssp *concolor* – triploïde hétérodynamique. Bénéficiant de deux patrimoines, elle fait preuve de plus de finesse.

En effet sur le terrain les métissages, selon le processus, donnent des résultats différents.

On peut observer :

- soit un métissage avec la participation toujours présente d'un flux parental ;
- soit un métissage isolé, privé d'apport extérieur.

Dans le premier cas deux métissages se distinguent :

- Si le flux parental est de type *monilix* triploïde homodynamique, les méfis influencés par cette structure présentent une structure triploïde hétérodynamique avec tertiaires entiers, assez élevés mais toujours inférieurs aux secondaires. Lorsque cette structure domine à 75 % ou plus, la population prend le statut de *natio interposita* (ou petite *spp* au sens de DEUVE).

- Si le flux parental actif est de type catéculé *amoensis*, tertiaires faibles ou absents, les méfis montrent une structure élytrale triploïde hétérodynamique avec tertiaires non entiers et plus ou moins faibles. C'est la *natio* ou petite *spp communes*, dès qu'elle atteint 75 % d'individus semblables.

Dans le deuxième cas les populations isolées sont issues d'anciennes rencontres et d'anciens croisements entre les deux flux originels. Ceux-ci, coupés de leur souche, se sont fondus dans le milieu méfis qu'ils avaient engendré. Ils émergent cependant en proportion variable comme c'est la règle dans le métissage, ce qui explique qu'aucune population méfis n'ait jamais atteint 100 % d'individus semblables - seules les populations originelles pures l'atteignent.

Ces populations vivent sur elles-mêmes. La répartition de leurs formes structurales ne dépend plus alors de la supériorité numérique d'un flux parental. Le hasard et les exigences du milieu deviennent alors prépondérants. Le jeu des multiples inter-gradations devient libre, offrant un grand choix à la sélection.

Ainsi l'effectif en formes individuelles peut varier d'une population à l'autre et n'atteint jamais 75 % d'individus semblables dans une même population.

La structure élytrale perd sa valeur taxonomique. Il faut alors rechercher d'autres critères pour identifier ces populations : forme du pronotum, membranes, coloris, brillance etc... Tenir compte aussi des proportions particulières des formes individuelles de chaque population.

Les nomenclatures y ont déjà fait très largement appel.

### **Nos *monilix* pyrénéens**

Précisément, ils s'affirment comme un excellent exemple de ce dernier processus en raison de leur parfait isolement géographique.

Actuellement ils peuplent deux sites bien distinctes :

- la plus étendue bien qu'appauvrie, à cheval sur les départements de l'Aude et de l'Ariège ;
- la plus restreinte en Hautes-Pyrénées.

Ci-après des exemples de leurs populations les plus représentatives vont être examinés d'après leur structure élytrale, leur coloris, leur taille.



CConcernant les coloris, ont été retenus les plus essentiels (voir photos pages 37 et 46)

- *El. psilherensis* MACHARD, 1979 – dessus noir, bordure bleue à bleu violet. (photo 19)
- *El. nicodi* BARTHÉ, 1924 – dessus du corps foncé, bordure lustrée, gouttières jaune d'or et vert bleu, bleu vert, bleu violet, noir bronzé. (photo 20)
- *El. ourthizetensis* MACHARD, 1979 – dessus lie de vin, gouttières vert clair. (photo 21)
- *El. affinis* PANZER, 1812 – dessus du corps bleu. (photo 22)
- *El. verte* à vert doré. (photo 23)
- *El. bronzé uniforme*. (photo 24)
- *El. brunetensis* MACHARD, 1979 – dessus lie de vin clair, bordures élytrales et pronotales vert doré. (photo 25)
- *El. varicolor* JORDAN & GERBER – bronzé, bordure pourpre. (photo 26)

## TERRITOIRE À CHEVAL SUR L'ARIÈGE ET L'AUDE

**Partant d'Ax-les-Thermes en direction de Quillan (carte Michelin 86)**

Signal de la Chizoula (Ariège) autour de 1500 m

11 exemplaires : 3 *amoenus*, 6 *consitus*, 2 *interpositus*.

Coloris observés : 1 *psilherensis*, 7 *nicodi*, 2 verts, 1 *varicolor*.

Taille ♂ 22-24 mm – ♀ 24-25,5 mm

L'Est dit « Les abreuvoirs » - 1600-1700 m

Au col de Marmare prendre à l'Ouest une route forestière menant aux Abreuvoirs, venant Ouest du Pic Géral face au Pic Fourcat.

17 exemplaires : 5 *amoenus*, 8 *consitus*, 4 *interpositus*.

Coloris observés : 2 *affinis*, 9 *nicodi*, 2 vert doré, 2 bronzé uniforme, 2 *varicolor*.

Taille : ♂ 21,5-24 mm – ♀ 22-25 mm.

Col de Marmare 1300 m (Ariège)

Dans les prés sur la droite.

7 exemplaires : 5 *consitus*, 2 *interpositus*.

Coloris observés : 1 *psilherensis*, 1 *affinis*, 2 *nicodi*, 1 *ourthizetensis*, 1 *varicolor*, 1 bronzé uniforme.

Taille ♂ 24 mm – ♀ 23,5-26 mm.

Pla du Boum 1100 m (Ariège)

De Camurac direction Cornus à gauche.

7 exemplaires : 2 *amoenus*, 4 *consitus*, 1 *interpositus*.

Coloris observés : 3 *nicodi*, 3 vert bronzé, 1 *brunetensis*.

Taille : ♂ 22,5 mm – ♀ 23-26 mm.

Col du Theil – Station de ski de Camurac, 1500-1650 m (Aude)

12 exemplaires : 4 *amoenus*, 7 *constitus*, 1 *interpositus*.

Coloris observés : 2 *nivodi*, 2 *affinis*, 2 *ourthizetensis*, 3 vert doré, 2 bronze uniforme, 1 varicolor.

Taille ♂ 22-24 mm – ♀ 23-25 mm.

Pic de Nivay entre 1100 et 1130 m (Aude)

Entre Camurac et Niorç.

18 exemplaires : 4 *amoenus*, 8 *constitus*, 6 *interpositus*.

Coloris observés : 2 *paillherensis*, 4 *nivodi*, 1 *affinis*, 3 *ourthizetensis*, 6 vert doré, 1 vert, 1 bronze uniforme.

Taille : ♂ 24-25 mm – ♀ 25-26.5 mm (1 de 28 m).

De Camurac vers Belcaire, 1000 et 1150 m (Aude)

17 exemplaires : 4 *amoenus*, 7 *constitus*, 6 *interpositus*.

Coloris observés : 2 *paillherensis*, 5 *nivodi*, 1 *ourthizetensis*, 1 *brunetensis*, 7 vert doré, 1 varicolor.

Taille : ♂ 23-24 mm – ♀ 24-27 mm.

Face à Belvis, 900m (Aude)

Route n° 222, sur la droite en direction du défilé de Joucou.

1 exemplaire unique, triploïde homodynamique.

Coloris observés : bronze clair.

Taille : ♂ 25 mm.

Station qui mérite d'être revue : difficile : champs et prairies clôturés, nombreux troupeaux.

**De retour à Ax-les-Thermes**

Vallée d'Ortu, 800-900 m (Ariège)

16 exemplaires : 2 *amoenus*, 6 *constitus*, 7 *interpositus*, 1 triploïde homodynamique.  
Découverts grâce aux indications de mon ami DEVECTIS.

Coloris observés : 3 *nivodi*, 1 *ourthizetensis*, 1 *brunetensis*, 2 varicolor, 4 vert bronze, 5 bronze uniforme.

Taille ♂ 23-24 mm – ♀ 25-26.5 mm.

**En direction du col de Paillères**

Versant Ouest du Pic de Serembare 1700 m. (limite Aude/Ariège)

Après le village d'Azou, tourner vers le col de Prudel ; au col prendre à gauche le sentier menant au Pic.

23 exemplaires : 8 *amoenus*, 11 *constitus*, 2 *interpositus*, 2 triploïde homodynamique.

Coloris observés : 1 *paillherensis*, 2 *affinis*, 3 *nivodi*, 4 *ourthizetensis*, 9 vert bronze, 3 varicolor, 1 bronze uniforme.

Taille ♂ 21-23 mm – ♀ 23-26 mm.

Station de ski de Montmija 1500 m

7 exemplaires : 2 *amoenus*, 4 *conatus*, 1 *interpositus*.

Coloris observés : 1 *affinis*, 4 vert bronzé, 2 bronzé uniforme.

Taille ♂ 23-25 mm – ♀ 24-25 mm.

Col de Palhères, autour de 2000m (limite Aude/Ariège)

17 exemplaires : 4 *amoenus*, 10 *conatus*, 3 *interpositus*.

Coloris observés : 1 *palherensis*, 2 *nicoli*, 3 *ourthizetensis*, 1 *brunetensis*, 8 vert bronzé, 2 bronzé uniforme.

Taille ♂ 21.5-23 mm – ♀ 22-25 mm.

Massif de l'Ourthizet : entre 1600-1700 m (Aude)

18 exemplaires : 8 *amoenus*, 8 *conatus*, 2 *interpositus*.

Coloris observés : 2 *palherensis*, 3 *nicoli*, 4 *ourthizetensis*, 1 *affinis*, 1 *brunetensis*, 7 vert doré.

Taille ♂ 21-23 mm – ♀ 23-24 mm.

En tout 171 spécimens dont 46 *amoenus*, 84 *conatus*, 37 *interpositus*, 4 triploïdes homodynames.

## QUE NOUS APPRENNENT CES POPULATIONS ?

La structure hétérodynamique (*conatus* et *interpositus*) représente près de 70 %.

Les représentants actuels des souches originelles – *amoenus* de loin la plus courante, le type triploïde homodynamique faiblement représenté – ne sont pas des descendants directs de ces souches originelles : il n'y a plus d'apport extérieur. Elles appartiennent donc au patrimoine de l'ensemble méris, c'est à dire à la grande *ssp conatus*.

En altitude la tendance *amoenus* s'accroît tandis que la tendance *interpositus* croît à mesure que l'on descend de 1300 à 900 m.

D'après mes seuls échantillons, des f.i. manquent dans certaines populations. En réalité toutes les populations possèdent toutes les f.i. mais en pourcentage différents. Il suffit d'avoir un nombre suffisant d'individus pour le constater. Je l'ai vérifié en consultant les collections de mes collègues. A noter qu'en basse altitude il faut plus d'échantillon.

La forme purement noire « *nigritulus* KRAATZ » paraît être remplacée par la forme *palherensis*, d'après ce que j'ai examiné ; *nigritulus* serait une forme rare ici.

Une seule forme vraiment exceptionnelle : la f.i. *femoratus* GEHN, fémurs et scapes brun rouge.

Dans cet ensemble l'érythrisme appendiculaire s'avère pratiquement nul ; cependant 1 exemplaire a été pris dans la région de Camurac par Alain MOLLARD, mon collègue chanceux.

En conclusion on peut avancer que ces populations ont en commun la même potentialité, bien que la répartition des formes soit irrégulière. Composée de vallées et de plateaux, leur territoire d'orientations et de niveaux divers, offre en permanence toutes les possibilités d'expression. Aucune niche n'est vraiment isolée ; les unes se succèdent le

long des vallées, les autres se répartissent dans les prairies des plateaux et entretiennent des liens, tout au moins périodiquement.

Une même capacité, une certaine homogénéité se maintiennent, bien protégées par le parfait isolement géographique de l'ensemble.

D'où à juste titre son statut de *natio* ou *sup montichores*.

Quant aux *monilis* de la deuxième aire, cités autrefois en Haute Garonne et en Hautes Pyrénées – presque introuvables ! Une énigme ? Nous le verrons.

## LES ENIGMES

L'aire des *montichores* en compte aussi : il y a seulement 40 ans, elle s'étendait au delà de ce que l'on connaît aujourd'hui.

En 1961 DAREZ signale la capture de l'espèce au col de Jau sur la frontière Aude-Pyrénées-Orientales.

En 1956 PUSSÉCOUR (Nouvelle revue Entomologique) fait mention de trois découvertes supplémentaires :

- Celle de BARTHE, 1958 : capture de *monilis* dans la commune d'Usson les Bains.
- Celle de POUS, 1954 : un exemplaire dans la commune d'Enveigt (P-O), qu'il lui remet.

PUSSÉCOUR en déduit qu'il est possible que *monilis* remonte la vallée de l'Aude jusqu'en Cerdagne : les immenses pâturages s'y prêtent dans tout le Capcir. Il se pourrait même qu'il peuple l'enclave espagnole de Llívia et les belles prairies longeant la route de Poyceda vers Seo d'Urgel.

Dans leur catalogue Jeanne et Zaballoz le citent aussi de la Cerdagne française.

- La troisième découverte (R. BARTHE), un exemplaire de Labastide de Sérrou entre Foix et St Gaudens, offre un grand intérêt. Si elle était confirmée, elle témoignerait d'une ancienne continuité entre les deux aires.

Elles témoignent, si elles se renouvellent, de la continuité ancienne des *monilis* entre les zones actuelles. Hélas ! Toutes ces captures n'ont pas encore eu de suites, à ma connaissance.

J'ai personnellement prospecté le col de Jau, la vallée de l'Aude – notamment la région de Quérigut, de Matemale, d'Angoustrine – et plus particulièrement les alentours du village d'Enveigt. Sans succès, comme d'autres collègues. Surprise, dans les prés en bordure du rio Carol, de beaux *rutilans* remplacent *monilis*. A Labastide de Sérrou, même échec.

Mais ne perdons pas courage – ces prospections sont insuffisantes – sa redécouverte reste possible.

Les énigmes concernant *subpyrenensis* sont de loin les plus déconcertantes. Son étonnante rareté, sa disparition soupçonnée, posent de fortes interrogations.

Et pourtant :

- En 1925 LAPOUCHE dans son ouvrage « Carabes nouveaux » page 200, mentionne des séries venant du Carrouy, près de St Gaudens, localité que personne ne connaît plus. J'en possède 1 exemplaire triploïde homodynamique, bronzé, que H. LASSALE m'a gracieusement offert. LAPOUCHE affirme encore qu'en Hautes-Pyrénées de nombreuses séries lui sont passées sous les yeux, en provenance du col d'Aspin, des sources de la Séoule, de Campan, de Bagnères de Bigorre, d'Olivet, de Tulu, de Gavarnie ...

- En 1924 LOUVET signale *subpyrenaeus* d'un beau vert doré, en basse vallée de l'Isè, en prairie près de Lac St Sauveur (65).

- En 1926 GLIER le découvre sur le plateau de Lannemezan, sans précision.

- En 1931 SOTCHUY le cite encore près de St Gaudens autour de 400 m.

- Depuis un grand silence ...

La seule capture que je connaisse est due au flair de mon collègue et ami COSTESSEQUE, en 1981 : une trentaine de spécimens dans la vallée de Lespoune à 850 mètres d'altitude : coloris vert doré, habitus plus ramassé, toutes les sculptures.

C'est grâce à ses inestimables indications que j'ai pu en récolter quelques uns : chasse très difficile, tout est clôturé, les prés fauchés, plus ou moins tôt ou tard. Il n'y en avait plus à l'endroit où il les avait pris – sans doute l'expansion de l'habitat dans cette vallée. Je les ai dénichés en 1994, un peu plus haut vers 900 m. Leur peuplement se montre très pauvre aujourd'hui.

Les stations citées plus haut restent muettes ; plus aucune capture signalée. Cependant s'il persiste dans la vallée de Lespoune il doit bien survivre dans quelques anciens biotopes.

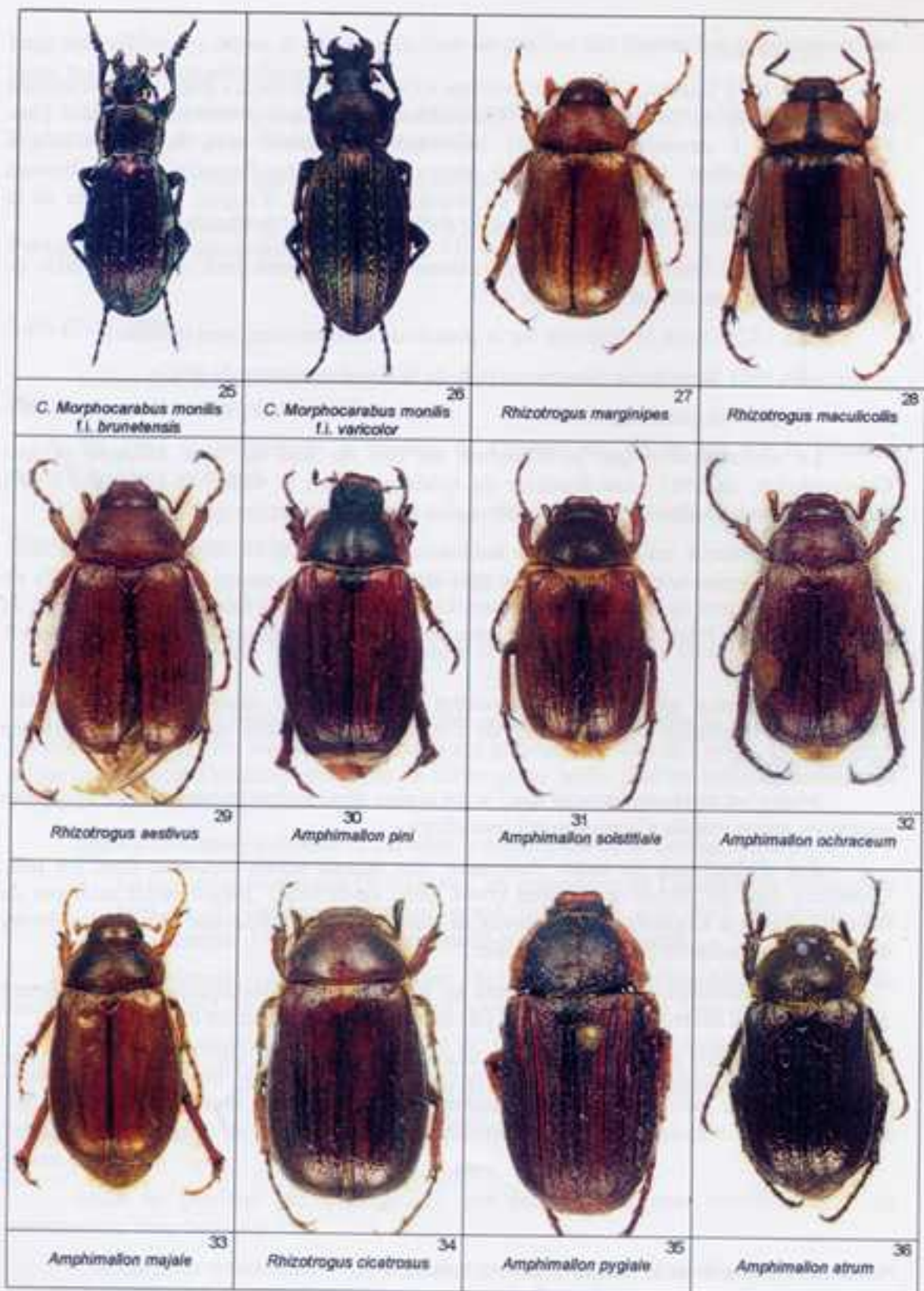
Mais c'est en Haute-Garonne que j'ai été le plus déçu, malgré les nombreuses trouvailles anciennes, aucun *montis* n'a récompensé mes efforts.

J'ai d'abord mis en cause l'utilisation des engrais azotés répandus dans les prés. Cependant dans les friches des carabes vivent bien : *carcellanus*, *purpurascens* mais pas de *montis* ! Depuis je soupçonne le changement du climat, qui doit imposer une altitude plus élevée, 400 à 500 m ne suffisent plus. C'est à vérifier.

Cette désaffection du *montis*, dans les biotopes qu'il affectionnait il y a seulement 50 ans, pose une interrogation. N'y a-t-il pas intérêt à en rechercher les causes ?

Les *montis* pyrénéens, comme toutes les formes de vie, sont sensibles aux modifications du milieu. Ne nous alertent-ils pas ?

\*Résidence Helvetia, 9, rue de Zurich F-31200 TOULOUSE



**INVENTAIRE DES SCARABAEOIDEA**  
**DES**  
**PYRENEES-ORIENTALES**

*Rutilans*

---

5<sup>ème</sup> partie : Melolonthidae

En France les Melolonthidae, d'après HARRAUD & PAULLIAN, comprennent les Chasmatopterini et les Melolonthini.

Les Chasmatopterini ne comptent qu'une espèce :

- *Chasmatopterus villosulus* ILLIGER, 1803 - 2 exemplaires en Juillet 1972 par R.NAVIAUX à Ouzéja (P.O.); à notre connaissance celle-ci n'a plus été reprise depuis.

Les Melolonthini regroupent les genres suivants :

- *Rhizotrogus* BERTHOLD, 1827
- *Amphimallon* LE PELLETIER & SERVILLE, 1825
- *Anoxia* CASTELNAU, 1832
- *Melolontha* FABRICIUS, 1775
- *Polyphylla* HARRIS, 1842

Dans le présent article nous ne considérerons que les deux premiers genres :

- *Rhizotrogus* : 12 espèces en France (une douteuse) dont 4 citées des Pyrénées-Orientales.
- *Amphimallon* : 9 espèces en France dont 8 citées des Pyrénées-Orientales.

Espèces citées des P.O. et trouvées depuis 1970 (photos page 46)

*Rhizotrogus marginipes* Mulsant, 1842 - Céret, St Jean Pïa de Cortz, Villalongue des Monts. (photo 27)

*Rhizotrogus maculicollis* VILLA, 1833 - Buzyls (col des Gascons), Col St Louis, Le Perthus, Serralongue, Forêt de Soède. (photo 28)

*Rhizotrogus aestivus* OLIVIER, 17879 – Sabes, Banyuls, St Jean Pla de Corts, Céret. (photo 29)

*Amphimallon pini* OLIVIER, 1789 – Eyne, Osséja. (photo 30)

*Amphimallon solstitiale* LINSÉ, 1758 – Carnet Plage. (photo 31)

*Amphimallon ochraceum* KNOCH, 1801 – St Jean Pla de Corts, Céret. (photo 32)

*Amphimallon majale* RAZOUSHOVSKY, 1789 – Banyuls, Elne, St Hyppolite. (photo 33)

Espèces citées et NON trouvées dans les P.O. depuis 1970 (photos pages 46 et 47)

*Rhizotrogus cicatricosus* Mulsant, 1842 – Tout le midi de la France, sans autres précisions (photo 34)

*Amphimallon pygmaeum* Mulsant, 1846 – Pyrénées-Orientales, sans autres précisions. (photo 35)

*Amphimallon atrum* HERBST, 1790 – Toute la France : localisé dans le midi en altitude. (photo 36)

*Amphimallon ruficornis* FABRICIUS 1775 – Toute la France au sud de la Loire. (photo 37)

*Amphimallon aximile* HERBST 1790 – Pyrénées-Orientales. (photo 38)

Nous serions reconnaissants aux collègues qui auraient récolté une ou plusieurs de ces espèces de nous le faire savoir.

---

## ERRATUM

Bulletin *Rutilans* 2000 III - I. page 23. INVENTAIRE DES SCARABAEOIDEA, premier paragraphe.

Une modification de dernière minute et non vérifiée, a rendu erroné et difficilement compréhensible le § 1 ; ci-dessous ce § modifié :

« Dans cette sous-famille, 12 espèces sont citées de France dont 3 dans les Pyrénées-Orientales (BARAUD & PAULIAN, 1982 – Faune de France II – Lucanoïdes et Scarabaeoïdes). Or nos propres captures récentes révèlent la présence de 3 espèces supplémentaires dans ce département : *Triodontia castillana* BARBAUD, premières prises mai/juin 1999. (*Rutilans* 1999 II - 3 : 84-85), confirmées en mai 2000 – 5 exemplaires, *Triodontia buccidentis* BARBAUD & *Homaloptia nicolai* BARBAUD. Ce qui porterait à 6 le nombre d'espèces de Sericinae vivant dans les P.O. »



## *Agapanthia asphodeli* LATREILLE, 1804

(COLEOPTERA CERAMBYCIDAE)

*Rutilans*

Les tous derniers reliefs du massif des Albères (Pyrénées-Orientales) qui se terminent dans la Méditerranée, sont par places, particulièrement dans les friches abandonnées, envahis par les Asphodèles, *Asphodelus albus*. Sur cette plante, à l'époque de la floraison, c'est à dire dans notre région à partir de fin mars jusqu'à fin avril, on peut observer l'élegant Cerambycidae - *Agapanthia asphodeli* (photo 39 page 31) se tenant le plus souvent appliqué le long des tiges, les antennes étendues en avant.

Cette année, à la même époque, malgré une floraison particulièrement fournie, *A. asphodeli* s'est montré beaucoup plus rare que les années précédentes dans ses stations favorites : Collioure, Port-Vendres, Banyuls sur mer ... etc.

Dans les semaines qui ont suivi, au cours du mois de mai, nous avons recherché d'autres Coléoptères dans des biotopes très proches, remarquables en raison de leur flore et de leur ensoleillement. Quelle ne fut pas notre étonnement de trouver *Agapanthia asphodeli* avec un retard d'au moins deux semaines, en grand nombre et surtout sur une ombellifère jaune à feuille très découpée, *Thapsia villosa* citée par SCHAEFFER et que VILLERS a repris au chapitre consacré à *A. asphodeli*. Chose remarquable ces ombellifères sont très nombreuses cette année, là où nous ne les avions pas observées précédemment et en particulier dans les zones attaquées par le feu il y a deux ou trois ans (par exemple au col de la Bataille, 265 m). De façon étonnante presque toutes les tiges semblent attaquées par *A. asphodeli* comme le sont celles d'Asphodèles.

Les observations se sont déroulées jusqu'au 29 mai, date à laquelle de nombreux accouplements pouvaient encore être observés ; cette date n'est sans doute pas la limite, mais simplement notre emploi du temps n'a pas permis de procéder à des observations plus tardives.



*Thapsia villosa*

Des tiges de *T. villosa* prélevées et ouvertes, ont révélé la présence de petites larves, que nous supposons être celle d'*A. asphodeli*.

Nous ferons des prélèvements sur place en automne pour vérifier si les attaques constatées correspondent bien à des pontes et si les larves se sont normalement développées. L'élevage des tiges prélevées permettra de confirmer que la larve trouvée (photo ci-contre) est bien celle d'*A. asphodeli*.



Larve probable d'*A. asphodeli*

---

## CARABIDAE DES PYRENEES ORIENTALES

### *Calosomini et Cychrinae*

#### *Rutilans*

---

La France compte :

- 4 espèces de *Calosomini* dont 3 citées des Pyrénées-Orientales.
- 7 espèces de *Cychrinae* dont 1 seule citée des Pyrénées-Orientales.

#### CALOSOMINI

- *Calosoma sycophanta* LINNÉ – Très commune, dans les chênaies et pinèdes dans lesquelles elle chasse les chenilles processionnaires, essentiellement de nuit : Les Albères, Cérêt, Le Perthus, Bois de Lavall. (photo 40)

- *Calosoma inquisitor* LINNÉ – Jamais trouvé par nous. (photo 41)

- *Campilla maderae* FABRICIUS – Pas très commune sans être rare ; capturée souvent près du littoral où elle vient aux lumières : Canot Plage, Argelès, Cérêt. (photo 42)

#### CYCHRINAE

- *Cychrus caraboides* LINNÉ – Forme type, se rencontre le long de la frontière espagnole et en bordure de l'Ariège dans les forêts à cheval sur les deux versants. (photo 43)

- *C. sp. pyrenaeus* KRAATZ – Assez commune, elle occupe les forêts du Vallespir à l'Ouest d'Amélie les Bains. (photo 44)



## QU'EST CE QU'UNE COLLECTION D'INSECTES ?

Jacques LEPLAT

---

Depuis le premier numéro de *Rutilans* nous parlons d'insectes, de matériel permettant leur capture, de fabrication de boîtes, de méthodes de préparation, de documentation permettant leur identification - etc... Tout ceci tend vers un but unique : mettre un insecte muni d'étiquettes (conditions, lieu et date de capture ainsi que nom de l'espèce) dans une boîte permettant sa conservation et son examen.

Mettre un insecte dans une boîte c'est de façon - consciente ou non - poursuivre un but. Dans les lignes qui suivent nous allons essayer d'analyser ce ou ces buts. Chacun d'eux suppose une organisation spécifique de la collection, pour installer le spécimen à la bonne place en fonction du projet retenu pour la collection et ainsi, limiter au maximum les inévitables remaniements toujours préjudiciables à ces fragiles insectes.

Je connais beaucoup d'entomologistes et il me semble que la personnalité de chacun est reflétée dans le rangement de sa collection ou d'une partie de celle-ci.

- L'un aime les beaux insectes, brillants et de bonne taille, agréables à regarder, et s'il accepte d'y mettre un peu d'ordre, il ne faut pas compter sur lui pour reclasser ses spécimens dans l'ordre nouveau décrété par les spécialistes.
- L'autre aime les monstres, entendez par là les plus gros de chaque espèce ; brillants ou tristes d'aspect, qu'importe il fait 5 mm de plus que la taille habituelle.
- Le troisième essaie de construire avec ses insectes un dictionnaire entomologique des familles qui l'intéressent : il désire posséder toutes les espèces, les sous-espèces et formes individuelles décrites, quelle que soit leur origine ; il s'agit d'emplir une case vide.
- Cet autre encore s'intéresse à quelques rares familles ; de rares spécimens qu'il prépare avec un soin méticuleux et identifie au prix de longues consultations de textes en divers langues. Et si ces insectes sont microscopiques, tant mieux, son plaisir est encore plus grand.

Tous possèdent des trésors, non pas en valeur marchande mais en informations, contenues par ces centaines ou milliers d'étiquettes, qui permettent de rattacher tel insecte à un souvenir, un voyage ; mais de les rattacher aussi à un ensemble d'individus vivant en un lieu donné, à la merci de l'homme et de son progrès, et pouvant ainsi permettre de comprendre les risques de nos interventions, de les mesurer et d'essayer de les organiser pour que nos enfants connaissent les joies que nous avons connues en chassant « l'escarbot ».

Après ces longues considérations pseudo philosophiques, je voudrais essayer de dégager les grandes lignes d'organisation d'une collection d'insectes – de coléoptères de préférence.

Tous les Coléoptères ou certaines familles ?

C'est la première question à laquelle doit répondre le collectionneur. La réponse à cette question dépend de la place dont il disposera, de ses moyens financiers ou de ses capacités manuelles, de ses goûts et de ses périodes de liberté pour les captures envisagées.

Optons pour une famille pour commencer.

Visé-t-il les espèces de cette famille de la seule région où il habite, toutes celles existant dans notre pays ou encore dans le monde entier ? Ceci donne rapidement une idée du volume représenté par le choix retenu. Encore convient-il de préciser à ce moment le but de cette collection : un dictionnaire comme évoqué plus haut ou un inventaire en perpétuel devenir, donnant pour chaque espèce tous les lieux possibles de son existence ? Que de voyages à prévoir et de recherches à faire dans la littérature et la lecture des cartes.

Si le choix se porte sur plusieurs familles, les problèmes se multiplient ; chaque famille, chaque espèce, possède une biologie propre qui lui impose des périodes d'apparition plus ou moins courtes, en des lieux différents et soumises à la bonne volonté météorologique.

Pour essayer de dégager les grandes lignes de l'organisation d'une collection, quelque soit le nombre des familles étudiées, il est indispensable dès le début de penser ses premières boîtes, en vue de la collection de demain à laquelle elles s'intégreront.

En premier choisir la façon d'étaler ses insectes. Une bonne solution est d'opter pour une vision claire des appendices sans prendre trop de place (Rutillans 1998 1 - 1:16). Définir également la taille des insectes qui seront épinglés et ceux qui seront montés sur paillette. Certains collègues présentent tous les insectes sur paillette, certains sur paillette transparente, d'autres avec 2 épingle ou encore avec l'épingle inversée - en haut - pour éviter les retournements dans les boîtes rangées sur champ. Choisir également les tailles des paillettes permettant une vision claire des organes : pattes et antennes.

Ensuite se fixer un nombre d'insectes d'une espèce donnée provenant d'un lieu donné. Il est en effet difficile de justifier des boîtes pleines d'une seule espèce, provenant d'un seul site, sauf à vouloir se lancer dans une importante étude morphométrique. Le nombre arrêté, peut être augmenté lorsque la variabilité de l'espèce est très grande. Cette façon de procéder doit aussi s'accompagner du souci de conserver les échantillons de taille, permettant d'en connaître les variations. Personnellement j'ai fixé ce nombre à 3 ♂ et 3 ♀ avec l'éventail des tailles pour chacun des sexes. Bien sûr il arrivera qu'en un lieu donné la récolte soit inférieure à trois couples, ainsi cette information se présente de façon évidente dans la boîte par une ligne incomplète.

Il faut aussi choisir entre dictionnaire des sp, ssp et G et l'inventaire ; par inventaire on entend que chaque lieu où l'insecte a été rencontré figure en au moins ligne dans chaque boîte ; cette façon de faire permet à tout moment de faire connaître la géographie d'une

espèce et d'essayer de la compléter, en recherchant autour des biotopes déjà connus des lieux nouveaux faisant apparaître la distribution de l'espèce.

En réalisant cette note, je m'aperçois que ma collection aujourd'hui est un peu toutes ces collections que j'ai citées - je suis passionné de tout ce qui vit et ne sais pas m'arrêter : ainsi, certaines familles exotiques particulièrement, sont présentes pour leur beauté ; d'autres sont organisées en dictionnaire et enfin d'autres sont orientées vers l'inventaire ; ce sont ces dernières que j'étudie particulièrement et pour les quelles je consacre le plus d'efforts.

En conclusion le collectionneur doit d'abord disposer de littérature propre aux familles qui l'intéressent afin d'identifier ses captures et de les rechercher (*Rutifans* 1999 II - 2-50/51). Il doit aussi disposer d'une liste des familles s'il souhaite conserver et les organiser les témoins de ses diverses découvertes ; nous donnons pour cela en annexe la liste des familles existant en France. Cette liste s'inspire du document édité par le C.I.R.A.D. en 1989 « Les insectes d'Afrique et d'Amérique tropicale, clés pour la reconnaissance des familles », et limitée à la faune de France. Par souci de simplification nous n'avons pas repris les familles suivantes en raison du très faible nombre d'espèces qu'elles comprennent :

\* 1, rue Edmond Héreau 7 - 66400 CERET

#### Familles non reprises :

• LEPTINIDAE	1 sp	• SPHAERITIDAE	1 sp
• CALYPTOMERIDAE	8 sp	• NOSODENDRIDAE	1 sp
• TETRATOMIDAE	4 sp	• PYTHIDAE	15 sp
• DASYCERIDAE	1 sp	• ORTHOPERIDAE	7 sp
• BYTURIDAE	2 sp	• SCAPHIDIIDAE	8 sp
• SPHAERITIDAE	1 sp	• CEROPHYTIDAE	1 sp
• DACNIDAE	3 sp	• PROSTOMIDAE	1 sp
• HYDROSCAPHIDAE	1 sp		

<b>SOUS-ORDRES</b>	<b>INFRA-ORDRES</b>	<b>SUPERFAMILLES</b>	<b>FAMILLES</b>	
<b>ADEPHAGA</b>	<b>GEADEPHAGA</b>	CARABOIDEA	CARABIDAE CICINDELIDAE	
		RHYSCOIDEA	RHYSCIDAE	
	<b>HYDRADEPHAGA</b>	HALIPLOIDEA	HALIPLOIDAE	
		DYTISCOIDEA	NOTERIDAE DYTISIDAE HYDROBIIDAE	
		GYRINOIDEA	CYRTINIDAE	
<b>POLYPHAGA</b>	<b>STAPHYLINIFORMA</b>	HYDROPHILIDOIDEA	HYDROPHILIDAE GEORYSIDAE HYDROPHILIDAE	
		HISTEROIDEA	HISTERIDAE	
		STAPHYLINOIDEA	PYRROIDEA	PYRROIDAE
			LESCIDAE	LESCIDAE
			SILPHIDAE	SILPHIDAE
	SCYTHARIDAE		SCYTHARIDAE STAPHYLINIDAE PSELAPHIDAE	
	<b>SCARABAEIFORMA</b>	LUCANOIDEA	LUCANIDAE	
		SCARABAEOIDEA	TROGIDAE GEOETHRIDAE SCARABAEIDAE	
		DASCILLIFORMA	DASCILLOIDEA	DASCILLIDAE
		<b>CANTHAROIDEA</b>	DRILIDAE	DRILIDAE
			HOMALIDAE	HOMALIDAE
			CANTHARIDAE	CANTHARIDAE
			LAMPYRIDAE	LAMPYRIDAE LYCIDAE
		<b>EUCINETOIDEA</b>	HELOIDAE	HELOIDAE
			EUCINETIDAE	EUCINETIDAE CLAMBIDAE
		<b>BYRRHOIDEA</b>	BYRRHIDAE	BYRRHIDAE
		<b>DRYOPOIDEA</b>	PSEPHIDAE	PSEPHIDAE
HETEROCERIDAE	HETEROCERIDAE			
IMNICHIDAE	IMNICHIDAE DRYOPIDAE			
<b>BUPRESTOIDEA</b>	BUPRESTIDAE	BUPRESTIDAE		
<b>ELATEROIDEA</b>	CESTRIDAE	CESTRIDAE		
	ELATERIDAE	ELATERIDAE		
	TROXIDAE	TROXIDAE EUCHEMIDAE		
<b>ROSTRICHIFORMIA</b>	DERMESTOIDEA	DERODONTIDAE DERMESTIDAE THORICIDAE		

<b>PHOLYPHAGA</b> (suite)	<b>BOSTRICHIFORMIA</b> (suite)	<b>BOSTRICHIDEA</b>	ANOBIIDAE PTINIDAE BOSTRICHIDAE LYCTIDAE
	<b>CUCUJIFORMA</b>	<b>CLEROIDEA</b>	TROGOSITIDAE CLERIDAE MELYNIDAE
		<b>LYMEXYLOIDEA</b>	LYMEXYLOIDAE
		<b>CUCUJOIDEA</b>	SPHENIDAE RHINOULIDAE CYTOCEPHALIDAE RHEZOPHAGIDAE CUCUJIDAE SILVANDAE CRYPTOPHAGIDAE RHYPHILIDAE EROTYLIDAE PHALACRIDAE CERYLONIDAE CORYLOPHIDAE COCCHIELLIDAE EYDORNYCHIDAE MEROPHYSIDAE LATHRIDIDAE CIDAE MYCETOPHAGIDAE COLYDIDAE
		<b>TENEBRIONCIDEA</b>	TENEBRIONIDAE MELANOTRIDAE PSYCHROIDEA LAGRIDAE ALLECULIDAE SALPINGIDAE MYCETRIDAE SCRAPTIDAE MORDELLIDAE RHYPHORIDAE CEDEMERIDAE MELOIDAE ANTHICIDAE ADERIDAE
		<b>CHRYSOMELOIDEA</b>	CERAMBYCIDAE BRUCHIDAE CHRYSOMELIDAE
		<b>CURCULIONIDEA</b>	CURCULIONIDAE APONIDAE SCOLYTIDAE PLATYPHODIDAE



# FICHES DE BIOLOGIE : NAISSANCE DE LA GENETIQUE MODERNE

( 4<sup>ème</sup> partie )

Gérard LEPLAT\*

---

Dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, les chromosomes furent considérés comme les supports assurant non seulement la fécondation mais aussi la transmission des caractères héréditaires. En 1883, Van BENEDEN constate qu'ils se trouvent en nombre égal dans l'ovule et le spermatozoïde de l'ourin et représentent exactement la moitié de ceux comptés dans les cellules somatiques ( non sexuelles ) dont ils proviennent ; BOVERI découvre que le stock de chromosomes d'un œuf d'ascaris (vers nématodes parasites) est organisé par paires formées lors de la fécondation et provenant respectivement pour moitié de l'ovule et du spermatozoïde. Avec WEISSMANN, la théorie du *plasma germinal* avait été développée ( le noyau de la cellule germinale renferme une substance héréditaire contenue dans les chromosomes ), puis DE VRIES imagina l'existence de particules héréditaires disposées le long des chromosomes ( baptisées " gènes " par JOHANNISSEN une vingtaine d'années plus tard ) et SUTTON établit un rapprochement logique entre la séparation puis la fusion des facteurs mendéliens dans l'hérédité et la réorganisation des chromosomes au cours du cycle cellulaire.

Jusqu'ici, MENDEL et ses successeurs avaient montré que l'hérédité aussi bien animale que végétale était soumise aux mêmes règles. On était dès lors certain que la ségrégation des caractères qui constituait l'apport essentiel des lois de MENDEL n'était pas une particularité de la reproduction des plantes et que l'hérédité constituait une science à part entière.

Mais pour MENDEL, la transmission des caractères héréditaires était indépendante du sens du croisement, autrement dit indépendante du sexe : la forme hybride restait absolument la même dans les deux cas. Les nombreuses recherches effectuées au cours des premières années du XX<sup>ème</sup> siècle amenèrent WILSON en 1905, à lier la détermination du sexe à la présence de chromosomes particuliers : tous les chromosomes d'une cellule diploïde évoluent donc par paires similaires à l'exception d'une seule d'entre-elles systématiquement composée de chromosomes différents chez les mâles et les femelles. La théorie chromosomique de l'hérédité rendait tout à fait crédible l'existence de déterminants mendéliens portés en doubles exemplaires par toutes les cellules diploïdes ( doctrine non présente chez MENDEL puisqu'ils n'étaient figurés que chez l'hybride). La notion de gène était lancée et c'est à un américain, Thomas MORGAN, qu'allait revenir le mérite d'étayer cette théorie et d'identifier les gènes à cette structure matérielle qu'est le chromosome.

Et pourtant son adhésion ne fut pas immédiate, loin s'en faut ! D'abord attiré par l'embryologie expérimentale, sa conversion à la génétique tient au fait qu'aucune discipline

biologique ne pouvait répondre aux questions fondamentales du moment dont la principale tournait autour du rôle réel des chromosomes dans l'hérédité avec en filigrane le déterminisme sexuel. Peu convaincu par la théorie de la sélection naturelle de DARWIN à laquelle il reprochait de ne pouvoir expliquer l'origine des espèces nouvelles, il restait également très méfiant vis-à-vis de celle de MENDEL. Il était plutôt séduit par l'interprétation de DE VRIES partisan d'une évolution des êtres vivants par sauts discontinus tirant leur origine de mutations (\*\*).

Les problèmes tels qu'ils se posaient en ce début des années 1900 étaient-ils suffisamment clairs dans l'esprit de MORGAN avant qu'il n'entame ses séries expérimentales ? ce n'est pas certain : ne serait-ce qu'à propos du déterminisme du sexe, MORGAN resta convaincu jusqu'en 1910 qu'il s'agissait d'un processus très complexe qui ne pouvait s'expliquer par la seule présence d'un chromosome particulier. Toujours est-il qu'il comprit que ces mutations étaient des outils indispensables à l'étude des gènes : en fournissant un signal observable d'un gène altéré, elles permettaient d'en révéler indirectement l'existence ( c'est ce que fit au fond MENDEL en utilisant des mutants de couleurs et de formes des petits pois ). Et c'est ainsi qu'avec l'équipe d'étudiants dont il sut s'entourer, il se mit d'abord en quête d'un matériel expérimental performant et ne tarda pas à fixer son choix sur la drosophile : *Drosophila melanogaster*, la petite mouche du vinaigre, commune partout, facile à élever, très prolifique et dont les générations se succèdent rapidement, fut l'animal qui servit à l'ensemble de ses expériences. Ce fut un choix remarquable puisque son utilité dans la recherche génétique ne fut jamais démentie et que cette drosophile reste encore d'actualité.

Il rechercha d'abord des mutations naturelles sur ce diptère ; il essaya même de les provoquer en injectant de multiples composés chimiques dans les larves, mais en vain. Puis la chance lui sourit en 1909 : une variation spontanée de la couleur des yeux apparut dans un élevage ; il remarqua un mâle aux yeux blancs ( mutation *white* ) qu'il croisa aussitôt avec une femelle normale ( yeux rouges ). Tous les individus obtenus en F1 avaient les yeux rouges ( avec 50% de mâles et 50% de femelles ) tandis que la deuxième génération était composée de mouches aux yeux rouges et d'autres aux yeux blancs dans les proportions 3/4 - 1/4 mimant en cela les résultats du monohybridisme de MENDEL. Si l'on se reporte aux tableaux 2 et 3 des expériences de MENDEL ( RUILANS, 1998, 1 - 3 : 85 ), il est évident que les résultats obtenus sont les mêmes à condition d'admettre d'une part que le caractère " oeil blanc " est récessif tandis que celui " oeil rouge " est dominant et d'autre part que la femelle Fo est homozygote RR. MORGAN était bien devant un cas de monohybridisme tel que l'avait défini MENDEL. Jusque-là, rien de nouveau : quelques années plus tôt, un français Lucien CLÉSOT, avait déjà démontré l'existence de facteurs mendéliens dans la transmission de la couleur chez les souris. L'originalité de la situation apparut lorsque l'équipe de MORGAN s'aperçut que seuls les mâles avaient les yeux blancs et qu'il y avait deux fois plus de femelles que de mâles parmi les drosophiles aux yeux rouges. Incapable d'interpréter ce phénomène, MORGAN poursuivit ses expériences d'hybridation au-delà de la F2. En F3, il obtint des femelles aux yeux blancs qu'il croisa avec des mâles aux yeux rouges ; et le résultat fut totalement différent de celui obtenu avec le croisement inverse : cette fois-ci, la première génération contenait autant de femelles aux yeux rouges que de mâles aux yeux blancs. Contrairement aux expériences de MENDEL, les

croisements ne donnaient pas les mêmes résultats selon que le caractère dominant était porté par le mâle ou par la femelle.

Il devenait évident qu'un rapport direct existait entre les proportions respectives de mâles et de femelles et la couleur de leurs yeux. L'hérédité régissant cette dernière, la détermination du sexe devait suivre la même voie. Toutes les convictions passées de MORGAN en furent ébranlées et deux conclusions s'imposèrent à lui : la première, que le gène responsable de la couleur des yeux chez la drosophile était porté par un chromosome déterminant également son sexe, la seconde, que les gènes représentaient bien les facteurs mendéliens. Il comprit toute la portée qu'avaient les lois de MICHOUX et la théorie chromosomique de l'hérédité en accord avec les modèles proposés par WILSON quelques années auparavant.

Dès 1910, MORGAN avait isolé d'autres caractères liés. Parmi les nombreuses expériences d'élevages effectuées, il obtint dans certains cas de dihybridisme des résultats non conformes à ce qu'il attendait : la première anomalie fut l'obtention en F<sub>2</sub> de deux phénotypes parentaux F<sub>0</sub> dans les proportions 3/4 - 1/4 du monohybridisme alors qu'il s'attendait à voir apparaître quatre phénotypes dans les proportions 9 - 3 - 3 - 1 ( tableau N°6, Ruffians, 1999, II - 1 - 14 ) ; tout se passait comme si les deux caractères étaient transmis ensemble. La notion de caractères codés par des gènes eux-mêmes portés par des chromosomes ne faisait plus de doute dans l'esprit de MORGAN, celui-ci interpréta logiquement ces " anomalies " en considérant que les deux gènes en cause étaient situés sur le même chromosome : à la méiose ils restaient physiquement liés et se trouvaient transmis en bloc lors de la fécondation. Il n'y avait donc ségrégation indépendante des caractères que pour des gènes situés sur des chromosomes différents.

Ouvrons ici une parenthèse :

- Les hybrides F<sub>1</sub> du monohybridisme issu du croisement de deux souches homozygotes AA et aa possèdent un seul génotype Aa et fournissent deux sortes de gamètes : A et a . Croisés entre eux, ils redonnent en F<sub>2</sub> les deux phénotypes parentaux F<sub>0</sub> " A " et " a " dans les proportions 3/4 - 1/4 ( tableaux N° 2 et 3 Ruffians 1998 I - 3 : 85)

- Les hybrides F<sub>1</sub> du dihybridisme mendélien à caractères indépendants possèdent un seul génotype AaBb et fournissent quatre sortes de gamètes : AB, Ab, aB et ab . A la génération suivante, deux phénotypes nouveaux croisés " Ab " et " aB " apparaissent en plus de ceux des parents F<sub>0</sub> " AB " et " ab " ( tableaux N° 5 et 6 ) Ruffians 1999 II - 1 - 14) dans les proportions respectives 3-3-3-1.

- Lorsque deux caractères sont liés physiquement sur un même chromosome, leur transmission s'effectue normalement d'un seul bloc d'une génération à l'autre et suit les règles du monohybridisme . Par convention les deux caractères A et B liés et inséparables se notent AB. Les génotypes parentaux F<sub>0</sub> pour ces deux caractères se notent AB/AB ou ab/ab ou AB/ab et ab/ab. Le tableau N° 7 (page 90) recense bien une équivalence entre la transmission de deux caractères liés et celle d'un seul caractère du monohybridisme ( tableaux N° 2 et 3 Ruffians 1998 I - 3 : 85).

En F<sub>1</sub>, tous les génotypes hybrides sont AB/ab ( AB/ab ) et leurs cellules sexuelles AB et ab donnent en F<sub>2</sub> trois génotypes différents AB/AB , AB/ab et ab/ab sous les deux formes phénotypiques F<sub>0</sub> " AB " et " ab " dans les proportions respectives du monohybridisme 3 - 1.

<b>Cellules sexuelles Fo</b>	mâles	ab				
<b>féelles</b>	<b>GENERATION F1</b>					
♂♂	GENOTYPE	AB ab				
	PHENOTYPE	"AB"				
<b>Cellules sexuelles F1</b>	mâles	♂♂	ab	AB	ab	
<b>féelles</b>		<b>GENOTYPES :</b>		<b>PHENOTYPES :</b>		
AB	génération	AB AB	AB ab	"AB"	"AB"	
ab	F2	AB ab	ab ab	"AB"	"ab"	

TABEAU 7 : génotypes et phénotypes d'individus F1 et F2 issus du croisement entre parents doubles homozygotes dominants et récessifs à caractères liés AB et ab

<b>Cellules sexuelles Fo doubles homozygotes récessifs aabb</b>		ab	ab	ab	ab
<b>Cellules sexuelles F1</b>		<b>GENOTYPES</b>		<b>PHENOTYPES</b>	
AB	génération F2p	Aa Bb	Aa Bb	"AB"	"AB"
Ab		Aa bb	Aa bb	"Ab"	"Ab"
aB		aa Bb	aa Bb	"aB"	"aB"
Ab		aa bb	aa bb	"ab"	"ab"

TABEAU 8 : génotypes et phénotypes d'individus F2p issus d'un test cross d'hybrides F1 hétérozygotes à deux caractères A et B indépendants

MORGAN ne disposant pas comme nous des conclusions de ses expériences en cours voulut à juste titre vérifier que les hybrides F1 ne fournissaient bien que deux types de cellules sexuelles et non les quatre du dihybridisme classique. Pour cela, il utilisa un moyen déjà employé par MENDEL, en son temps consistant à pratiquer un test-cross entre les hybrides de première génération et une souche parentale homozygote double récessive. Le tableau N° 4 (Ruffiani, 1998, I-3, p. 85) donne les génotypes et phénotypes des produits F2p obtenus ainsi lors de monohybridisme : 50 % sont de phénotype dominant, 50 % de phénotype récessif. Si l'on pratique un test-cross sur deux caractères indépendants (dihybridisme vrai) avec un double homozygote récessif, les résultats du tableau N° 8 (page 60) montrent que chaque phénotype parental Fo " AB " et " ab " représente respectivement 25 % des individus de la génération F2p et que les phénotypes croisés " Ab " et " aB " réalisent chacun également 25 % du pourcentage.

L'idée de MORGAN était de vérifier l'existence de deux seuls phénotypes en F2p, pour confirmer un monohybridisme virtuel et ainsi la liaison entre gènes. Et c'est bien ce qu'il obtint en règle générale, à l'exception de quelques élevages. Certains croisements donnaient systématiquement naissance à quatre catégories de mouches dans des proportions totalement différentes de celles du dihybridisme classique : 41,5 % de phénotypes Fo respectifs " AB " et " ab " et deux groupes à phénotypes croisés " Ab " et " aB " représentant chacun 8,5 % des mouches. La régularité et la symétrie des résultats excluait des erreurs possibles. Alors ? ... Le couplage entre certains facteurs n'était donc pas absolu et des recombinaisons pouvaient se produire lors de certains croisements. MORGAN tenait là une autre modification d'un signal observable qu'il assimila aux phénomènes d'enjambements décrits en 1909 par un cytologiste belge nommé JANSSENS. Celui-ci avait en effet observé des associations étroites et des entoulements entre brins de chromatides (\*\*), d'une même paire de chromosomes pendant les premiers stades de la méiose : il les assimilait à des échanges réciproques de la portion terminale de ces chromosomes homologues. Or si l'on tenait pour acquis avec MORGAN l'existence de gènes liés, on admettait implicitement que toute anomalie de distribution des gènes au niveau d'une paire de chromosomes aurait pour conséquence une modification superposable dans la répartition des génotypes et phénotypes correspondants. Autrement dit, toute cassure située entre deux gènes liés séparait les deux caractères concernés et remaniait les génotypes. C'était bien ce qui se produisait et la seule explication cohérente à ces recombinaisons était de les interpréter comme le résultat de phénomènes d'enjambements ou *crossing-over*. MORGAN avait ainsi donné une structure matérielle aux recombinaisons, et du même coup apportait une pierre supplémentaire à la théorie chromosomique.

Multipliant les expériences avec divers caractères étudiés deux par deux, il s'aperçut avec son équipe que le pourcentage de recombinaisons restait remarquablement constant pour chaque série de deux facteurs donnés, mais différait suivant les facteurs en présence. Et c'est là qu'intervient notamment STURTEVANT, un de ses élèves suivi d'une intuition géniale. Son raisonnement s'appuyant sur les résultats expérimentaux précédents peut se résumer ainsi : si l'on admet une distribution linéaire des gènes sur les chromosomes dans un ordre défini et constant et si les cassures permettant les échanges d'extrémités de chromosomes à l'origine des recombinaisons s'opèrent au hasard, la probabilité de séparer deux gènes situés sur un même chromosome est d'autant plus grande que ceux-ci sont plus

éloignés l'un de l'autre et le pourcentage de recombinaisons varie proportionnellement à la distance linéaire séparant ces deux gènes.

Soient trois gènes a, b et c situés sur le même chromosome (rappelons qu'on peut le savoir par l'obtention soit d'un monohybridisme virtuel en étudiant ces facteurs deux par deux, soit d'un crossing-over qui fait, par définition, intervenir qu'une seule paire de chromosomes). On peut définir par convention une distance entre deux gènes d'après le pourcentage de recombinaisons R qu'ils subissent. Si  $R(a,b)$  et  $R(b,c)$  sont inférieurs à  $R(a,c)$ , alors b est situé entre a et c. Il faut cependant noter que cette méthode ne permet de situer les gènes que relativement les uns par rapport aux autres et non de les localiser précisément sur le chromosome, mais elle permit à BRIDGESMAN d'établir la première carte génétique du chromosome X de la drosophile en 1913.

En 1915 MORGAN et ses élèves publièrent leurs travaux dans un ouvrage intitulé « *Le mécanisme de l'hérédité mendélienne* ». Outre la reconnaissance du travail et des conclusions fournies par MENDEL, MORGAN contrairement à ses opinions passées, démontra et reconnut la valeur de la théorie chromosomique de l'hérédité tout en fournissant au monde scientifique les outils nécessaires à la relance de cette discipline. Il ne dit rien sur la relation entre les gènes et la structure des chromosomes. Les recherches ultérieures purent confirmer l'exactitude de ses conclusions. En 1918, HERTWIG énonça la loi de constance du nombre de chromosomes dans une espèce : toutes les cellules reproductrices contiennent n chromosomes (cellules haploïdes) et les cellules somatiques 2n associés par paires (cellules diploïdes). L'étude systématique suivant toutes sortes de combinaisons d'un grand nombre de gènes fit ressortir chez la drosophile l'existence de quatre groupes indépendants coïncidant parfaitement aux quatre paires de chromosomes qu'elle possède. Pour chaque espèce bien étudiée génétiquement et cytologiquement, il apparut une correspondance étroite entre le nombre de groupes de liaisons et le nombre haploïde de chromosomes. Et c'est seulement en 1933 que la découverte par PANTIER de chromosomes géants dans les glandes salivaires de larves de drosophile permit de faire correspondre chaque mutation ou chaque anomalie génétique à une variation bien localisée dans la séquence de bandes transversales normalement stables et bien visibles.

\* 757 avenue Villeneuve d'Angoulême, Tour de Villeneuve F-34070 MONTPELLIER

(\*\*)

**MUTATION** : modification héréditaire du patrimoine génétique faisant émerger chaque fois des propriétés nouvelles.

**CHROMATIDES** : brins dédoublés d'un chromosome résultant du clivage longitudinal de celui-ci en début de division.

**SOMMAIRE**

---

		Page
RUTILANS	EDITORIAL	33
RUTILANS	Voyage entomologique dans les Alpes françaises (3 <sup>ème</sup> partie)	34/36
F. CAUBET	Des effets bénéfiques de l'alcoolisme chez les Histeridae	36
P. MEYER	Les <i>monilis</i> pyrénéens et leurs énigmes	38/45
RUTILANS	Inventaire des Scarabaeoidea des Pyr.-Orient. (5 <sup>ème</sup> partie)	47/48
RUTILANS	<i>Agapanthia asphodeli</i> (Coleoptera cerambycidae)	49/50
RUTILANS	Carabidae des Pyr.-Orient. Calosomini et Cycbrinae	50
J. LEPLAT	Qu'est-ce qu'une collection d'insectes	52/56
G. LEPLAT	Fiche de biologie (4 <sup>ème</sup> partie): naissance de la génétique moderne	56/62

---