

N° 31

NOTES FAUNIQUES DE GEMBOUX

ISSN 0770-2019

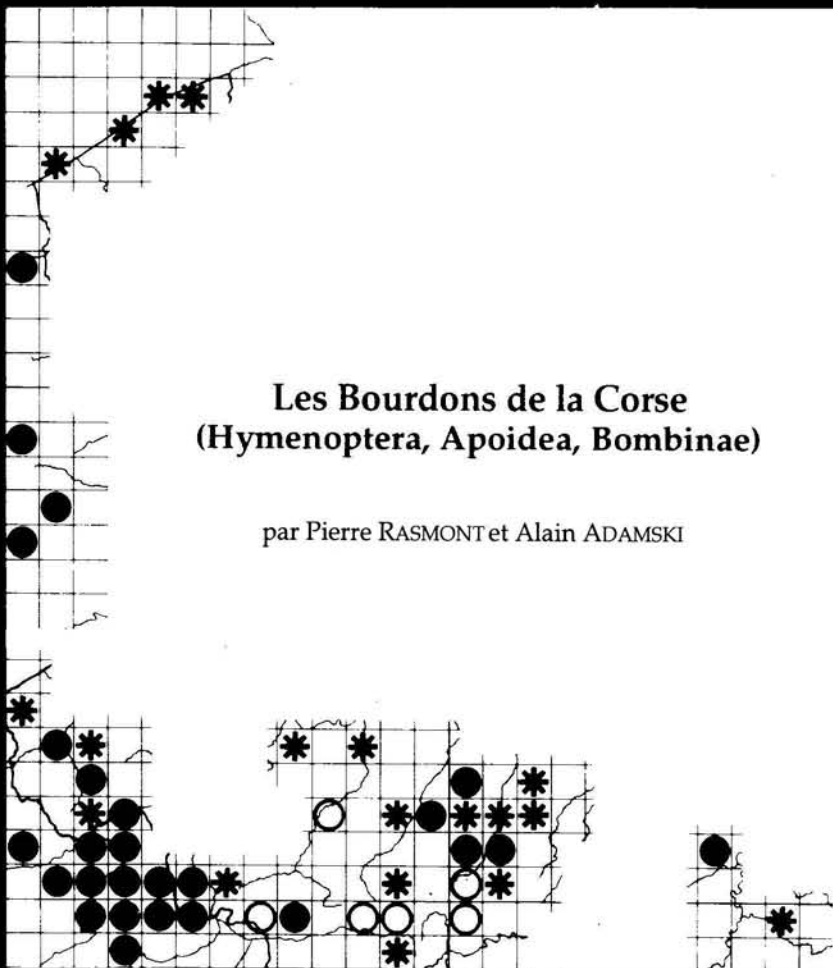
EIS

EEW

CIE

Les Bourdons de la Corse (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae)

par Pierre RASMONT et Alain ADAMSKI



Communauté française de Belgique

FACULTÉ DES SCIENCES AGRONOMIQUES DE GEMBOUX
ZOOLOGIE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE
5030 GEMBOUX (Belgique)

1995

NOTES FAUNIQUES DE GEMBLoux

N° 31

**Les Bourdons de la Corse
(Hymenoptera, Apoidea, Bombinae)**

par Pierre RASMONT et Alain ADAMSKI

Communauté française de Belgique

**FACULTÉ UNIVERSITAIRE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
ZOOLOGIE GÉNÉRALE ET APPLIQUÉE
(Prof. C. GASPAR)
5030 GEMBLoux (Belgique)**

1995

Publié avec la collaboration technique du personnel du P.R.I.M.E. 30876
cette brochure a été réalisée
avec le concours financier de la CGER Banque sa — Avril 1996



Les bourdons de la Corse (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae)

par Pierre RASMONT* et Alain ADAMSKI**

Summary

The authors provide a complete revision of the Corsican bumble-bee fauna: illustrated key, synonymy, flowers preferences, distribution maps.

Faunistic affinities of the 11 Corsican taxa are discussed. Six are good endemic taxa: *Bombus perezi* (Schulthess-Rechberg) (= *Psithyrus perezi*), *B. terrestris xanthopus* Kriechbaumer, *B. lucorum renardi* Radoszkowski, *B. ruderatus corsicola* Strand, *B. hortorum jonghei* ssp. nov. and *B. pereziellus* (Skorikov) **comb. nov.**; their taxonomic status is discussed. All these endemic taxa show a converging colour pattern, dark body with red or tawny abdomen tip and more or less reddish legs, which is very different from their continental vicariant taxa. Two taxa, *B. maxillosus italicus* (Grütte) (= *Psithyrus m. italicus*) and *B. pascuorum melleofacies* Vogt, are subspecies which are also widespread in Central and South Italy. They are probably recent well established immigrants in Corsica. Two taxa, *B. terrestris sassaricus* Tournier and *B. ruderatus sardiniensis* Tournier, seem to be occasional invaders in South Corsica from Sardinia, hybridizing with the corresponding endemics taxa, *xanthopus* and *corsicola*. Three taxa, *B. terrestris terrestris* auct., *Bombus pratorum* (L.) and *B. hortorum hortorum* (L.), were observed just once on Corsican coasts. They are recent non successfully accidental invaders.

There are two characteristic bumble-bee communities in Corsica: a low Mediterranean (characteristic species: *B. ruderatus corsicola* and *B. pereziellus*) and a mountain community (characteristic species: *B. lucorum renardi* and *B. hortorum jonghei*). These two communities are overlapping in the high Mediterranean zone. As it can be seen everywhere, *B. terrestris xanthopus* is more ubiquitous than the related continental subspecies.

Resource partitioning theories of INOUE (1977a, 1977b), RANTA (1981) and RANTA & VEPSÄLÄINEN (1981) are discussed. The INOUE's theory ("no more than 4 bumble-bee species in a community") seems to be right only in the low Mediterranean and in the mountain zones. In the intermediate high Mediterranean zone, the community structure is more in agreement with the RANTA & VEPSÄLÄINEN's theory. It can probably be explained by a greater spatial and temporal zonal heterogeneity introduced by human activities and by floating limits between the Mediterranean and the mountain climates.

Origins of the Corsican bumble-bee population are discussed. Evidences seems to show that the ancestors of the endemic taxa have invaded Corsica through a Corsica-Toscana gap, including Isola Capraia and Isola d'Elba. This gap did not needed to be complete, bumble bees being proved to be able to fly through large sea channels. Tertiary Mediterranean events like continental drift and Messinian crisis can not have been responsible of the present bumble-bees distribution since modern taxa seem to have appeared more recently, during the last Ice-ages.

Ce travail a été réalisé grâce à une subvention du Fonds de la Recherche Fondamentale et Collective

* Université de Mons-Hainaut, Laboratoire de Zoologie (Prof. P. RASMONT), Avenue Maistriau, B-7000 Mons (Belgique)

** Lycée de Beaugency, Allée Henry Freisnay, F-45190 Beaugency (France)

Introduction

La Corse est réputée pour la beauté de ses paysages et de sa nature. La douceur apparente de son climat et sa végétation y rappellent ce qu'on trouve sur une large part des pourtours de la Méditerranée. Toutefois, malgré l'aspect général typiquement méditerranéen de l'île, le visiteur naturaliste en retire une impression peu banale. Beaucoup de plantes et d'animaux n'existent ici que sous forme de taxons endémiques. Les odeurs typiques des maquis corses, propices aux réminiscences, sont elles-mêmes émises par des taxons endémiques, donnant ainsi une force particulière aux souvenirs de séjours dans l'île.

La faune des bourdons n'échappe pas à cette impression globale d'originalité. Pour le visiteur continental, les bourdons de Corse ont une coloration assez bizarre mais plutôt monotone. On n'y retrouve pas la grande diversité de robe des régions continentales adjacentes. L'uniformité apparente est telle que, sans un coup d'oeil expérimenté, la première impression est qu'il ne s'y trouve qu'une seule espèce. Avec une meilleure connaissance de la morphologie des bourdons, on peut distinguer différents taxons et les rapprocher à des espèces continentales bien connues. Il reste que presque tous les bourdons rencontrés partagent une "robe corse" tout à fait typique, bien différente de ce qu'on observe partout ailleurs.

L'originalité générale de la nature corse, et une grande partie de son intérêt, est sans nul doute liée à un isolement géographique de longue date, à une longue histoire d'insularité. Une connaissance plus profonde de la faune de bourdons, marquée par l'endémisme, nous apportera sans nul doute de nouvelles informations sur cette histoire insulaire.

L'un de nous a fait une recension de la littérature sur les bourdons de Corse (RASMONT, 1982). Cette faune était jusqu'alors assez mal connue. Depuis, nous avons réuni des observations de toutes les parties de l'île et des biotopes les plus variés. Nous avons recherché du matériel dans plusieurs grands musées d'Europe et l'un de nous (P.R.) a effectué à trois reprises des récoltes dans l'île, en 1982, 1985 et 1993.

Du fait de l'importante fréquentation touristique, on pourrait croire que les musées sont riches de matériel de Corse. Ce n'est pas le cas et ce sont toujours les mêmes localités qui ont été explorées. Les grands lieux du tourisme et les villes de garnison ont fourni jusqu'ici l'essentiel des collections. Des régions entières, comme la Castanaccia et bien des localités hors des sentiers battus, n'avaient bénéficié jusqu'ici d'aucune exploration apidologique. Nous avons porté une attention particulière à ces endroits. Grâce à ces efforts récents, nous avons rassemblé un matériel représentatif qui permet le présent travail.

Il nous a aussi semblé opportun d'aborder succinctement la faune des bourdons de l'Archipel Toscan bien que nous n'y fussions pas allés. Le peu de matériel de collection que nous en ayons vu montre des affinités notables avec la faune de la Corse (RASMONT & QUARANTA, *sous presse*).

Les fleurs butinées ne feront pas ici l'objet d'une étude détaillée. Elles feront l'objet d'un autre travail. Seules les fleurs préférées seront citées.

Remerciements

Les auteurs remercient les personnes suivantes dont l'aide a été déterminante.

Le regretté professeur R. Delmas a bien voulu nous communiquer ses notes. Les personnes suivantes nous ont confié leurs récoltes : Professeur F. Leclant (Montpellier), Professeur A. Scholl (Bern), Dr. J. Hamon (Gaillard), Br. V. Lefebvre (Maastricht), P. Noger (Ebikon, Suisse), G. Pagliano (Torino), F. Parré (Bad Soden im Taunus), J. Petit (Wonck, Belgique), E. Obrecht (Bern). Les professeurs J. Leclercq et C. Gaspar nous ont donné un accès illimité à la bibliothèque et aux collections de Gembloux. La regrettée Mme L. Reinig a hébergé l'un d'entre nous à l'occasion de l'étude de la collection du Dr. W.F. Reinig. Mme et le Dr. M. Day ont aussi offert leur hospitalité réconfortante lors d'un voyage à Londres. La regrettée Dr. S. Kelner-Pillault et Mme le Dr. J. Weulersse nous ont donné toutes facilités pour l'étude des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. M. G. Else a fait de même au British Museum (Natural History).

Le professeur J. Lambinon (Liège) et le Dr. O. Guillitte (Gembloux) ont déterminé la plupart des plantes que nous avons observées. Le Dr. R. de Jonghe (Westerlo) a porté un grand intérêt à nos travaux. Il nous a confié son matériel et nous a beaucoup aidé à comprendre certains phénomènes grâce à sa grande connaissance de l'élevage et des phénomènes d'hybridation.

Mme et le Dr. D. Bay, leurs enfants et tout le personnel de la Station de Recherches sous-marines de Calvi nous ont accueillis avec une chaleur inoubliable à chacun de nos voyages en Corse. L'Armée belge a assuré notre transport entre Bruxelles et la Corse pour deux de nos voyages. Le premier et le troisième voyages ont été subsidiés par le Fonds National de la Recherche Scientifique de Belgique.

M. C. Wonville (Gembloux), Mmes M. Lamort, M. Bolzonello (Gembloux) et J. Lebrun (Mons) nous ont beaucoup aidé pour la saisie des données. M. J.-P. Vandevandel (Gembloux) et M. Y. Barbier (Mons) ont bien aidé pour les problèmes informatiques. MM. M. Terzo (Mons) et P. Mersch (Gembloux) ont collaboré à l'illustration. Enfin, M. R. Wahis (Gembloux) a été un compagnon de route, de récolte, de voyage, bref, de joies et de peines. Sans sa gentillesse, sa diligence et son dynamisme, il n'est pas sûr que ce travail eût pris son développement actuel.

Matériel et méthodes

La recension bibliographique de RASMONT (1982) est presque complète. Il y manque FERTON (1901), STRAND (1917), KUSDAS (1974) et les articles de DE JONGHE (1986a, 1986b). ZAVATTARI (1910) apporte quelques données pour l'Ile d'Elbe. Seuls SCHULTHESS-RECHBERG (1886), KRAUSSE (1909a, 1910b), PEREZ (1909), POPOV (1931), NADIG & NADIG (1934) et KUSDAS (1974) apportent des données fauniques précises.

Nous avons étudié le matériel des collections et institutions suivantes : British Museum, Natural History (BMNH, 736 spécimens); Ecole nationale agronomique de Montpellier (ENAM, 17 spécimens); Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux (FSAGx, 50 spécimens); Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", Genova (MCSNG, 32 spécimens); Muséum National d'Histoire naturelle de Paris (MNHN, 902 spécimens); Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz (OOLL, 1 spécimen); Zoologisches Institut der Universität Saarlandes (ZIUS, 39 spécimens); Zoologisches Institut der Universität Bern (ZIUB, 58 spécimens); R. De Jonghe (Westerlo, 773 spécimens); R. Delmas (maintenant intégrée à l'ENAM, 219 spécimens); G. Delvare (Montpellier, 1 spécimen); J. Hamon (Gaillard, 95 spécimens); J.-P. Hébrard (Marseille, 1 spécimen); P. Noger (Ebikon, 102 spécimens); G. Pagliano

(Torino, 1 spécimen); F. Parré (Bad Soden/Taunus, 10 spécimens); P. Rasmont (collection intégrée à la FSAGx, 1168 spécimens); Dr. W.F. Reinig (maintenant intégrée à la Zoologische Staatssammlung München, 40 spécimens); Prof. A. Scholl (Bern, 67 spécimens); soit 4404 spécimens de collection (dont seulement 92 spécimens déjà publiés), 290 spécimens sont cités de la littérature et n'ont pas été revus, 168 résultent d'observations de terrain d'un des auteurs (P.R.).

Soit en tout 4862 spécimens observés, 292 proviennent de l'Archipel Toscan et 4570 de la seule Corse.

Les récoltes sur le terrain ont été faites de préférence dans les régions pour lesquelles il n'y avait pas d'information (35 stations en 1982, 72 stations en 1985, 12 stations en 1993). Presque tout le matériel a été collecté au filet traditionnel ou à l'aspirateur. Les pièges Malaise et Pauly, malgré leur très grande efficacité pour les Hyménoptères solitaires, n'ont pas donné de bons résultats pour les bourdons (moins d'un spécimen par piège et par jour). Les bacs à eau jaunes ou bleus semblent encore moins efficaces.

Les données ont été traitées tout d'abord par la Banque de Données fauniques de Gembloux dont les méthodes ont été décrites par MARCHAL (1982, 1986). Celle-ci est installée sur l'ordinateur VAX/VMS du Centre de Calcul et d'Informatique de Gembloux et fonctionne grâce à des programmes DATATRIEVE et COBOL (auteur P.Rasmont). Par la suite, le logiciel *Microbanque Faune-Flore* version 3 (RASMONT *et al.*, 1993) a été utilisé.

Les calculs et statistiques ont été réalisés grâce à l'aide des logiciels QUATTRO PRO 5.0 et NTSYS-PC (ROHLF, 1993).

La nomenclature botanique est conforme à KERGUELEN (1993).

Systématique

Par rapport aux zones continentales adjacentes, la détermination des bourdons de la Corse est facilitée par le faible nombre d'espèces. Les taxons de bourdons endémiques de Corse ont une "robe corse", mimétique, noire et rousse et, en outre, la variabilité de coloration de certaines espèces est fort grande. Toutefois, celles-ci peuvent être souvent identifiées sur la seule base de certains détails typiques de leur coloration. Dans de nombreux cas, le simple examen des caractères de coloration du pelage ne suffit pas pour la détermination. C'est pourquoi notre clé utilise beaucoup de caractères morphologiques. Ces caractères morphologiques sont aussi les seuls qui permettent de retrouver les affinités avec les taxons continentaux de coloration totalement différente.

Conventions dans les descriptions. **Tergite** : segment du gastre (comme il est d'usage pour l'étude des Hyménoptères Aculéates). **Couleur** : il est bien entendu qu'il s'agit de la couleur du pelage (sauf si l'on précise autre chose). **A** : article antennaire.

Liste des Bombinae de Corse et de l'Archipel Toscan

[C] : présence en Corse, [A] : présence sur l'île de Capraia, [E] : présence sur l'île d'Elbe, [G] : présence sur l'île de Giglio, [*] : présence manifestement accidentelle.

Genre *Bombus* Latreille, 1802 sensu lato

Sous-genre *Ashtonipsithyrus* Frison, 1927

1. *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezii* (Schulthess, 1886) [C,E]

Sous-genre *Allopsithyrus* Popov, 1931

2. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus* Klug, 1817
ssp. *italicus* (Grütte, 1940) [C]

Sous-genre *Bombus* Latreille, 1802 sensu stricto

3. *Bombus (Bombus) terrestris* (L., 1758)
ssp. *terrestris* (L., 1758) [C*,E,G]
ssp. *xanthopus* Kriechbaumer, 1870 [C,A,E]
ssp. *sassaricus* Tournier, 1890 [C]
4. *Bombus (Bombus) lucorum* (L., 1761)
ssp. *renardi* Radoszkowski, 1884 [C]

Sous-genre *Pyrobombus* Dalla Torre, 1880

5. *Bombus (Pyrobombus) pratorum* (L., 1761) [C*]

Sous-genre *Megabombus* Dalla Torre, 1880

6. *Bombus (Megabombus) ruderatus* (Fabricius, 1775)
ssp. *autumnalis* (Fabricius, 1793) [E, G]
ssp. *corsicola* Strand, 1917 [C]
ssp. *sardiniensis* Tournier, 1890 [C]
7. *Bombus (Megabombus) hortorum* (L., 1761)
ssp. *hortorum* (L., 1761) [C*]
ssp. *jonghei* nov. [C]

Sous-genre *Thoracobombus* Dalla Torre, 1880

8. *Bombus (Thoracobombus) pereziellus* (Skorikov, 1922) [C]
9. *Bombus (Thoracobombus) pascuorum* (Scopoli, 1763)
ssp. *melleofacies* Vogt, 1909 [C,E]

Clé des sexes

1. - Antennes de 13 articles, moyennes à longues; 7 tergites visibles; dernier tergite obtus; taille moyenne; ne récolte jamais de pollen; pas de dard (ne pique pas) ♂.
- Antennes de 12 articles, courtes; 6 tergites visibles; dernier tergite pointu; récolte souvent du pollen; dard fonctionnel (piqûre douloureuse) 2.
2. - Petite à très petite taille (en général moins de 12 mm) ♀.
- Grande à très grande taille (en général plus de 15 mm) ♀.

* taxon accidentel

Clé des espèces et sous-espèces

♀♀

1. - Mandibules allongées, à bord distal oblique (figs 11, 12); face externe des métatibias poilue (fig. 1); sternite 6 avec deux forts tubercules : 2.
 - Mandibules plus courtes à bord distal courbe; face externe des métatibias glabre et lisse bordée de longs cils (fig. 2); sternite 6 sans tubercule : 3.
2. - Tergite 6 peu ponctué, presque glabre et lisse au milieu, sans carène longitudinale (fig. 5); sternite 6 de forme caractéristique (fig. 7); pelage noir avec le tergite 4 ainsi que les côtés des tergites 3 et 5 à pelage jaune sale à rouille foncé; souvent quelques soies jaunâtres au collare et scutellare (fig. 63); soies des pattes rufescentes : B. (*Ashtonipsithyrus*) *perezi*
 - Tergite 6 uniformément ponctué avec une carène longitudinale (fig. 6); sternite de forme caractéristique (fig. 8); pelage noir avec un fin collare de soies claires, parfois quelques soies claires au scutellare et une petite touffe de soies blanchâtres de chaque côté de l'abdomen aux tergites 4 et 5 (fig. 64) : B. (*Allopsithyrus*) *maxillosus italicus*
3. - Mandibules avec carène basale; espace malaire toujours au moins $1\frac{1}{3}$ fois plus long que la largeur de la joue; pièces buccales toujours bien plus longues que le thorax; mésobasitarse avec extrémité distale postérieure très anguleuse en forme d'épine : 4.
 - Mandibules sans carène basale; espace malaire au plus $1\frac{1}{2}$ fois plus long que la largeur de la joue; pièces buccales courtes à moyennes, à peine plus longues que le thorax; mésobasitarse avec extrémité distale postérieure obtuse : 9.
4. - Tête très allongée; espace malaire presque 2 fois plus long que la largeur de la joue; pièces buccales presque 2 fois plus longues que le thorax : sous-genre *Megabombus* 5.
 - Tête plus courte; espace malaire au maximum $1\frac{1}{3}$ fois plus long que la largeur de la joue; pièces buccales au maximum $1\frac{1}{2}$ plus longues que le thorax : sous-genre *Thoracobombus* 8.
5. - Tergites 4 et 5 à pelage orange sale à rouille foncé : 6.
 - Tergites 4 et 5 à pelage blanc pur : 7.
6. - Espace malaire à peu près 2 fois plus long que la largeur de la joue (fig. 25); largeur de la lamelle labrale = environ $\frac{1}{5}$ de la plus grande largeur du labrum (fig. 44); clypéus presque entièrement lisse au milieu, plus long et plus bombé (fig. 35); chez les ♀♀ : tubercules labraux toujours bien marqués, anguleux à leur bord interne avec un fossé labral profond et étroit (environ $\frac{1}{5}$ de la largeur du labrum); pelage hirsute, noir avec tergites 3, 4 et 5 roux; parfois quelques soies rousses au milieu de la marge distale du tergite 2;

jamais de soies noires au milieu du tergite 5 (fig. 78); seulement l'extrémité des soies corbiculaires rousse; soies des mésotibias et mésobasitarses toujours noires : . . . *B. (Megabombus) hortorum jonghei* ssp. nov.

- Espace malaire de $1^{2/3}$ à $1^{3/4}$ fois plus long que la largeur de la joue (fig. 24); largeur de la lamelle labrale = environ $1/3$ de la plus grande largeur du labrum (fig. 43); clypéus plus ponctué, moins long et moins bombé (fig. 34); chez les ♀♀ : tubercules labraux assez peu marqués, arrondis régulièrement avec un fossé labral peu profond et large (entre $1/4$ et $1/3$ de la largeur du labrum); pelage régulier, noir souvent fort entremêlé de soies rousses, avec les tergites 4 et 5 fauves à roux clair; souvent des soies rousses à la face, au scutellare, à la marge des tergites 1, 2 et 3; toujours au moins quelques soies noires au milieu du tergite 5 (figs 74, 75); soies corbiculaires toujours bien rufescentes de même que les soies des mésotibias et mésobasitarses : . . .
. *B. (Megabombus) rudernatus corsicola*

7. - Espace malaire à peu près 2 fois plus long que la largeur de la joue (comme chez *jonghei*, fig. 25); largeur de la lamelle labrale = environ $1/5$ de la plus grande largeur du labrum (fig. 44); clypéus presque entièrement lisse au milieu, plus long et plus bombé (fig. 35); chez les ♀♀ : tubercules labraux toujours bien marqués, anguleux à leur bord interne avec un fossé labral profond et étroit (environ $1/5$ de la largeur du labrum); pelage hirsute; collare et scutellare bien développés, jaune vif (plutôt citron); le scutellare a une forme de croissant; tergite et marge antérieure du tergite 2 jaune vif, rarement des soies noires au milieu du tergite 1; moitié postérieure du tergite 3, tergites 4 et 5 à pelage blanc pur (fig. 77); soies corbiculaires noires; sous-espèce accidentelle en Corse, une seule capture connue à ce jour : . . .
. *B. (Megabombus) hortorum hortorum*

- Espace malaire de $1^{2/3}$ à $1^{3/4}$ fois plus long que la largeur de la joue (comme chez *corsicola*, fig. 24); pelage régulier; largeur de la lamelle labrale = environ $1/3$ de la plus grande largeur du labrum (fig. 43); clypéus plus ponctué, moins long et moins bombé (fig. 34); chez les ♀♀ : tubercules labraux assez peu marqués, arrondis régulièrement avec un fossé labral peu profond et large (entre $1/4$ et $1/3$ de la largeur du labrum) : *B. (Megabombus) rudernatus*

- Collare et scutellare jaunâtres entremêlés de nombreuses soies noires; tergites 1 et 2 à pelage roux doré avec quelques soies noires sur les côtés; tergite 3 à pelage noir avec un liseré de soies rousses au bord distal; tergites 4 et 5 à pelage blanc pur (fig. 76); soies corbiculaires rousses de même que celles des mésotibias et mésobasitarses, extrême sud de la Corse, Sardaigne : . . .
. ssp. *sardiniensis*

- Collare et scutellare bien développés, jaune d'oeuf; le scutellare a une forme de demi-lune; tergite 1 et marge antérieure du tergite 2 jaune d'oeuf, le plus souvent des soies noires au milieu du tergite 1; moitié postérieure du tergite 3, tergites 4 et 5 à pelage blanc cassé; soies corbiculaires noires; dans le territoire considéré, uniquement sur l'île de Giglio : . . . ssp. *autumnalis*

8. - Tergite 6 couvert de soies rousses; dos du thorax et de l'abdomen avec pelage roux orangé; pelage de la face clair; soies de la face ventrale et des pattes noires (fig. 80) : . . . *B. (Thoracobombus) pascuorum melleofacies*

partie centro-apicale glabre du tergite 2 d'aspect mat, finement caniculée transversalement (fig. 10); espèce de forêt, invisible l'hiver :
 *Bombus (Bombus) lucorum renardi*

Les deux castes présentent une coloration différente :

- Pelage noir avec tergite 2 fauve; tergites 4 et 5 paille sale; soies de la face et des pattes rufescentes (fig. 72); cuticule des métatibias noire; grande taille (supérieure à 15 mm) : ♀
- Pelage noir avec un très fin collare jaune foncé; tergite 2 avec une bande de même couleur; marge distale du tergite 3, tergites 4 et 5 blancs (fig. 73); très petite taille (inférieure à 10 mm) : ♀

♂♂

1. - Face externe des métatibias densément couverte de soies sur toute sa surface; genitalia : volsellae et gonostyli souples, membraneux, très peu sclérifiés 2.
- Toujours au moins une grande partie de la face externe des métatibias glabre et lisse; genitalia : volsellae et gonostyli rigides, bruns et bien sclérifiés 3.
2. - Espace malaire plus court que la largeur de la joue; pelage noir avec marge distale du tergite 3, tergites 4, 5, 6 et 7 de blanc sale à roux; souvent quelques soies fauves ou rousses au collare, au scutellare ou au tergite 1; souvent encore quelques soies noires aux tergites 6 et 7; soies des pattes un peu ferrugineuses; ailes peu enfumées. Sternite 6 sans bosse; extrémité des volsellae en coin (fig. 53) : *B. (Ashtonipsithyrus) perezi*
- Espace malaire légèrement plus long que la largeur de la joue; pelage noir avec un collare et un scutellare jaunes mêlés de soies noires; quelques soies jaunes au vertex; marge distale du tergite 3, tergite 4, côtés des tergites 5 et 6 blancs; centre des tergites 5 et 6 ainsi que tout le tergite 7 noirs; soies des pattes noir pur; ailes enfumées; sternite 6 avec deux bosses; extrémité des volsellae arrondie (fig. 54) : *B. (Allopsithyrus) maxillosus italicus*
3. - Espace malaire au moins $1^{1/2}$ fois plus grand que la largeur de la joue; antennes plutôt longues (atteignant le propodéum vers l'arrière), A5 et suivants au moins 2 fois plus longs que larges : 4.
- Espace malaire au plus $1^{1/3}$ plus grand que la largeur de la joue; antennes plus courtes (n'atteignant pas le propodéum vers l'arrière), A5 et suivants au plus $1^{1/5}$ plus longs que larges 9.
4. - Tête très allongée; espace malaire environ 2 fois plus grand que la largeur de la joue; A5 et suivants cylindriques : sous-genre *Megabombus* 5.
- Tête plus courte; espace malaire environ $1^{1/2}$ plus grand que la largeur de la joue; A5 et suivants plus ou moins dilatés à la face inférieure :
 sous-genre *Thoracobombus* 8.

5. - Tergites 4 et 5 à pelage fauve sale à rouille foncé 6.
 - Tergites 4 et 5 à pelage blanc pur à blanc cassé 7.
6. - Métatibias un peu plus étroits avec la face externe glabre (fig. 4); pelage hirsute, noir avec les tergites 4, 5, 6 et 7 roux; soies des hanches ferrugineuses; genitalia (fig. 60) : *B. (Megabombus) hortorum jonghei*
 - Métatibias un peu plus larges avec la face externe couverte de soies plumeuses jusqu'à la partie distale (fig. 3); pelage régulier, noir, avec la marge distale du tergite 4, le tergite 5 et la marge antérieure du tergite 6 jaune doré, fauve ou roux; marge postérieure du tergite 6 et tergite 7 noires; souvent quelques soies fauves à la face, au vertex, au collare et au scutellare; soies des hanches ferrugineuses; genitalia (fig. 58) : *B. (Megabombus) ruderalis corsicola*
7. - Métatibias un peu plus étroits avec la face externe glabre sur la surface de sa partie distale (comme chez *dejonghei*, fig. 4); pelage hirsute, collare et scutellare bien développés, jaune vif (plutôt citron), tergite 1 jaune citron, moitié postérieure du tergite 3, tergites 4 à 6 à pelage blanc pur; nombreuses soies noires au milieu du tergite 6, tergite 7 à pelage noir; espèce accidentelle en Corse (une seule capture connue à ce jour) : *B. (Megabombus) hortorum hortorum*
 - Métatibias un peu plus larges avec la face externe couverte de soies plumeuses jusqu'au milieu de la partie distale (comme chez *corsicola*, fig. 3); pelage régulier : *B. (Megabombus) ruderalis*
 - Collare à peine marqué, scutellare de soies dorées sur le bord postérieur du scutellum, tergite 1 doré, tergites 2 et 3 avec une frange de soies dorées au bord distal, tergites 4 et 5 blancs, tergites 6 et 7 à pelage noir avec une petite touffe de soies blanches de chaque côté, reste du pelage noir à reflets ferrugineux; soies du fémur et des tarsi ferrugineux, cuticule des corbeilles noire; extrême sud de la Corse et Sardaigne; *ssp. sardiniensis*
 - Collare et scutellare bien développés, jaune d'oeuf, tergite 1 et marge antérieure du tergite 2, moitié postérieure du tergite 3, tergites 4 à 6 à pelage blanc pur; nombreuses soies noires au milieu du tergite 6, tergite 7 à pelage noir; île de Giglio : *ssp. autumnalis*
8. - A5 et suivants dilatés à leur face inférieure; dos du thorax et de l'abdomen avec pelage roux orangé; pelage de la face clair; soies de la face ventrale et des pattes noires; tergite 7 couvert de soies rousses; extrémité des valves du pénis finement denticulée vers l'extérieur (fig. 61) : *B. (Thoracobombus) pascuorum melleofacies*
 - A5 peu dilatés à leur face inférieure; pelage noir grisâtre avec une frange peu distincte de soies fauves au bord distal des tergites 1 à 5; tergite 7 couvert de soies noires; extrémité des valves du pénis avec une dent subapicale tournée vers l'extérieur (fig. 62) : *B. (Thoracobombus) perezii*

9. - Espace malaire environ $1\frac{1}{4}$ plus grand que la largeur de la joue; pelage noir avec toujours une grande tache jaune citron au clypéus et au vertex; collare jaune citron de même que, souvent, le pelage du tergite 2; pelage de la marge distale du tergite 4 et des tergites 5, 6 et 7 orangé; extrémité des valves du pénis en forme de crochet tourné vers l'intérieur (fig. 57) : *B. (Pyrobombus) pratorum*
- Espace malaire bien plus court que la largeur de la joue; valves du pénis sans crochet (figs 55, 56) : sous-genre *Bombus*. 10.
10. - Ocelles de plus grand diamètre; les ocelles latéraux sont séparés par une distance inférieure ou égale à $1/2$ diamètre de l'ocelle central; espèce ubiquiste en Corse et abondante toute l'année : *B. (Bombus) terrestris*

Trois sous-espèces en Corse :

- Pelage noir, de coloration très variable mais toujours avec les tergites 4, 5, 6 et 7 roux; souvent des soies rousses à la face; souvent aussi des soies jaunes au collare au tergite 2 ou une frange de soies rousses au tergite 3; toutes les soies des pattes ferrugineuses; cuticule des membres rousse : ssp. *xanthopus*
- Pelage noir avec tergite 1 jaune d'oeuf et marge postérieure du tergite 3, tergites 4, 5 et 6 blancs; soies de la face et des pattes légèrement ferrugineuses; cuticule des métatibias brune; extrême sud de la Corse et Sardaigne : . . . ssp. *sassaricus*
- Pelage noir avec large collare et tergite 2 jaune d'oeuf; marge postérieure du tergite 3, tergites 4, 5 et 6 blancs; cuticule des métatibias, soies de la face et des pattes noires; sous-espèce accidentelle en Corse, une seule capture connue à ce jour : ssp. *terrestris*
- Ocelles de plus faible diamètre; les ocelles latéraux sont séparés par une distance de $2/3$ à $3/4$ du diamètre de l'ocelle central; pelage de coloration très variable mais toujours bien plus clair que chez *terrestris*; coloration très variable : le plus fréquemment toutes les soies de la tête jaunes ainsi qu'un large collare descendant bien au-dessous des tegulae sur toute la surface des pleures et que le tergite 2; scutellare marqué de nombreuses soies jaunes; tergites 3 à 7 à pelage mélangé de soies roux clair et grises et quelques soies noires; toutes les soies noires avec l'extrémité grise; soies des pattes ferrugineuses; chez les spécimens les plus clairs tout le pelage est uniformément gris jaune y compris les soies des pattes; chez certains spécimens sombres les tergites 3 à 7 sont entièrement noirs; espèce forestière, invisible l'hiver : *B. (Bombus) lucorum renardi*

Commentaires sur les espèces

Les caractères cités ici ne sont pas dans la clé; ils peuvent être utiles pour la détermination, notamment pour certains spécimens atypiques. Les caractères de coloration ne sont pas repris non plus.

La liste des plantes visitées concerne généralement des fleurs butinées mais il peut aussi s'agir, rarement, de fleurs reposoir ou dortoir.

1. *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezi* (Schulthess-Rechberg, 1886)

Psithyrus perezi Schulthess-Rechberg, 1886: 275.

Psithyrus vestalis perezi; Friese & Wagner, 1904: 585 + fig.; Vogt, 1909: 32.

Psithyrus vestalis; Nadig & Nadig, 1934: 29.

Psithyrus (Ashtonipsithyrus) perezi; Popov, 1931: 143; Rasmont, 1982: 50, 1983: 8.

Bombus (Ashtonipsithyrus) perezi; Rasmont, Ebmer, Banaszak & van der Zanden, sous presse.

Il est difficile de se prononcer sur le statut de ce taxon. Décrit comme une bonne espèce, il est considéré comme tel depuis par certains auteurs. POPOV (1931: 168) donne *B. perezi* (Schulthess) comme proche de *B. vestalis* (Fourcroy) mais avec plusieurs caractères importants intermédiaires entre ce dernier et *B. bohemicus* (Seidl). C'est avec doute que cet auteur accorde le statut spécifique à *perezi* (Schulthess).

FRIESE & WAGNER (1904) et VOGT (1909) le citent comme une sous-espèce de *B. vestalis* (Fourcroy) et soulignent, pour la Corse, la convergence de coloration avec son hôte *B. terrestris* auctt. OBRECHT & SCHOLL (comm. pers.) ont remarqué la très grande ressemblance enzymatique de *vestalis* (Fourcroy) et *perezi* (Schulthess). TKALCU (in litt.) considère aussi *perezi* comme une sous-espèce de *vestalis*.

Caractères de détermination complémentaires. ♀♀ : espace malaire environ deux fois plus court que la largeur de la joue (fig. 20); mandibules cf. fig. 11; labrum avec un court fossé profond (fig. 38); sternite 6 avec deux forts tubercules disposés en "V" (fig. 7); ailes un peu enfumées; coloration cf. fig. 63. ♂♂ : sternite 7, sternite 8 et genitalia cf. fig. 53.

Principales fleurs butinées. Nombre de spécimens observés entre parenthèses. *Silybum marianum* (L.) Gaertner (19), *Digitalis purpurea* L. subsp. *gyspergerae* (Rouy) Rouy (12), *Asphodelus albus* Miller (12), *Vicia* cf. *villosa* Roth (11).

Altitude : cf. tableau II.

Distribution : carte 2.

On remarque que l'altitude moyenne des captures de *perezi* est plus élevée que celle de *B. terrestris xanthopus* (Tableau II). Sa présence le long des côtes paraît exceptionnelle. Il semble surtout fréquent dans les massifs montagneux humides du nord de l'île (carte 2). Sur le continent, *vestalis* ne se trouve pas non plus à basse altitude dans la région méditerranéenne, même là où *B. terrestris*, son hôte habituel, est abondant (RASMONT, 1988). Vers le nord, *B. vestalis* ne s'étend pas aussi loin que son hôte (LØKEN, 1984). Il est donc possible que *B. perezi* soit parasite de *B. terrestris*.

xanthopus malgré qu'il soit plus sténotopique que ce dernier. La fidélité de *perezi* (Schulthess) à *xanthopus* est de 33/38 (en carrés de 5km de côté) mais cela n'a pas grande signification du fait de l'ubiquité de cette dernière espèce.

On pourrait tout aussi bien penser que *B. perezi* parasite *B. lucorum renardi* qu'on rencontre souvent aux mêmes endroits et avec lequel il montre une fidélité de 26/38 (carrés de 5 km de côté). En outre, 3 des 4 stations côtières connues de *perezi* ont aussi fait l'objet d'observations de *renardi* (exceptionnel lui aussi à basse altitude). Il est possible que *perezi* parasite indifféremment *xanthopus* et *renardi* mais cela serait en contradiction avec ce que l'on sait de la relation phéromonale hôte - parasite qui semble fort spécifique dans le cas des *Bombus* s.s. et *Ashtonipsithyrus* (DE JONGHE, comm. pers.). Dans l'île d'Elbe, en tous cas, le seul psithyre que nous ayons relevé est *B. perezi* tandis que *B. lucorum* en est absent.

D'après FERTON (1901), *B. perezi* ne vole qu'en automne à Bonifacio, au moment de la fondation automnale des nids de *xanthopus*. Comme d'autre part, *renardi* n'existe pas de manière courante près de cette ville, *B. perezi* ne peut y avoir pour hôte que *xanthopus*. *B. perezi* parasite donc bien *B. terrestris xanthopus*, au moins à l'occasion. Il pourrait donc lui aussi adopter une phénologie hivernale.

En Balagne, le premier auteur a pu voir de nombreuses ♀♀ de *B. perezi* à la recherche de nids durant tout le mois de mai et cela aux étages du pin maritime et du pin laricio. De nombreux ♂♂ y étaient en activité nuptiale **en même temps et aux mêmes endroits**. Ce psithyre montrerait donc une certaine souplesse de phénologie, tout comme *xanthopus* et pourrait présenter dans les mêmes sites tout à la fois une phénologie hivernale et une phénologie estivale.

Au contraire, *vestalis* ne semble pas pouvoir parasiter *terrestris* lorsque celui-ci pratique une phénologie hivernale, du moins dans la région méditerranéenne française (RASMONT, 1988).

Il serait d'un grand intérêt d'étudier l'éthologie de *perezi* "in situ". En tout cas, son éthologie semble diverger significativement de celle du *vestalis* continental. Cela, en plus des caractères morphologiques cités par POPOV (1931), rend donc légitime, jusqu'à plus ample connaissance, de considérer ces deux taxons comme non conspécifiques.

2. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus* (Grütte, 1940)

Psithyrus barbutellus italicus Grütte, 1940: 222; Reinig, 1970: 63.

Psithyrus barbutellus var. *maxillosus*; Nadig & Nadig, 1934: 30.

Psithyrus maxillosus italicus; May, 1944: 265; Tkalcu, 1960: 58.

Psithyrus (Allopsithyrus) maxillosus italicus; Rasmont, 1982: 50.

Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus; Rasmont, Ebmer, Banaszak & van der Zanden, sous presse.

On peut s'interroger sur l'opportunité de la séparation spécifique de *B. barbutellus* (Kirby) et de *B. maxillosus* (Klug). Celle-ci a été défendue par MAY (1942, 1944) et TKALCU (1969). LØKEN (1984) confirme cette séparation. Quant à GRÜTTE (1940), il considère *B. maxillosus* et *B. barbutellus* (Kirby) comme conspécifiques. Le fait est que les caractères morphologiques de détermination sont difficiles à apprécier sans de longues séries de spécimens et certains exemplaires restent indéterminables.

Dans certaines régions, comme le Midi de la France, les deux espèces occupent des biotopes différents : *maxillosus* dans les forêts claires à *Quercus humilis* Miller (= *pubescens* Willd.) ou *Quercus ilex* L. et dans les pinèdes; *barbutellus* plutôt dans les forêts collinéennes ou montagnardes humides à *Quercus robur* L., *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl., *Fagus sylvatica* L. ou *Abies alba* Miller.

Le taxon de Corse est de toute évidence *B. maxillosus* et correspond tout à fait à la description d'*italicus* Grütte, 1940. Il ressemble très exactement au matériel d'Italie centrale que nous avons examiné dans la collection Reinig.

Caractères de détermination complémentaires. ♀♀ : espace malaire à peine plus court que la largeur de la joue (fig. 21); mandibules cf. fig. 12; labrum avec un long fossé profond (fig. 39); sternite 6 avec deux forts tubercules disposés en "U" (fig. 8); ailes très enfumées; coloration cf. fig. 64. ♂♂ : sternite 7, sternite 8 et genitalia cf. fig. 54.

Principales fleurs butinées. Nombre de spécimens entre parenthèses. *Marrubium vulgare* L. (14), *Vicia* cf. *villosa* Roth (6), *Genista salzmannii* DC. (5), *Knautia timeroi* Jordan subsp. *collina* (Schübl. & Martens) Breistr. (= *integrifolia* (L.) Bertol.) (4).

Altitude : cf. tableau II. En Corse, on n'a jamais trouvé *maxillosus italicus* au bord de la mer.

Distribution : carte 3.

Hôte. D'après POPOV (1931: 185), sur le continent, *Bombus* (*Megabombus*) *argillaceus* (Scopoli) est l'hôte de ce parasite inquiline. MAY (1942), quant à lui, déduit de la complémentarité de leur distribution géographique respective que l'hôte de *B. maxillosus* est *B. (Megabombus) ruderatus*. Il est à noter que *B. argillaceus* et *B. ruderatus* sont deux espèces très proches (mais assurément non conspécifiques, RASMONT, 1988). Il semble le plus probable que *B. maxillosus* parasite les deux espèces indifféremment. Vers le nord, toutefois, *B. maxillosus* est loin d'atteindre des latitudes aussi élevées que *B. ruderatus*; en pratique, il ne dépasse guère le 45ème parallèle en Europe Occidentale, alors que *B. ruderatus* atteint le sud de la Scandinavie.

En Corse, la fidélité de *maxillosus* à *Bombus ruderatus corsicola* est de 19 carrés sur 21 et seulement de 5/21 à *B. hortorum jonghei*. Il est donc vraisemblable que *maxillosus italicus* soit parasite de *B. ruderatus corsicola* bien qu'il soit plus sténotopique que ce dernier et qu'il ne descende pas aussi bas en altitude que son hôte.

3. *Bombus* (*Bombus*) *terrestris* (L., 1758)

3.1. *Bombus terrestris xanthopus* Kriechbaumer, 1870

Bombus xanthopus Kriechbaumer, 1870: 157; Schmiedeknecht, 1883: 365; Dalla Torre, 1896: 556; Schulthess-Rechberg, 1886: 27.

Bombus (*Melanobombus*) *xanthopus*, Dalla Torre, 1882: 18.

Bombus terrestris xanthopus Handlirsch, 1888: 224; Friese & Wagner, 1904: 555 + fig., 1910: 27 + fig.; Krausse, 1908a: 163, 1909a: 185, 1909c: 220; Vogt, 1909: 41, 1911: 40; Pérez, 1909: 158; Krüger, 1924: 9, 1951: 144, 1954: 295, 1958: 328; Nadig & Nadig, 1934: 28; Delmas, 1976: 255; Rasmont, 1982: 50, 1983: 11,

- 1984: 136, 1988: 29, 43; Rasmont *et al.*, 1986: 676; de Jonghe, 1986a: 19, 1986b: 49.
- Bombus terrestris caelebs* Dalla Torre, 1896: 556; Krausse, 1908a: 168, 1909c: 220.
- Bombus terrestris* var. *fasciatus* Friese, 1905: 517; Krausse, 1908a: 163, 1909c: 220; Friese & Wagner, 1910: 49+fig.; Krüger, 1954: 296.
- Bombus terrestris* var. *fulvus* Friese, 1909: 674; Nadig & Nadig, 1934: 29.
- Bombus terrestris* var. *erythropygus* Friese, 1909: 674; Friese & Wagner, 1910: 49+fig.; Krüger, 1954: 296.
- Bombus terrestris* var. *flavofasciatus* Friese, 1909: 674; Friese & Wagner, 1910: 49+fig.; Masi, 1933: 181; Krüger, 1954: 295.
- (?) *Bombus terrestris* var. *simplex* Krausse, 1909a: 186.
- Bombus terrestris fertoni* Pérez, 1909: 158. **Lectotype** ♂, présente désignation, Evisa, 10.VII.1915 leg. Ferton (MNHN). **Paralectotypes** 2 ♀♀, Bonifacio juin et juillet (1915), leg. Ferton (MNHN).
- Bombus terrestris duplex* Krausse, 1909a: 186, 1909c: 220; Krüger, 1954: 296.
- Bombus terrestris Schulthessi* Krausse, 1909a: 186, 1909c: 220.
- Bombus terrestris* var. *tricinctus* Friese & Wagner, 1910: 49+fig.; Krüger, 1954: 296.
- Terrestribombus xanthopus* Skorikov, 1922: 155.
- Nombreux noms proposés par Krüger, 1954: 295, pour désigner les variations de coloration de cette sous-espèce: *fulvoventroepisternalis*, *latopraestriatus*, *trisectus*, *propetrisectus*, *propefulvopraezonatus*, *fulvopraezonatus*, *fulvolatopraezonatus*, *fulvozonatus*, *postcollaris*, *semipostcollaris*, *fulvomarginalis*, *nigrocingulatus*, *propenigroapicalis*, *alboguttatus*.

Bombus terrestris xanthopus est le seul taxon de Corse dont on puisse établir le statut subsppécifique sur base de renseignements éthologiques et physiologiques précis. Sa morphologie et surtout sa coloration divergent fort de celles du taxon continental vicariant. On pourrait donc légitimement penser qu'il s'agit d'une bonne espèce. Néanmoins, on peut trouver ensemble *xanthopus*, *terrestris* s.s. et un grand nombre de spécimens de coloration intermédiaire, hybrides à coup sûr, dans l'île d'Elbe (RASMONT & QUARANTA, *sous presse*). Grâce à une longue expérience d'hybridation, DE JONGHE (1986a, b) conclut à une interfertilité totale du *xanthopus* et du *terrestris* de Belgique. Il remarque aussi des divergences physiologiques non négligeables entre ces deux taxons. Il constate notamment que le déterminisme de la levée de diapause diffère entre les deux taxons : alors que le *terrestris* de Belgique fait une longue diapause à basse température et est réveillé par une élévation de température; le *xanthopus* de Corse fait une courte diapause à température constante et est réveillé par une augmentation de l'humidité du substrat de l'hibernaculum. En outre, cet auteur remarque que *xanthopus* est beaucoup plus sensible à la nosémose (maladie parasitaire grave des Apidae provoquée par les protozoaires du genre *Nosema*) que *terrestris* s.s..

Le *Bombus terrestris fertoni* décrit par PEREZ (1909) de Bonifacio ressemble d'une façon très précise à beaucoup de spécimens hybrides qui ont résulté de l'expérience de de Jonghe. Or, on trouve aussi parfois à Bonifacio le taxon endémique sarde *Bombus terrestris sassaricus* Tournier. *B. terrestris fertoni* est donc très probablement le résultat de l'hybridation occasionnelle et naturelle de *xanthopus* et *sassaricus*.

Pour résumer, on peut sans risque considérer *xanthopus* comme une simple sous-espèce bien particulière de *B. terrestris*.

Bombus terrestris xanthopus existe en population pure sur l'île de Capraia (RASMONT & QUARANTA, *sous presse*).

Caractères de détermination complémentaires. ♀♀, ♂♂ : espace malaire cf. fig. 22; coloration cf. figs 67-69. ♂♂ : sternite 7, sternite 8 et genitalia cf. fig. 55. La coloration est très variable mais les individus sombres (fig. 67) sont les plus fréquents. Les formes plus claires (figs 68, 69) sont ou bien l'expression de la variabilité intrinsèque de la sous-espèce corse ou bien le résultat de l'introgression de gènes de la sous-espèce sarde *sassaricus*.

Principales fleurs butinées. Nombre de spécimens entre parenthèses. *Asphodelus albus* Miller (211), *Vicia* cf. *villosa* Roth (81) et autres *Vicia* spp. (96), diverses *Carduae* (62), *Digitalis purpurea* L. subsp. *gyspergerae* (Rouy) Rouy (53), *Stachys glutinosa* L. (51), *Helleborus lividus* L. subsp. *corsicus* (Briq.) P.Fourn. (43), *Rubus* sp. (36), *Cistus monspeliensis* L. (31), *Lotus cytisoides* L. (18), *Genista salzmannii* DC. (17). De très nombreuses autres espèces ont été observées. Il semble bien que *Bombus terrestris xanthopus* exploite toutes les ressources florales disponibles.

Altitude : cf. tableau II. L'espèce est ubiquiste et dominante dans presque tous les biotopes. Toutefois, la phénologie semble différer en fonction de l'altitude. Au niveau de la mer, *xanthopus* vole toute l'année et on trouve des mâles en toutes saisons. Il est très probable qu'on rencontre ici le même phénomène que pour le *Bombus terrestris terrestris* dans les Maures (RASMONT, 1985) et en Ombrie (RICCIARDELLI D'ALBORE, 1986). Là, l'espèce disparaît tout à fait en été (diapause estivale) et la plupart des reines fondatrices commencent leur activité en automne. Les ouvrières commencent à sortir d'octobre à décembre et les jeunes ♂♂ et ♀♀ volent de décembre à la fin du printemps. KRAUSSE (1910a) a décrit un phénomène semblable en Sardaigne pour la sous-espèce *sassaricus*. Pour FERTON (1901), *xanthopus* "se réveille, à Bonifacio, dès la fin de septembre, pour commencer aussitôt son nid." DE JONGHE (1986b) remarque que chez *xanthopus* la diapause est plus courte que chez la sous-espèce continentale et que c'est l'humidité et non l'élévation de la température qui semble provoquer le réveil. Ce qui expliquerait en partie les observations de Ferton (1901).

Dès le premier printemps, on trouve de nombreux mâles jusqu'à 2400m. A cette saison et à une telle altitude, ce ne peut être que des individus allochtones qui proviennent de basse altitude. Il est plus difficile de se prononcer pour les nombreuses reines qu'on peut trouver au début du printemps au-delà de 2000 m et qui butinent *Helleborus lividus* L. subsp. *corsicus* (Briq.) P.Fourn.. Sont-elles des fondatrices sorties d'une diapause hivernale ou bien sont-elles de jeunes reines erratiques de basse altitude? Nous n'avons pas trouvé de nid qui aurait pu nous apporter un élément de réponse.

Distribution : carte 5.

3.2. *Bombus terrestris terrestris* (L., 1758)

Apis terrestris L., 1758: 578; lectotype ♀, Day, 1979, Løken et al., 1994, Linnean Society London.

Bombus terrestris (L., 1758); auct.

Bombus audax; Day, 1979: 74

Bombus terrestris; Rasmont, 1983b: 11, 1984: 135; Rasmont et al., 1986: 661.

Bombus terrestris terrestris auctt. dont Rasmont 1983: 11, 1984: 136 et Rasmont et al. 1986: 661.

La sous-espèce continentale nominale de *B. terrestris* ne se trouve d'ordinaire pas en Corse. Un seul exemplaire en est connu : 1 ♀ d'Ajaccio, 1865, leg. Sichel, MNHNP. Il s'agit sans nul doute d'un spécimen accidentel. Par contre, on trouve *terrestris* s.s. à l'île d'Elbe, où il coexiste et s'hybride avec la ssp. *xanthopus*, et à l'île de Giglio où il est en population pure (RASMONT & QUARANTA, sous presse).

Distribution : carte 4.

3.3. *Bombus terrestris sassaricus* Tournier, 1890

Bombus sassaricus Tournier, 1890 : 223.

Bombus terrestris sassaricus; Krüger, 1954: 292, 1958: 328; Rasmont, 1983: 11, 1984: 136; Rasmont et al., 1986: 676.

Bombus terrestris Dettoi Krausse, 1908a: 132.

Bombus terrestris Gallurae Krausse, 1908c: 78.

Bombus terrestris Limbarae Krausse, 1908c: 78, 1911: 206.

Bombus terrestris ruber Krausse, 1909a: 185.

Bombus terrestris tener Krausse, 1909a: 188.

Bombus terrestris var. *sardous* Friese, 1909: 674, 1911: 206.

Bombus terrestris sassaricus est un taxon endémique de la Sardaigne où il est très abondant. Il n'est pas étonnant qu'on l'ait trouvé à Bonifacio à peine à 15 km des côtes sardes. Toutefois, on n'a pu réunir que très peu de *sassaricus* typiques en Corse (5 ♀♀, 3 ♂♂), tous de Bonifacio, ce qui prouve que le survol des Bouches de Bonifacio, de la Sardaigne vers la Corse, ne doit pas être très fréquent. Ces passages suffisent pourtant, ou tout au moins, ont dû suffire, à maintenir un léger flux génique entre les populations de ces îles. La forme hybride *fertoni* Pérez en témoigne de même que, ici et là et jusqu'au nord de la Corse, les motifs colorés de certains *xanthopus*. Ces introgressions ont probablement dû être beaucoup plus fréquentes lors des glaciations quand les deux îles étaient en contact.

Distribution : carte 4.

4. *Bombus (Bombus) lucorum renardi* Radoszkowski, 1884

Bombus Renardi Radoszkowski, 1884: 81.

Bombus terrestris Renardi; Handlirsch, 1888: 224; Krausse, 1908a: 163, 1909a: 186, 1909c: 220.

Bombus lucorum var. *fulvus* Friese, 1909: 674; Friese & Wagner, 1910: 48+fig.; Krüger, 1951: 192.

Bombus lucorum renardi; Krüger, 1951: 189, 1958: 323; Delmas, 1976: 255; Rasmont 1982: 51; Rasmont et al., 1986: 675.

(?) *Bombus terrestris xanthopus* var. *fulvus*; Nadig & Nadig, 1934: 29.

Noms proposés par Krüger, 1951: 189, pour désigner les variations de coloration de cette sous-espèce: *cryptaroides*, *propecollaris*, *brunneopraestriatus*, *propetrisectus*, *trisectus*, *fulvopraezonatus*, *alboguttatus*, *propetrasectus*, *fulvozonatus*, *luteomaculatus*, *semipostcollaris*, *pseudolaesoides*, *propeluteonotatus*, *albopraestriatus*.

Le Lectotype ♂ d'*Apis lucorum* L., 1761 (désigné par DAY, 1979), a été revu par l'un d'entre nous (P.R.) à la Linnean Society (London). Il correspond bien à l'interprétation donnée à cette espèce par la plupart des auteurs modernes et notamment par RASMONT (1984) et RASMONT et al. (1986).

Caractères de détermination complémentaires. ♀♀, ♀♂ : espace malaire cf. fig. 23; coloration cf. figs 72, 73. ♂♂ : sternite 7, sternite 8 et genitalia cf. fig. 56. Bien qu'elle diffère assez fort (figs 72, 73), la coloration des ♀♀ et des ♀♂ est peu variable. Par contre, la coloration des ♂♂ est très variable comme d'ailleurs chez les sous-espèces continentales de *B. lucorum* (RASMONT *et al.*, 1986).

Principales fleurs butinées. Nombre de spécimens entre parenthèses. *Vicia* cf. *villosa* Roth (77), *Helleborus lividus* L. subsp. *corsicus* (Briq.) P.Fourn. (25), *Anthyllis hermanniae* L. (13), *Genista salzmannii* DC. (8), *Asphodelus ramosus* L. (8).

Altitude : cf. tableau II. C'est l'espèce de Corse dont l'altitude moyenne de récolte est la plus élevée : 1081m. Avec un écart interdécile de 560-1602 m, la probabilité de récolter cette espèce au niveau de la mer est très faible. De fait, elle n'y a été observée qu'en un seul exemplaire à Bonifacio (1♀) et sept autres à Aléria (RASMONT, 1982).

Distribution : carte 6.

On n'a jamais trouvé *B. lucorum* à l'île d'Elbe. La ssp. sarde *aritzoensis* Krüger, 1951, n'a jamais été observée en Corse. Comme *lucorum* n'atteint guère les côtes dans la région méditerranéenne, les migrations d'îles en îles ont dû être rares ou totalement interrompues dès la fin de la dernière période glaciaire.

5. *Bombus (Pyrobombus) pratorum* (L., 1761)

Apis pratorum L., 1761: 424. Lectotype ♀, Løken, 1973, revu par P.R.

Bombus pratorum auctt.

Bombus (Pratobombus) pratorum; Vogt, 1911: 49

Pratobombus pratorum; Skorikov, 1922: 158

Pyrobombus (Pyrobombus) pratorum; Tkalcu, 1969: 863, 1973: 259; Delmas, 1976: 250

Bombus (Pyrobombus) pratorum; Rasmont, Ebmer, Banaszak & van der Zanden, sous presse.

Cette espèce n'a été observée qu'une seule fois en Corse par le Dr. E. Laitat, alors étudiant à la Faculté des Sciences agronomiques de Gembloux. Il s'agit d'un ♂ clair capturé à Bastia le 17.V.1978 (FSAGx). Il est bien évident qu'il s'agit là d'une importation accidentelle.

Distribution : carte 7.

6. *Bombus (Megabombus) ruderatus* (Fabricius, 1775)

Apis ruderata Fabricius, 1775: 380. Lectotype ♀ Zimsen, 1964

Bombus ruderatus; auctt.

Bombus (Hortobombus) ruderatus; Vogt, 1911: 56.

Hortobombus (Hortobombus) ruderatus; Skorikov, 1922: 156.

Megabombus (Megabombus) ruderatus; Delmas, 1976: 251.

Bombus (Megabombus) ruderatus; Rasmont, Ebmer, Banaszak & van der Zanden, sous presse.

En Corse, on trouve deux sous-espèces : *corsicola* Strand, endémique corse, et, très rarement, *sardiniensis* Tournier, endémique sarde. Sur l'île de Giglio, on

trouve la sous-espèce continentale *autumnalis* (Fabricius) (= *eurynotus* Vogt). On ne connaît pas l'espèce des îles d'Elbe et de Capraia.

OBRECHT & SCHOLL (en préparation) observent une forte ressemblance de l'enzymogramme de *corsicola* et du *B. ruderatus eurynotus* continental. Ils observent par contre des différences significatives avec l'enzymogramme de *B. (Megabombus) argillaceus* (Scopoli).

6.1. *Bombus (Megabombus) ruderatus autumnalis* (Fabricius, 1793)

Apis autumnalis Fabricius, 1793: 324. Lectotype ♀, Løken, 1966; Rasmont, 1994.

Bombus eurynotus Kriechbaumer, in lit.

Bombus eurynotus Dalla Torre, 1882: 27, *nomen nudum*.

Bombus ruderatus eurynotus Vogt, 1909: 60. pas de type connu; Løken, 1973: 136, Rasmont, 1994.

Bombus (Megabombus) ruderatus autumnalis, Rasmont, sous presse.

Bombus ruderatus autumnalis est la forme la plus commune dans les régions continentales adjacentes. Elle n'a jamais été trouvée en Corse (la sous-espèce nominale *ruderatus* s.s., à soies corbiculaires rousses se trouve dans la Péninsule ibérique et à Madère). On trouve par contre *autumnalis* en population pure dans l'île de Giglio (RASMONT & QUARANTA, sous presse).

Distribution : carte 8.

6.2. *Bombus (Megabombus) ruderatus corsicola* Strand, 1917

(?) *Bombus hortorum* var. *b.* Morawitz, 1882: 240

Bombus corsicus Schulthess-Rechberg, 1886: 274 nec *Bombus muscorum corsicus* Dalla Torre, 1882: 30 (= *Bombus bellicosus* Smith, 1879; synonymie de Handlirsch, 1888: 236, et Dalla Torre, 1896: 559). Lectotype ♀ BMNH, présente désignation. Etiquettes: 1ère, ronde à bord orange, imprimée, "Type"; 2ème, manuscrite, "Ajaccio"; 3ème, manuscrite, "B. corsicus Schulthess det."; 4ème, imprimée à l'encre rouge avec une bordure, "Type"; 5ème, imprimée, "Dr. A. von Schulthess. 1912-383"; 6ème, manuscrite, "Rasmont 1984 *Bombus corsicus* Schulthess-Rechberg, 1886 LECTOTYPUS ♀"; 7ème, manuscrite, "Rasmont dét. 1984 *Megabombus ruderatus corsicola* (Strand, 1917)".

(?) *Bombus hortorum* var. *corsicus*; Handlirsch, 1888: 211; Friese & Wagner, 1904: 559, 1910: 62+fig.; Krausse, 1908b: 174, 1909b: 85, 1909c: 222 (nec *Bombus muscorum corsicus* Dalla Torre).

(?) *Bombus Corsicus*; Handlirsch, 1892: 448; Dalla Torre, 1896: 515 (nec *Bombus muscorum corsicus* Dalla Torre).

Bombus hortorum var. *corsicus*; Friese & Wagner, 1904: fig. (nec *Bombus muscorum corsicus* Dalla Torre)

Bombus hortorum Fertoni Krausse, 1909b: 85, 1909c: 223 (nec *Bombus terrestris* Fertoni Pérez, 1909: 158). Type non revu.

Bombus hortorum Pérezi Krausse, 1909b: 85, 1909c: 223 (nec *Bombus perezi* Vogt, 1911: 158). Type non revu.

Bombus ruderatus corsicus; Vogt, 1909: 30; Krüger, 1924: 7; Pittioni, 1939: 74 (nec *Bombus muscorum corsicus* Dalla Torre).

Bombus corsicola Strand, 1917: 97 (nomen novum pro *Bombus corsicus* Schulthess-Rechberg).

(?) *Hortobombus corsicus* Skorikov, 1922: 155 (nec *Bombus muscorum corsicus* Dalla Torre).

(?) *Bombus (Hortobombus) ruderatus corsicus*; Nadig & Nadig, 1934: 28 (nec *Bombus muscorum corsicus* Dalla Torre).
Megabombus (Megabombus) hortorum dejonghei Rasmont, 1982:52 (nomen novum pro *corsicus* Schulthess-Rechberg) nec 1982:53-54 **syn.nov.** Holotype ♀, FSAGx
Megabombus (Megabombus) ruderatus perezii; Rasmont, 1982: 52-57 **syn.nov.**

Le nom de *perezii* Krausse, 1909b: 85, nec Schulthess, 1886, a été explicitement attribué aux hybrides entre les sous-espèces corse et sarde de *Bombus ruderatus* (Fabricius). De tels hybrides ainsi que les deux sous-espèces parentes sont fréquentes dans la région de Bonifacio. Krausse tenait ses spécimens corses de Ferton qui résidait là. La description de *perezii* Krausse correspond bien aux exemplaires d'apparence hybride de *ruderatus*, abondants dans la collection Ferton (MNHN). Le nom *perezii* doit donc rester attribué à ce taxon hybride et non pas être donné à l'une ou l'autre des deux sous-espèces endémiques de Corse ou de Sardaigne comme l'avait fait RASMONT (1982: 52).

Le type de *Bombus corsicus* Schulthess-Rechberg nous est resté longtemps introuvable et sa description imprécise l'avait fait confondre avec le *Bombus hortorum* endémique de Corse (RASMONT, 1982: 52). Depuis, le Dr. M. Day nous a communiqué du BMNH, un spécimen de la série typique. Nous avons pu établir la conspécificité de cet exemplaire avec la sous-espèce corse du *Bombus ruderatus* (Fabricius) appelée *perezii* Krausse par RASMONT (1982: 52).

Le nom de *corsicus* est pré-occupé par *Bombus muscorum corsicus* Dalla Torre, 1882 (un taxon d'Argentine!) et doit être remplacé. Le regretté Professeur R. Delmas nous a signalé avec amabilité que, dans une de ses nombreuses publications, STRAND (1917:97) avait proposé le nom de *Bombus corsicola* **nomen novum pro** *Bombus corsicus* Schulthess-Rechberg. Ce nom *corsicola* (Strand, 1917) doit donc être retenu comme prioritaire pour la sous-espèce corse de *Bombus ruderatus*. Le lectotype de *Bombus corsicus* Schulthess-Rechberg devient aussi, *de facto*, le lectotype de *Bombus corsicola* Strand (présente désignation). Il devient aussi l'holotype de *Bombus (Megabombus) hortorum dejonghei* (Rasmont).

Les ouvrières de *corsicola* sont parfois difficiles à distinguer de celles de *B. hortorum dejonghei*. On trouve dans RASMONT (1982) un tableau de comparaison morphométrique détaillé, utile dans les cas les plus difficiles. Il est à noter que dans RASMONT (1982), seul le type de *corsicola* (et donc de *dejonghei*) est attribué à la sous-espèce corse de *ruderatus*. Tout le matériel cité alors comme *dejonghei*, ainsi que les descriptions, se rapportent à la sous-espèce endémique de *hortorum*.

Le *hortorum* de Corse est beaucoup plus rare et localisé que le *ruderatus* et absent ou exceptionnel dans les collections. Il est donc probable que la plupart des synonymes marqués "?" appartiennent au groupe espèce de *ruderatus corsicola*.

Caractères de détermination complémentaires. ♀♀ et ♀♂ : coloration cf. figs 74, 75. ♂♂ : sternite 7, sternite 8 et genitalia cf. fig. 58. La coloration est très variable par le mélange de poils fauve-roux plus ou moins nombreux. Les tergites 4 et 5 ont une couleur variant du roux clair jusqu'au blanc cassé. Beaucoup de spécimens ont une apparence hybride entre *corsicola* et *sardiniensis* (fig. 75).

Principales fleurs butinées. Nombre de spécimens entre parenthèses. *Vicia* cf. *villosa* Roth (150), *Vicia* spp. (60), *Knautia timeroi* Jordan subsp. *collina* (Schübl. & Martens) Breistr. (= *integrifolia* (L.) Bertol.) (27), *Lavandula angustifolia* Miller (22),

Echium plantagineum L. (17), *Vicia altissima* Desf. (16), *Trifolium pratense* L. (14), *Digitalis purpurea* L. subsp. *gyspergerae* (Rouy) Rouy (14), *Ballota nigra* L. (11), *Galactites elegans* (All.) Nyman ex Soldano (= *tomentosa* Moench) (9).

Les fleurs préférées semblent surtout être celles des légumineuses ainsi que d'autres fleurs à corolles longues.

Altitude. C'est l'espèce dont l'altitude médiane des observations est la plus faible, 100m, avec un écart interdécile de 1-650m. L'observation de cette espèce au-delà de cette altitude est donc de probabilité faible. De fait, elle n'est très abondante qu'au niveau de la mer et, associée avec *B. terrestris xanthopus*, elles sont souvent les seules espèces du maquis bas sur les côtes rocheuses.

Distribution : carte 9. On n'a encore jamais observé *B. ruderatus* à l'île de Capraia. Elle existe bien à l'île de Giglio et à l'île d'Elbe mais il s'agit là de la ssp. *autumnalis* (Fabricius).

6.3. *Bombus (Megabombus) ruderatus sardiniensis* Tournier, 1890

Bombus sardiniensis Tournier, 1890: 222. Type non revu.

Bombus hortorum var. *fuliginosus* Friese, 1909: 676, Friese & Wagner, 1909: 62. Type non revu.

Bombus hortorum arborensis Krausse, 1908b: 139.

Bombus hortorum Wolffii Krausse, 1908d: 94.

Bombus hortorum Haeckeli Krausse, 1908e: 174.

Bombus hortorum Ichnusae Krausse, 1908f: 174.

Bombus hortorum similis Krausse, 1909c: 224.

Bombus hortorum Eleonorae Krausse, 1909d: 15.

Quelques spécimens caractéristiques ont été capturés, presque tous dans la moitié sud de la Corse : Sagone 9.VII.1909 1♀ MNHNP, Bonifacio 16.IX.1903 1♂ MNHNP, Sant'Amanza VI-VII 1♀ 2♂♂ et 21.VI.1903 1♂ MNHNP, Vivario X 1♂ et 10.VII.1896 1♂ MNHNP.

Comme pour *B. terrestris*, on peut remarquer la relative rareté du taxon sarde en Corse malgré l'étroitesse des Bouches de Bonifacio. L'absence de reines sardes pour ces deux espèces pourrait venir d'une mobilité moins grande chez cette caste. On trouve un peu partout en Corse des *B. ruderatus* très rufescents et à l'extrémité abdominale très claire. Ici encore il faut penser à une possible intgression de gènes de *sardiniensis*.

Distribution : carte 8.

7. *Bombus (Megabombus) hortorum* (L., 1761)

Apis hortorum L., 1761:424. Lectotype ♀ Day, 1979. Type revu par P.R.

Bombus hortorum auctt.

Bombus (Hortobombus) hortorum; Vogt, 1911: 56.

Hortobombus (Hortobombus) hortorum Skorikov, 1922: 155.

Megabombus (Megabombus) hortorum; Tkalcu, 1969: 904; Delmas, 1976: 251.

L'un de nous (P.R.) a revu le Lectotype ♀ de cette espèce à la Linnean Society, London (désignation par DAY, 1979). Il correspond bien au taxon désigné sous ce nom par la plupart des auteurs.

Deux sous-espèces ont été trouvées en Corse : la ssp. continentale *hortorum* (L.) et une sous-espèce endémique nouvelle *jonghei* Rasmont.

7.1. *Bombus (Megabombus) hortorum hortorum* (L., 1761)

Ce taxon n'a été observé qu'une seule fois en Corse. Il s'agit d'une ♀ capturée par le Dr. S. Kelner-Pillault à Tiuccia (MM7857) le 19.VI.1976 (MNHN). Le Dr. R. de Jonghe est retourné longuement dans cette station sans y voir ce taxon ni d'ailleurs non plus le taxon endémique *jonghei*.

De ce qu'on connaît de l'écologie de *B. hortorum* dans l'île et ailleurs dans la région méditerranéenne (RASMONT, 1988), on peut déduire que ce spécimen ne peut qu'avoir été importé du continent. *B. hortorum* ne s'y trouve jamais à aussi basse altitude et aussi près des côtes de la Méditerranée.

Caractères de détermination complémentaires. ♀♀ et ♂♂ : coloration cf. fig. 77. ♂♂ : même coloration que les ♀♀ et ♂♂ mais avec de nombreux poils jaunes au vertex; milieu du tergite 6 et tergite 7 couvert de poils noirs.

Distribution : carte 10.

7.2. *Bombus (Megabombus) hortorum jonghei* Rasmont ssp. nov.

Megabombus hortorum dejonghei Rasmont, 1982: 53-55 (nec 1982: 52), 1983: 20.

A la suite d'une erreur d'identification du type de *Bombus corsicus* Schulthess-Rechberg, une certaine confusion a été introduite dans la taxonomie de cette sous-espèce découverte par l'un d'entre nous (RASMONT, 1982: 52). Le type de *B. hortorum dejonghei* (Rasmont), du fait de son statut de "*nomen novum*" est en fait le Lectotype de *Bombus corsicus* Schulthess-Rechberg et donc synonyme de *Bombus ruderatus corsicola* Strand (voir plus haut). Il faut préciser que, par contre, la description de RASMONT (1982: 53-55) s'applique à la sous-espèce endémique corse de *B. hortorum*. Ce dernier taxon, très particulier, n'a donc, *in fine*, pas de type, donc pas de nom! C'est pourquoi nous redécrivons ici cette sous-espèce et lui attribuons le nom de *Bombus hortorum jonghei* en l'honneur du Dr. R. de Jonghe (Westerlo, Belgique) qui nous a permis de découvrir ce taxon, a apporté des précisions utiles quant à son statut et a, par ailleurs, révolutionné l'horticulture sous verre en y introduisant la pollinisation par *Bombus terrestris*.

Le Dr. R. de Jonghe a obtenu des hybrides d'une femelle de *jonghei* fécondée par un mâle d'*hortorum* s.s. OBRECHT & SCHOLL (en préparation), d'autre part, ont observé l'identité de l'enzymogramme de *jonghei* et de l'*hortorum* continental. Il ne semble donc pas que l'on puisse mettre en doute le statut subs spécifique de ce taxon.

Holotype : ♀, Corse, San-Loreto-di-Casina, Bois de Sant'Angelo (UTM : NN3501), 700m, 10.VI.1985, sur *Digitalis purpurea* L. subsp. *gyspergerae* (Rouy) Rouy, rec. P.Rasmont & R.Wahis (récolte n°104), coll. P.Rasmont (FSAGx).

Paratype. Aléria (NM46), VIII.1975, 5♀♀ coll. de Jonghe, 2♀♀ FSAGX (morphométrie dans Rasmont, 1982: 55); Canaglia (NM1167), 13.VI.1976, 1♀, rec. S. Kelner-Pillault, MNHNP; Col de Vizzavona (NM0860), 29.V.1983, 1♀, rec. et coll. R. de Jonghe; Calasima (MM9586), 30.V.1983, 1♀, rec. A. Scholl, ZIUB (ce spécimen a fait l'objet d'une analyse électrophorétique d'enzymes); tout le reste du matériel rec. P. Rasmont & R. Wahis, FSAGX : Ghisoni, Cugnole (NM1457), 920m, 6.VI.1985, 1♀ sur *Digitalis purpurea* subsp. *gyspergerae*; Monte Robbio (NM1456), 6.VI.1985, 1280m, 1♀ sur *Vicia* cf. *villosa*; Fontaine de Forli (NM1556), 6.VI.1985, 1110m, 1♀ sur *Digitalis purpurea* subsp. *gyspergerae*; Pont de Casso (NM1557), 799m, 6.VI.1985, 1♀ sur *Digitalis purpurea* subsp. *gyspergerae*; Forêt domaniale de Marmano (NM1653), 1100m, 6.VI.1985, 1♀ sur *Aquilegia atrata*, 1♀ cherchant nid; Palneca, Forêt de Piattonne (NM1549), 1060m, 6.VI.1985, 1♀ sur *Lathyrus venetus*, 6♀♀ sur *Lamium garganicum* subsp. *corsicum*; Zicavo, Tortu Grande (NM0937), 890m, 6.VI.1985, 1♀ sur *Digitalis purpurea* subsp. *gyspergerae*; Bergerie Cavallara (NM1434), 1521m, 7.VI.1985, 1♀ sur *Astragalus gennargenteus*, 3♀♀ sur *Lamium garganicum* subsp. *corsicum*; Aullène, Riticiola (NM0829), 7.VI.1985, 2♀♀ sur *Digitalis purpurea* subsp. *gyspergerae*; Vescovato (NN3604), 184m, 10.VI.1985, 1♀ sur *Geranium nodosum*; Ocognano (NN3603), 312m, 10.VI.1985, 1♀ sur *Melittis melissophyllum*; idem holotype, 4♀♀; Casalta (NM3398), 450m, 10.VI.1985, 1♀ et 2♂♂ sur *Vicia* cf. *villosa*; Nocario, Fontaine de Tigliola (NM2893), 912m, 11.VI.1985, 2♀♀ sur *Melittis melissophyllum*; Morosaglia, Ruisseau de Campo di Melo (760m), 11.VI.1985, 1♀ sur *Astragalus glycyphyllos*; Carticasi, Giovanina (NM2487), 860m, 1♀ sur *Vicia* cf. *villosa*; Bustanico (NM2585), 800m, 11.VI.1985, 2♀♀ 1♀ 1♂ sur *Rhinanthus alectorolophus*, 5♀♀ sur *Trifolium pratense*.

Flours butinées. *Digitalis purpurea* L. subsp. *gyspergerae* (Rouy) Rouy (21); *Lamium garganicum* L. subsp. *corsicum* (Gren. & Godron) Mennema (9); *Vicia* cf. *villosa* Roth (6); *Trifolium pratense* L. (5); *Rhinanthus alectorolophus* (Scopoli) Pollich (4); *Melittis melissophyllum* L. (3); *Aquilegia atrata* Koch (1); *Astragalus glycyphyllos* L. (1); *Astragalus gennargenteus* (Moris) Arcangeli (1); *Lathyrus venetus* (Miller) Wohlf. (1); *Geranium nodosum* L. (1).

De cette liste, se déduit une préférence certaine pour les fleurs à corolle longue : Lamiaceae, Légumineuses et surtout *Digitalis purpurea* L. subsp. *gyspergerae* (Rouy) Rouy.

Caractères de détermination complémentaires. ♀♀ et ♀♀ : coloration, cf. fig. 78. ♂♂ : genitalia cf; fig. 60. On trouvera une comparaison morphométrique détaillée des ouvrières de *B. hortorum jonghei* (sous le nom de *dejonghei*) et de *B. ruderatus corsicola* (sous le nom de *perezi*) dans RASMONT (1982: 55).

Altitude : cf. tableau II. L'altitude médiane des captures est de 1020m, ce qui en fait la plus élevée parmi les espèces étudiées. L'écart interdécile est de 700-1521m; de ce fait, l'altitude la plus basse que nous ayons observée, 184m, est fort basse. Cette station de récolte, Vescovato dans la Castanaccia, est assez spéciale car la châtaigneraie y est implantée à une altitude anormalement basse dans l'étage de l'Yeuse (*Quercus ilex* L.) ce qui crée localement le microclimat ombragé et humide qui semble favorable à *jonghei*. C'est aussi une de ses rares stations en-dehors de la hêtraie vraie.

Distribution : carte 10.

B. hortorum jonghei est très rare dans les collections. Il est, par exemple, absent du BMNH et n'est représenté au MNHNP que par un seul exemplaire. Pourtant, nous l'avons trouvé partout dans la hêtraie. Il semble que ce biotope, comme en général toutes les forêts sciaphiles de Corse, n'ait pas été fort exploré jusqu'ici par les apidologues. La plupart semblent avoir concentré leurs efforts sur les

biotopes thermophiles côtiers. De ce fait, la faune des abeilles de régions telles que la Castaniccia, où *jonghei* semble abonder, semble encore méconnue. C'est ainsi qu'en-dehors des récoltes du premier auteur et de R. Wahis, seuls quelques spécimens de ce taxon sont connus.

8. *Bombus (Thoracobombus) perezii* (Skorikov, 1922)

Bombus cognatus nigripes Pérez, 1909: 158 (nec *Bombus nigripes* Halliday, 1837: 321).

Lectotype ♀ (MNHN); **étiquettes**: 1ère, rondelle jaune; 2ème manuscrite de la main de Pérez "Vivario"; 3ème manuscrite de la main de Pérez "770"; 4ème imprimée "MUSEUM PARIS COLL. J. PEREZ 1915"; 5ème imprimée sur papier rouge "LECTOTYPE"; 6ème manuscrite de la main de Tkalcu "Megab. (Agrob.) muscorum perezii (Skor.) ♀ Tkalcu det. Lectotype *Bombus cognatus* var. *nigripes* Pér."; 7ème manuscrite et imprimée "Rasmont det. 1984 *Megabombus muscorum perezii* (Skorikov)". **Paralectotype** ♀ (MNHN); **étiquettes**: 1ère, rondelle orange; 2ème "Vivario"; 3ème "MUSEUM PARIS COLL. J. PEREZ 1915"; 4ème "Megab. (Agrob.) muscorum perezii (Skor.) ♀ Tkalcu det. ♀ Lectotype *Bombus cognatus* v. *nigripes* Pérez"; 5ème "Rasmont det. 1984 *Megabombus muscorum perezii* (Skorikov)"; ♂ (MNHN); **étiquettes**: 1ère "Vivario"; 2ème "MUSEUM PARIS COLL. J. PEREZ 1915"; 3ème papier rouge "ALLOTYPE"; 4ème "Megab. (Agrob.) muscorum perezii (Skor.) ♂ Tkalcu det. Allolectotype *Bombus cognatus* v. *nigripes* Pér."; 5ème "Rasmont det. 1984 *Megabombus muscorum perezii* (Skorikov)"; ♂ (MNHN); **étiquettes**: 1ère, carton portant les genitalia extraits; 2ème, rondelle brune; 3ème "Vivario"; 3ème "MUSEUM PARIS COLL. J. PEREZ 1915"; 4ème "5 Parys"; 5ème "*Bombus muscorum perezii*"; 6ème papier rouge "TYPE"; 6ème "Rasmont det. 1984 *Megabombus muscorum perezii* (Skorikov)".

Bombus muscorum nigripes; Friese & Wagner, 1910: 34 + fig.; Krüger, 1924: 8.

Agrobombus (Adventoribombus) perezii Skorikov, 1922: 150 (nomen novum pro *nigripes* Pérez, 1909).

Megabombus (Thoracobombus) muscorum perezii; Delmas, 1976: 271; Rasmont, 1982: 57, 1983: 25, 1988: 33.

Bombus (Thoracobombus) perezii; Rasmont, Ebmer, Banaszak & van der Zanden, sous presse.

RASMONT (1983b: 24), subdivise l'espèce *Bombus muscorum* en trois exerges : exerge *muscorum*, exerge *bannitus* Popov, 1930 (= *liepetterseni* Løken, 1973 = *smithianus* auct. nec White, 1851) et exerge *perezii* (Skorikov, 1922). Rappelons la définition d'une exerge précisée par BERNARDI (1980: 403) : "l'exerge [...] est un groupe monophylétique de sous-espèces conspécifiques, plus proches entre elles que des autres sous-espèces de la même espèce, et taxonomiquement nettement isolées de ces autres sous-espèces. Les différentes exerges d'une espèce sont donc parfaitement interfertiles et forment si elles se rencontrent des zones d'intergradation secondaire".

TKALCU (1988: 59) élève les exerges *muscorum* et *bannitus* au rang de bonnes espèces. Cette option avait déjà été défendue par FORSIUS (1925), POPOV (1930), RICHARDS (1935) et ELFVING (1960) mais avait été abandonnée par la plupart des auteurs modernes depuis KRUSEMAN (1964), en particulier par LØKEN (1973) qui n'a trouvé aucune différence morphométrique entre les taxons du groupe de *muscorum* s.s. et ceux du groupe de *bannitus*. L'opinion de Tkalcu est pourtant parfaitement défendable. En effet, on ne trouve guère de trace d'infertilité entre les exerges de *muscorum* s.s. et *bannitus* (ni, a fortiori avec *perezii* qui est totalement allopatrique). D'autre part, l'identification des trois taxons est toujours possible sans hésitation, sur base de caractères de coloration assez constants.

Nous penchons ici aussi pour la séparation spécifique de *B. muscorum*, *B. bannitus* et *B. pereziellus*.

Si nous retournons aux catégories de la taxonomie évolutive proposées par BERNARDI (1980: 378), cette absence apparente d'interfertilité dans la nature nous amène à deux notions : "- deux (ou plusieurs) espèces ne présentent pas de différences morphologiques : **dualspecies** de Pryer, groupées en **ultraspecies** de Kiriakoff; - deux (ou plusieurs) espèces sont allopatriques : **prospecies** de Birula, groupées en **superspecies** de Mayr..." Les exemples donnés par Bernardi permettent de mieux cerner ces concepts : *Drosophila persimilis* Dobzhansky & Epling et *D. pseudoobscura* Frolova (largement sympatriques) sont des **dualspecies** de l'**ultraspecies** *pseudoobscura*; les Chimpanzés *Pan troglodytes* et *P. paniscus* (largement allopatriques) sont des **prospecies** appartenant à une même **superspecies**; un autre exemple de **superspecies** est fourni par les grenouilles du groupe de *Rana pipiens*.

Dans les bourdons, on peut considérer des exemples dans les catégories suivantes : - *Bombus ruderatus* et *B. argillaceus* (allopatriques avec des zones de sympatrie mais sans hybridation apparente, RASMONT, 1988) forment l'**ultraspecies** *argillaceus*; - *B. muscorum*, *B. bannitus* et *B. pereziellus* (allopatriques sans hybridation apparente et avec des phénomènes d'exclusion mutuelle, RASMONT, 1984: 157) forment ensemble la **superspecies** *muscorum*; - l'ensemble des sous-espèces de *B. pascuorum* (parapatriques et qui s'hybrident librement) peut être regroupé en différentes **exerges** (RASMONT, 1983c).

Bien qu'on ne puisse ici parler d'espèces jumelles, puisqu'elles sont bien reconnaissables, on peut citer ici l'aphorisme de Teissier (cité par BERNARDI, 1980) : "les espèces jumelles peuvent désespérer le taxonomiste, mais ne peuvent pas pour cela être méconnues". Les **ultraspecies**, **superspecies** et **exerges** forment de même des taxons difficiles à appréhender mais il n'est pas possible de les ignorer.

Caractères de détermination complémentaires. ♀♀ et ♂♂ : pelage de l'abdomen dressé en avant de chaque tergite et couché au bord distal, ce qui donne un aspect bandé qui n'existe pas chez *B. muscorum*; coloration cf. fig. 79. ♂♂ : genitalia cf. fig. 72.

Principales fleurs butinées (pas d'observation pour les ♂♂). Nombre de spécimens entre parenthèses. *Lavandula angustifolia* Miller (14), *Vicia* cf. *villosa* Roth (9), *Vicia* spp. (5), *Trifolium pratense* L. (5), *Knautia timeroi* Jordan subsp. *collina* (Schübl. & Martens) Breistr. (= *integrifolia* (L.) Bertol.) (5), *Rosmarinus officinalis* L. (3).

Les plantes butinées se rapportent à trois familles : les Légumineuses, les Labiatae et une Dipsacaceae.

Altitude : cf. tableau II. L'espèce a été observée à une altitude médiane de 400m (écart interdécile = 2-900m), nettement plus élevée que celle de *corsicola*. *B. pereziellus* est pourtant très abondant au niveau de la mer mais, au contraire de *corsicola*, il ne fréquente pas les côtes rocheuses. Lorsqu'il atteint la mer, c'est dans les biotopes sableux ou lagunaires (comme, par exemple, à Calvi, à la plage de Saleccia, à la plaine d'Aléria, à Sant'Amanza). Il n'est jamais vraiment abondant.

Distribution : carte 11.

B. pereziellus n'a jamais été observé en Sardaigne ni dans l'Archipel Toscan, de même qu'aucune espèce du groupe de *B. muscorum*.

Tableau I. Fréquentation en Corse des

Etablis d'après nos observations personnelles. La classification des types de végétation est celle de la *Carte de Végétation de la France* (DUPIAS *et al.*, 1965). Les observations en bordure des zones de végétation sont pointées dans chacune des végétations présentes. Par exemple, une ♀ de *B. hortorum jonghei* capturée à la limite entre une châtaigneraie et une forêt mélangée de hêtres et de pins laricio est pointée dans trois types de végétation : la

Etage (*)	Végétation (**)	<i>perezi</i>	<i>italicus</i>	<i>xanthopus</i>	<i>renardi</i>
D	chêne-liège CL	4	-	17	-
D	vigne	-	-	10	-
B	sables côtiers	1	-	24	-
C	végétation ripicole	2	4	11	-
D	garrigue (My) m 4-7	5	-	151	-
D	garrigue (L) L 4-7	2	1	76	-
----	SOUS-TOTAL	14	5	289	0
E	garrigue ms 4-7	11	1	52	3
E	ptéris ms 5	68	11	88	12
E	CPu - châtaignier	37	8	125	24
E(D)	yeuse CV	5	7	53	21
E(D)	pin maritime PMe	50	20	49	3
----	SOUS-TOTAL	171	47	367	63
G	pin laricio PL	45	5	72	11
G	hêtre	1	-	15	13
G	lande m 4-5	-	-	37	4
G	sapin S	1	-	23	-
----	SOUS-TOTAL	47	5	147	28
D	pin d'Alep PA	-	-	7	-
D	oliveraie	-	-	7	-
E	maquis (My) ms 8-9	1	14	4	-
E	pelouse ms 2-3	-	-	-	-
H	lande subalpine s4-5	1	7	-	-
	prairie de fauche	1	-	10	9
	cultures	-	41	-	-

* Abréviations : B = zones maritimes et sols salés; C = étage des eaux douces et bord des eaux (ici en très grande majorité végétation à *Arundo donax* L.); D = étage méditerranéen inférieur; E = étage méditerranéen supérieur; G = étage montagnard; H = étage subalpin.

** Abréviations : CL = végétation à chêne-liège (*Quercus suber* L.); CPu - châtaignier = végétation à chêne pubescent (*Quercus humilis* Miller (=pubescens Willd.)) ou à châtaignier (*Castanea sativa* Miller); (suite page suivante)

différents types de végétation par les bourdons

végétation à chêne pubescent et châtaignier, la hêtraie et la pinède à laricio. Les chiffres indiqués dans la colonne "végétation" donnent la classe de hauteur de la couverture végétale indiquée par DUPIAS *et al.* (1965). Les 7 dernières lignes du tableau ne donnent que des chiffres peu significatifs, ils ne sont pas interprétés.

<i>corsicola</i>	<i>jonghei</i>	<i>pereziellus</i>	<i>melleo-facies</i>	TOTAL	%age <i>corsicola</i>
185	-	4	3	213	87
51	-	-	-	61	84
151	-	14	2	192	79
62	-	-	-	79	78
106	-	15	3	280	38
46	-	1	2	129	36
-----	-----	-----	-----	-----	-----
601	0	34	10	954	63
-----	-----	-----	-----	-----	-----
49	3	7	19	156	31
119	12	2	17	385	31
95	24	9	39	421	23
41	21	-	20	202	20
11	3	1	1	161	7
-----	-----	-----	-----	-----	-----
315	63	19	96	325	24
-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	11	-	1	166	3
1	13	-	-	40	3
1	4	-	-	66	2
-	-	-	-	26	0
-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	28	0	1	298	2
-----	-----	-----	-----	-----	-----
-	-	1	-	8	0
3	-	-	-	10	30
3	-	-	-	23	13
-	-	7	1	8	0
-	-	-	-	8	0
42	9	-	3	69	61
-	-	-	-	41	0

ptéris = facies de végétation à fougère-aigle (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn); CV = végétation à yeuse (ou chêne vert, *Quercus ilex* L.); H = végétation à hêtre (*Fagus sylvatica* L.); L = végétation à lentisque (*Pistacia lentiscus* L.); My = végétation à myrte (*Myrtus communis* L.); PA = végétation à pin d'Alep (*Pinus halepensis* Miller); PL = végétation à pin laricio (*Pinus nigra* Arnold subsp. *laricio* Maire); PMe = végétation à pin maritime (*Pinus pinaster* Aiton); S = végétation à sapin (*Abies alba* Miller).

9. *Bombus (Thoracobombus) pascuorum melleofacies* Vogt, 1909

Bombus agrorum melleofacies Vogt, 1909: 75; Krüger, 1928: 364, pl.14.
Bombus (Agrobombus) agrorum pascuorum; Nadig & Nadig, 1934: 29.
Bombus agrorum verhoeffi Kruseman, 1950: 45, **syn. nov.** Type non revu.
Bombus (Agrobombus) agrorum pascuorum m.melleofacies; Tkalcu, 1960: 46.
Megabombus (Thoracobombus) pascuorum melleofacies; Delmas, 1976: 273.
Megabombus (Thoracobombus) pascuorum verhoeffi; Rasmont, 1982: 57, 1983: 27.

Depuis le travail de RASMONT (1982), nous avons pu examiner beaucoup de spécimens de la population corse de *B. pascuorum*. Elle ne diffère en rien de celle du sud de la Péninsule italique, la ssp. *melleofacies* (Vogt). Tous les caractères cités par KRUSEMAN sont dans la gamme normale de la variabilité de *melleofacies*. *B. pascuorum melleofacies* (Vogt) est donc le nom prioritaire de ce taxon corse tandis que *verhoeffi* Kruseman tombe en synonymie.

Caractères de détermination complémentaires. En Corse et à l'île d'Elbe, cette espèce est impossible à confondre avec une autre grâce à sa coloration. Chez les deux sexes, les joues sont un peu plus longues que chez *B. pereziellus*, la seule autre espèce corse du sous-genre *Thoracobombus*, et, sur le vertex, les ponctuations n'atteignent pas le sillon médian en avant de l'ocelle central. ♀♀ et ♂♂ : coloration cf. fig. 80. ♂♂ : sternite 7, sternite 8 et genitalia cf. fig. 61 (c'est un spécimen de la sous-espèce proche *B. pascuorum maculatus* Vogt, 1909, du Midi de la France qui est représenté).

Principales fleurs butinées. Pas d'observation pour les ♂♂. Nombre de spécimens entre parenthèses. *Vicia* cf. *villosa* Roth (23), *Lavandula angustifolia* Miller (8), *Lathyrus venetus* (Miller) Wohlf. (5), *Trifolium pratense* L. (5), *Rubus* sp. (3), *Lathyrus latifolius* L. (2).

Les légumineuses semblent de loin les fleurs les plus appréciées par ce taxon.

Altitude. cf. tableau II. L'altitude médiane des observations est de 550m (écart interdécile = 100-900m). L'espèce n'est guère capturée au bord de la mer et elle ne dépasse pas 1000m. En fait, elle se trouve le plus souvent associée à la châtaigneraie.

Distribution : carte 12. L'espèce semble peu fréquente en-dehors des grands massifs à châtaigniers.

Affinités écologiques des espèces

Le tableau I explicite les affinités des bourdons de Corse pour les différents groupements végétaux. Ce tableau est construit en répartissant nos propres observations (récoltes de Rasmont & Wahis en 1982 et 1985) selon les groupements végétaux reconnus dans la Carte de Végétation de Corse par DUPIAS (1963) et DUPIAS *et al.* (1965).

Pour les récoltes qui proviennent de biotopes mosaïques, les spécimens sont pointés dans chacun des groupements végétaux constitutifs. Par exemple, une observation faite dans une forêt mélangée de hêtres et sapins à la limite d'une forêt

de pins laricio, est pointée à la fois dans le groupement du hêtre, dans celui du sapin et dans celui du pin laricio. On peut en effet raisonnablement penser que les bourdons ne sont pas strictement sténotopiques et peuvent s'éloigner d'au moins quelques dizaines de mètres de leur biotope préféré. Il n'est donc pas possible de déterminer avec précision "leur" biotope exclusif. Par conséquent, il est légitime de considérer tous les biotopes environnants comme potentiellement caractéristiques. Le nombre total de spécimens du tableau apparaît donc bien plus élevé que le nombre réel de spécimens observés.

Les lignes sont groupées par ordre décroissant d'abondance relative de *B. ruderatus corsicola*. Les groupements "prairie de fauche" et "cultures" sont peu significatifs car on les retrouve à plusieurs étages. Le nombre de spécimens observés dans les quatre derniers groupements végétaux cités est trop faible pour en tirer une conclusion quelconque.

Il est remarquable que le classement par abondance décroissante de *corsicola* corresponde à peu près à l'étagement de la végétation.

B. terrestris xanthopus est le seul taxon ubiquiste, on le trouve en abondance dans tous les groupements végétaux.

Deux taxons, *corsicola* et *pereziellus*, sont surtout abondants dans l'étage méditerranéen inférieur et les groupements végétaux contigus, sables côtiers et végétation ripicole à *Arundo donax* L. *B. ruderatus corsicola* est plus abondant que *xanthopus* au niveau le plus bas de l'étage, les groupements à chêne liège, les sables côtiers, la végétation ripicole à *Arundo donax* L. et la vigne. Dans les garrigues (ou maquis bas) à myrte et oléo-lentisque, il devient moins abondant que *xanthopus*. Dans l'étage méditerranéen supérieur, *corsicola* est surtout abondant dans les biotopes découverts, garrigues et faciès à *Pteris*. Il est encore abondant dans les biotopes forestiers de l'étage méditerranéen supérieur (à chêne pubescent et châtaignier, à yeuse, à pin maritime). Il est exceptionnel dans l'étage montagnard. *B. pereziellus* présente à peu près les mêmes préférences mais il est toujours bien plus rare que *corsicola*. Il ne pénètre pas du tout l'étage montagnard.

Trois taxons, *melleofacies*, *perezi* et *italicus*, ont leur maximum d'abondance dans l'étage méditerranéen supérieur. Ces espèces existent aussi dans l'étage méditerranéen inférieur mais y restent fort peu abondantes et localisées. *B. maxillosus italicus* est de loin l'espèce la moins abondante des trois, il est donc plus difficile de la caractériser. *B. pascuorum melleofacies* semble bien plus sténotopique que *B. perezi*, il n'est abondant que dans les groupements des séries du Chêne pubescent et de l'Yeuse. *B. perezi* est plus eurytopique, il s'étend jusque dans l'étage montagnard et montre une abondance particulière dans les pinèdes à maritimes et laricis, où on ne trouve guère de *melleofacies*. Les préférences écologiques de *B. perezi* ressemblent ainsi à celles de *B. lucorum renardi* mais cette dernière espèce est absente de l'étage méditerranéen inférieur et plus abondante à l'étage montagnard. *B. pascuorum melleofacies* montre une fidélité de 25 carrés sur 34 (en carrés de 5 x 5 km²) à la châtaigneraie (carte 12) et, sauf près d'Aléria et d'Ajaccio, ne s'éloigne guère de cette végétation. La quasi-absence de *pascuorum* de l'étage montagnard est étonnante. Dans les Pyrénées, les Alpes et le Massif Central, cette espèce est très fréquente à cet étage mais dans ces massifs montagneux, il s'agit d'autres sous-espèces (*rufocitrinus* Krüger, *maculatus* Vogt et *freygessneri* Vogt). La sous-espèce *melleofacies*, d'origine plus méridionale (centre et sud de l'Italie), est peut-être moins bien adaptée à l'écologie montagnarde. *B. perezi* est bien moins fidèle à la châtaigneraie (22 carrés sur

38) et s'en éloigne en beaucoup d'endroits. Même constatation pour *B. m. italicus* (13 carrés sur 21).

Deux taxons, *renardi* et *jonghei*, sont restreints aux étages méditerranéen supérieur et montagnard. Ces espèces y semblent un peu plus abondantes dans les biotopes à yeuse et à hêtre ainsi que dans les landes. Elles ne pénètrent guère l'étage méditerranéen inférieur. Les deux espèces ne semblent pourtant pas dépendre des mêmes facteurs de distribution. *B. lucorum renardi* montre une assez grande fidélité au groupement du châtaignier (36 carrés sur 52) mais il peut s'en éloigner assez fort comme par exemple à la Forêt de Bonifatu où il abonde malgré l'absence totale de cet arbre. Sa fidélité à la hêtraie est faible (19 carrés sur 52) de même qu'à la pinède à laricios (22 carrés sur 52). Le cas de *B. hortorum jonghei* est un peu différent. Sa fidélité à la châtaigneraie est de 14/19 et de 8/19 à la pinède à laricios. Sa fidélité à la hêtraie vraie est meilleure : 13/19 (carte 10). Sauf dans la châtaigneraie humide de la Castanaccia, *jonghei* ne s'éloigne guère des massifs de hêtres. Si les châtaigneraies sans *jonghei* sont fréquentes, les hêtraies sans *jonghei* sont l'exception. On n'a pourtant pas trouvé ce bourdon aux forêts d'Aitone et de Valdu-Niellu, mais nos récoltes n'y ont pas été assidues. Le professeur A. Scholl a d'ailleurs trouvé *jonghei* à Calasima, tout près de Valdu-Niellu. Sa présence à Aléria est plus étrange, et il ne faut pas exclure qu'une erreur d'étiquette soit à l'origine de la citation de cette localité (Rasmont, 1982). Nous sommes allés à Aléria et dans ses environs sans pouvoir y confirmer sa présence. Près des massifs de hêtres, *jonghei* occupe aussi la lande de dégradation de la futaie. On n'a pas de donnée pour le massif de Tende où la lande s'est entièrement substituée à la hêtraie. On n'a pas non plus de donnée pour la petite hêtraie de la crête du Cap Corse, d'accès difficile.

Il est remarquable que *B. hortorum* n'ait pas encore été observé en Sardaigne. Peut-être faut-il attribuer cette absence à l'absence complète du hêtre de cette île.

Discussion

1) Un grand nombre d'espèces continentales sont absentes de Corse. D'un point de vue écologique, on ne trouve par exemple **aucune espèce alpine ou subalpine** telles que *B. flavidus* (Eversmann) (= *Psithyrus flavidus*), *B. mendax* Gerstaecker, *B. wurfleini* Radoszkowski, *B. alpinus* (L.), *B. pyrenaeus* Pérez, *B. brodmannicus* Vogt, *B. monticola* Smith, *B. sicheli* Radoszkowski, *B. gerstaeckeri* Morawitz, *B. mesomelas* Gerstaecker ou *B. mucidus* Gerstaecker. Cette pauvreté en espèces de montagne se remarque aussi chez les autres Hyménoptères Aculéates (FERTON, 1901). Comme les milieux montagnards, subalpins et alpins ne manquent pas en Corse, on doit plutôt chercher une explication dans les conditions de peuplement de l'île que dans l'absence de biotopes adéquats. Il semble que seules des espèces planicoles aient pu arriver en Corse en passant par des liaisons continentales ou en traversant des bras de mer.

Il n'y a **pas non plus d'espèces steppiques ou de milieux ouverts** comme *B. confusus* Schenck, *B. cullumanus* (Kirby), *B. serrisquama* Morawitz, *B. laesus* Morawitz, *B. pomorum* (Panzer), *B. veteranus* (Fabricius) ou *B. subterraneus* (L.). Ceci peut s'expliquer par l'absence ou le peu d'étendue sur l'île des milieux propices.

On ne trouve **aucune espèce des landes à bruyères** telles que *B. magnus* Vogt, *B. cryptarum* (Fabricius) ou *B. jonellus* (Kirby). Ici encore, l'absence de ce type de biotopes fournit la meilleure explication.

D'un point de vue systématique, on ne trouve en Corse **aucun taxon des sous-genres apparentés aux *Pyrobombus*** (sous-genres *Pyrobombus*, *Cullumanobombus*, *Melanobombus*, *Alpigenobombus*, *Sibiricobombus*, *Kallobombus*) malgré la présence de biotopes apparemment favorables ainsi que l'abondance et l'ubiquité habituelles sur le continent de certaines espèces de ces groupes. Trois *Thoracobombus* très abondants sur le continent sont, eux aussi, bizarrement absents : *B. sylvarum* (L.), *B. ruderarius* (Müller) et *B. humilis* (Illiger).

On pourrait aussi imaginer que ces espèces aient toutes été absentes des régions continentales adjacentes à l'époque du peuplement de l'île et qu'elles ne soient que des immigrantes récentes (post-glaciaires) en Europe. Cette dernière hypothèse semble difficile à soutenir étant donné la diversité actuelle de ces taxons en Europe et l'existence de nombreuses sous-espèces endémiques de ces espèces dans les massifs montagneux circum-méditerranéens, indiquant qu'elles y ont une vieille histoire.

Cette absence de certains taxons abondants pourrait bien mieux s'expliquer par une éviction totale du fait de la concurrence d'autres espèces et de la limitation (présente ou passée) des ressources alimentaires.

A part donc pour le cas des taxons montagnards, pour lesquels les mécanismes de peuplement semblent en cause, **c'est donc plutôt en termes de limitation de la disponibilité des biotopes ou des ressources qu'il faut chercher des facteurs explicatifs à la plupart des absences remarquables d'espèces.**

Alors que dans les régions adjacentes du sud de la France de superficie comparable à la Corse, plus de trente espèces de bourdons peuvent être observées (Delmas, 1976; Rasmont, 1988, 1989), cette île n'en présente que neuf espèces (dont une accidentelle). Parmi celles-ci, les plus abondantes, *xanthopus*, *corsicola* et *perezellus*, occupent un plus grand spectre d'altitude que leurs taxons continentaux vicariants, respectivement, *terrestris*, *autumnalis* et *muscorum*, tout en conservant des densités de population très élevées. Ceci peut être interprété comme un cas typique de **syndrome d'insularité**. Un tel phénomène a été décrit chez beaucoup de taxons insulaires et, en particulier, chez les oiseaux nicheurs de Corse (BLONDEL, 1986) et, dans une moindre mesure, chez les reptiles et batraciens (DELAUGERRE & CHEYLAN, 1992). Toutefois, ce phénomène n'était pas encore connu chez les Apoidea.

2) En-dehors des espèces accidentelles, on trouve en Corse 2 espèces à langue courte (*B. t. xanthopus* et *B. l. renardi*), 2 espèces à langue moyenne (*B. perezellus* et *B. p. melleofacies*), 2 espèces à langue longue (*B. r. corsicola* et *B. h. jonghei*) et 2 espèces parasites inquilines (*B. perez* et *B. m. italicus*). Dans chacun de ces couples d'espèces (sauf chez les psithyres inquilines), il y a une espèce de basse altitude et une espèce d'altitude moyenne. Il n'est pas exclu que cette faune simplifiée suffise à saturer les possibilités écologiques et édaphiques de l'île.

Cette structure de population pourrait s'expliquer par la théorie des niches écologiques (HUTCHINSON, 1957, cité par RANTA, 1981). On peut imaginer ici un espace des niches à deux dimensions : l'axe des grands étages de végétation (méditerranéen et montagnard) et l'axe des longueurs de corolle de fleurs butinées. Quant aux psithyres, ils dépendent d'autres facteurs (présence d'hôtes potentiels), ce qui peut expliquer la présence conjointe des deux espèces dans les mêmes biotopes et sur les mêmes fleurs. Leur facteur limitant n'étant pas lié à leur activité de butinage,

ils ne subissent pas de la même façon que les autres bourdons la concurrence pour les ressources alimentaires.

INOUE (1977a, 1977b, 1978) donne la longueur du proboscis comme le facteur principal de différenciation écologique des espèces. Dans un environnement stable, chaque espèce de bourdon serait censée ne butiner que les fleurs dont la profondeur de corolle correspond à la longueur de son proboscis. Pour cet auteur, 3 ou 4 espèces de bourdons suffiraient toujours à saturer un biotope, et encore "*if more than three species of bumblebees coexist, the fourth is a nectar robber.*" La structure des communautés de bourdons de Corse se conforme assez bien à cette hypothèse.

A l'étage méditerranéen inférieur, on trouve ainsi 3 espèces principales : une à longue langue (*corsicola*), une à langue moyenne (*perezii*) et une voleuse de nectar (*xanthopus*).

A l'étage montagnard, on trouve aussi 3 espèces principales : une à longue langue (*jonghei*) mais deux voleuses de nectar (*xanthopus* et *renardi*).

Entre les deux, à l'étage méditerranéen supérieur, toutes les espèces sont représentées mais il faut remarquer que seules les végétations à chêne pubescent, à châtaignier ou à *Pteris* réunissent toutes les huit espèces en abondance. Or cet étage est très marqué par l'activité humaine (DUPAS, 1963; DUPAS *et al.*, 1965; LAMBINON, 1984) et sa végétation est très anthropique. On trouve à cet étage la quasi-totalité de l'agriculture et de l'habitat traditionnels, éloignés des côtes par la malaria (endémique en Corse jusqu'en 1946). C'est près des maisons et sur les terrasses maraîchères des villages, que l'on peut trouver ensemble le plus d'espèces. Il est vrai que c'est aussi là que poussent les fleurs les plus attractives (arbres fruitiers, *Vicia* cf. *villosa* Roth, *Trifolium pratense* L., *Lavandula angustifolia* Miller).

B. terrestris xanthopus joue un rôle particulier dans les communautés corses. Sa phénologie polyvoltine extraordinaire et ses probables possibilités de courtes "transhumances" lui permettent d'abonder dans tous les biotopes et en toutes saisons; y compris aux étages montagnard et subalpin (dont les sous-espèces continentales sont d'habitude absentes dans les Pyrénées, les Alpes et le Massif Central). De plus, cette espèce est capable, sur le continent, de vivre en parasite inquilin de *B. lucorum* (ALFORD, 1975). Cela éloigne fort *xanthopus* des hypothèses simplificatrices d'INOUE (op.cit.) et de RANTA & VEPSÄLÄINEN (1981) : "*usually all bumblebee species are active from May to September*". Les énormes facultés d'adaptation de *xanthopus* impliquent que le partage des ressources tourne partout à son avantage.

Les cas de *xanthopus*, des psithyres, des espèces "voleuses" et des biotopes anthropiques montrent bien la difficulté d'appliquer la théorie d'Inoue comme **unique** règle de partage des niches écologiques de bourdons. RANTA & LUNDBERG (1980), RANTA (1981), RANTA, LUNDBERG & TERÄS (1981), RANTA & VEPSÄLÄINEN (1981) et RANTA & TIAINEN (1982) arrivent à la même conclusion. Ces auteurs trouvent en effet des communautés très riches en espèces dans les biotopes de Finlande (de 5 à 11 espèces). En Belgique, JACOB-REMACLE & JACOB (1983) ont aussi observé une richesse particulière en bourdons (13 espèces dont 2 psithyres) dans un biotope froid au climat printanier instable. Nous sommes là encore plus proches des cas décrits par les auteurs finlandais cités.

Tableau II. Altitude fréquentée par les bourdons de Corse

Altitude (en m)	<i>perezi</i> Nb.	<i>italicus</i> Nb.	<i>xanthopus</i> Nb.	<i>renardi</i> Nb.	<i>corsicola</i> Nb.	<i>jongheii</i> Nb.	<i>perezii- ellus</i>	<i>melleo- facies</i>	Nb. total
1-200	4	1	350	0	373	1	26	14	769
200-400	35	6	312	5	167	1	12	6	544
400-600	15	1	363	32	45	3	0	15	474
600-800	28	2	80	58	54	7	15	17	261
800-1000	35	20	133	61	33	15	24	18	339
1000-1200	22	5	80	38	15	12	4	1	177
1200-1400	1	1	25	49	2	1	0	1	80
1400-1600	0	2	61	57	3	11	0	0	134
1600-1800	1	0	24	6	0	3	0	0	34
1800-2000	1	0	54	31	0	1	0	0	87
Nb. total	142	38	1482	337	692	55	81	72	2900
écart interdécile	280 à 1000	284 à 912	345 à 1350	560 à 1602	1 à 650	700 à 1521	2 à 900	100 à 900	
médiane moyenne	700 654	800 770	400 528	1000 1081	100 244	1020 1028	400 488	550 550	
minimale maximale	1 1800	40 1500	1 1850	312 1800	1 1466	184 1800	1 1000	1 1200	

Une hypothèse avancée par RANTA & VEPSÄLÄINEN (1981) pour expliquer cette richesse est l'absence de compétition : " *Effects of competitive relaxation may be studied in the two following ways : (1) When resources are superabundant (e.g. on large clover fields in full blossom), even monocultures are able to maintain a diverse assemblage of bumblebee species. [...]* (2) *Due to the harsh climate, an average northern community should include a higher proportion of the geographical species pool, as populations are kept below competitive interactions by physically stressing and even catastrophic environmental vicissitudes. [...]* If lack of competition could be generalised as an explanation for high numbers of species, then proboscis length distributions in bumblebee communities would be random collections from the geographical species pool."

Une comparaison des communautés de bourdons de Corse avec celles du Causse du Larzac (France : Massif Central) peut nous éclairer (RASMONT, 1989). Le Causse du Larzac est un large plateau calcaire, d'altitude constante et de végétation beaucoup moins diversifiée que la Corse. Cet endroit montre une extraordinaire richesse en espèces : 22 espèces de bourdons dans les seuls carrés U.T.M. EJ25 et EJ16 (RASMONT, 1989)!. Nous ne sommes pas loin là d'une "random collection from the geographical species pool" RANTA & VEPSÄLÄINEN (1981) puisque toutes les espèces du sud du Massif Central sont représentées. L'abondance de bourdons au Larzac est très variable, parfois énorme (DELMAS, com. pers.); elle peut être aussi quasi-nulle comme au printemps 1984, où une forte chute de neige en mai a succédé à un mois d'avril radieux. La floraison de grands champs de légumineuses sauvages (*Trifolium incarnatum* L. subsp. *molinarii* (Balbis ex Hornem) Cesati) ou cultivées (*Medicago sativa* L., *Onobrychis viciifolia* Scopoli) fournit au Larzac des ressources illimitées. On se trouve bien là proche d'un des cas de non-compétition prévus par RANTA & VEPSÄLÄINEN (1981). Cette situation est bien différente en Corse où les bourdons abondent toujours et où les champs sont rares. Quant au climat de la Corse, très tamponné par la mer environnante, il est bien plus stable que celui du Larzac.

Un autre phénomène mis en évidence par GASPAR, LECLERCQ & WONVILLE (1975) et par LECLERCQ *et al.* (1980) est la richesse entomologique particulière des biotopes anthropiques et surtout des banlieues jardinées. Les régions de Belgique les plus riches, et de loin, en espèces d'insectes sont les banlieues sud de Bruxelles et de Liège. En Corse, c'est la végétation de châtaigneraie, très peuplée et anthropique qui est, elle aussi, la plus riche en espèces. Cette richesse des biotopes de banlieues n'est-elle pas encore une confirmation des hypothèses des auteurs finnois? Ces milieux introduisent en effet une hétérogénéité considérable dans des biotopes autrement homogènes : murs de pierres dans un pays limoneux, bosquets dans la prairie, terres irriguées dans une zone de sécheresse, taillis et clairières dans la futaie, cultures exotiques, etc... Il implique aussi souvent une évolution en catastrophe ("*catastrophic environmental vicissitudes*", RANTA & VEPSÄLÄINEN, 1981) des populations animales, par exemple lors de grands travaux d'aménagement ou, tout simplement, lors de la construction d'une habitation ou de la création d'un potager. On se trouve ici souvent dans un cas d'absence de compétition : excès de ressources et populations animales maintenues à un bas niveau.

Enfin, un dernier facteur, absent des théories d'INOUE et de RANTA & VEPSÄLÄINEN, est particulier aux régions méridionales. Si, dans les régions étudiées par ces auteurs (Montagnes Rocheuses, Finlande), les bourdons constituent l'essentiel des gros Apoidea, il n'en est pas de même dans les zones à climat méditerranéen. Là, les gros Anthophoridae sont d'une grande abondance et d'une activité débordante. *Anthophora*, *Habropoda*, *Amegilla*, *Xylocopa*, *Tetralonia* et surtout *Eucera* sont à coup sûr des concurrentes redoutables, surtout pour l'exploitation des légumineuses et des

autres familles de plantes à corolles longues. Le partage des ressources doit donc s'exercer dans une communauté bien plus riche en espèces que dans les régions nordiques. Il faut encore ajouter à ces problèmes de concurrence, *Apis mellifera* L. dont l'élevage est, par tradition, très répandu dans tout le bassin méditerranéen. On est loin de l'apparente simplicité nordique!

3) Pour 6 des 8 espèces, la coloration des taxons corses converge vers une "robe corse" sombre avec l'extrémité de l'abdomen roux et des soies rufescentes à la face ventrale. LØKEN (1973) donne l'humidité du climat comme un facteur favorisant le mélanisme chez les bourdons de Scandinavie. C'était déjà, selon FERTON (1901), l'avis de J. PEREZ au sujet des bourdons de Corse. De fait, on observe beaucoup d'espèces mélanisantes dans les pays équatoriaux d'Amérique du Sud et d'Asie orientale. Une faible amplitude thermique et une pluviosité élevée semblent particulièrement propices à la mélanisation. En Scandinavie, c'est au sud de la Norvège que ce phénomène est le plus net; en Asie, c'est surtout à Java, Sumatra, Bornéo et aux Philippines; en Amérique du Sud, c'est dans la forêt de l'Amazonie que se trouvent les espèces mélanisantes. La Corse est elle aussi bien connue pour sa forte pluviosité et son humidité élevée dues à son insularité et à son relief mais on est loin à l'heure actuelle des conditions des pays cités en exemple. Il faut peut-être remonter aux climats périglaciaire pluvial pour retrouver les conditions propices à la mélanisation.

PEKKARINEN (1979) trouve, lui, une corrélation non négligeable entre le mélanisme de *B. hortorum* et la fréquence des gelées printanières tardives. Cela suggère l'influence possible du froid, tout au moins à certaines périodes cruciales de la vie du couvain. DE JONGHE (com. pers.) a remarqué, en élevage, que certains régimes thermiques anormalement froids lors de la couvaison entraînent l'apparition de phénotypes mélaniques chez *Bombus terrestris*.

Il est donc bien possible que le mélanisme des bourdons soit favorisé par certains climats, tant au niveau phénotypique que génotypique. Il n'existe encore aucun mécanisme proximal ou final pour expliquer cette corrélation entre coloration et climat chez les insectes.

4) Les deux taxons non endémiques *B. maxillosus italicus* et *B. pascuorum melleofacies* se trouvent aussi sur la proche Péninsule italique. Ils sont très probablement des immigrants récents. Il est même possible que cette immigration ne se soit produite que dans les temps historiques. *B. pascuorum* est en effet connu sur le continent comme une espèce très polytypique et variable (KRÜGER, 1928, 1931; REINIG & RASMONT, 1983; RASMONT, 1983c) et un long isolement aurait sans aucun doute mené rapidement à une sous-espèce endémique. Quant à *B. maxillosus*, c'est une espèce dont on ne connaît encore que très peu.

5) Une question importante qui se pose lorsqu'on étudie la Corse est celle de l'origine de son peuplement. Une synthèse sur le peuplement botanique de la Corse est parue assez récemment (CONTANDRIOPOULOS, 1981). Des anciennes théories sur le peuplement de la Corse, la plus célèbre est celle qui postulait l'existence d'un continent thyrrhénien. Toutes, y compris cette dernière, sont à revoir depuis la découverte de la tectonique des plaques et d'autres nouveautés géologiques. Parmi les plus importantes découvertes géologiques, donnons le phénomène de dérive du bloc cyrno-sarde (fin Oligocène - début Miocène; NESTEROFF, 1973; ALVAREZ, 1976; WESTPHAL *et al.*, 1976, cités par CONTANDRIOPOULOS, 1981) et l'assèchement de la Méditerranée au Messinien (fin Miocène; HSÜ, 1972, 1978; BOCQUET, WIDLER & KIEFFER, 1978; BOCQUET, 1980; CITA, 1980).

Un premier mécanisme de peuplement est lié à la tectonique des plaques. La dérive continentale de la Corse-Sardaigne, à l'Oligocène, explique bien la présence de taxons endémiques vicariants aux Baléares, en Corse, en Sardaigne et dans l'Archipel Toscan (CONTANDRIOPOULOS, 1981; LAMBINON, 1986). Aucun taxon de bourdon ne présente une distribution compatible avec ce mécanisme de peuplement.

Un deuxième mécanisme de peuplement est lié à la "crise messinienne" (Miocène). Lors de cette crise, le niveau de la Méditerranée se serait abaissé à plusieurs milliers de mètres en dessous du niveau actuel du fait de conditions d'évaporation particulièrement intenses et de la fermeture du détroit de Gibraltar (HSÜ, 1972, 1978). Outre le rattachement de la Corse-Sardaigne au continent, ceci aurait provoqué un déplacement des étages de végétation vers le bas, amenant ainsi le subalpin et l'alpin près du niveau actuel de la mer. La flore orophile aurait ainsi pu coloniser la Corse "à pied sec" à partir du continent adjacent, alors que la flore tertiaire aurait été en grande partie détruite (BOCQUET, WIDLER & KIEFFER, 1978; BOCQUET, 1980). A la défense de cette hypothèse, ces derniers auteurs citent les cas de diverses plantes dont, entre autres, *Aconitum napellus* L. subsp. *corsicum* (Gayer) Seitz, *Digitalis purpurea* L. subsp. *gyspergerae* (Rouy) Rouy, *Digitalis lutea* L.; nous y reviendrons.

Un troisième mécanisme de peuplement dépend de l'existence passée d'une connection de la Corse à la Toscane lors des périodes glaciaires avec un bas niveau marin (CONCHON, 1979 cité par CONTANDRIOPOULOS, 1981). La grande profondeur du Canal de Corse (-410m à -430m entre la Corse et Capraia) handicape cette hypothèse et GAMISANS (1985, 1991) la considère comme peu probable en ce qui concerne les plantes.

Enfin, comme quatrième mécanisme, l'homme a dû intervenir de façon non négligeable dans l'immigration végétale et animale en Corse. Comme exemple typique citons le cas d'*Alyssum corsicum* Duby, fleur d'Anatolie abondante dans la région de Bonifacio (CONTANDRIOPOULOS, 1981; LAMBINON, com. pers.) et probablement aussi l'implantation du mouflon.

Examinons le peuplement de la Corse par les bourdons à la lumière de ces quatre hypothèses. Nous l'avons déjà signalé, deux taxons bien implantés (*B. maxillosus italicus* et *B. pascuorum melleofacies*) en Corse ne peuvent que s'être introduits récemment. Les captures isolées de trois autres taxons (*B. terrestris terrestris*, *B. pratorum* et *B. hortorum hortorum*) sur la côte montrent que ces introductions accidentelles sont, et seront sans doute de plus en plus, un facteur de peuplement important.

Envisageons maintenant les deux grands évènements tertiaires : dérive du bloc Corse-Sardaigne et crise messinienne. Dans le cas des bourdons, la réponse est nette : ces deux évènements n'ont pas pu intervenir. La formation des sous-genres actuels de bourdons s'est elle-même passée bien plus récemment que le Miocène (WILLIAMS, 1985). Quant à la formation des espèces et sous-espèces modernes, elle a dû se passer durant les toutes dernières glaciations (REINIG, 1937, 1971; REINIG & RASMONT, 1983). Les taxons endémiques corses ont tous de très proches parents continentaux et ne se sont pas encore individualisés en tant qu'espèces (sauf *B. perezi* et *B. pereziellus*, voir plus haut). Enfin, les sous-espèces sardes et corses sont bien différenciées l'une de l'autre, ce qui prouve que la subspeciation est un phénomène rapide chez les bourdons puisque les deux îles ne sont isolées l'une de l'autre que

depuis après le Würm (10 à 12 milliers d'années B.P.). Une origine messinienne des sous-espèces endémiques de bourdons de Corse est donc inimaginable.

Cette constatation a une importance non négligeable en ce qui concerne la flore. D'après BOCQUET *et al.* (1978) : "*Having studied in detail Aconitum napellus L. subsp. corsicum* (Gäyer) Seitz, [...] *Digitalis gyspergerae* Rouy, *Digitalis lutea* L., [...] as test-cases, we come to the conclusion that the Messinian Model is not only in full agreement with their distribution and relationships, it is the only plausible explanation." Ces trois plantes ne peuvent avoir été introduites en Corse sans leurs pollinisateurs spécialisés. Or nous voyons que les pollinisateurs spécialisés de ces fleurs, exclusivement des bourdons, n'ont pu arriver en Corse que bien plus récemment. Précisons que, pour *Digitalis purpurea* L. subsp. *gyspergerae* (Rouy) Rouy, ce sont les mêmes espèces pollinisatrices en Corse (les espèces des sous-genres *Bombus* s.s. et *Megabombus*) que pour la sous-espèce continentale. Il nous manque encore les observations sur les *Aconitum napellus* L. et *Digitalis lutea* L. de Corse mais, sur le continent, ce sont aussi des plantes liées à des bourdons du sous-genre *Megabombus*, immigrants récents.

La seule hypothèse vraisemblable pour le peuplement des bourdons endémiques de Corse est leur arrivée par un isthme corso-toscan sans doute pendant le Würm (carte 13). Il n'est pas nécessaire que l'isthme ait été complet, le passage récent vers la Corse de taxons sardes par les Bouches de Bonifacio montre que les bourdons peuvent franchir les bras de mer, ce qu'attestent les captures occasionnelles de *B. terrestris sassaricus* et de *B. ruderatus sardiniensis* à Bonifacio. De véritables migrations de bourdons au-dessus de tels bras de mer ont d'ailleurs déjà été observées (LUCKHAM, 1906; MIKKOLA, 1978). La présence de *B. terrestris xanthopus* à l'île de Capraia et à l'île d'Elbe, montre qu'une voie corso-toscane a existé récemment et, peut-être même, existe encore. La présence conjointe à l'île d'Elbe de *B. perezi*, le psithyre inquilin de *xanthopus*, indique que ce passage ne résulte probablement pas d'un unique passage accidentel mais que la migration a été suffisamment importante pour amener à la fois l'hôte et le parasite. Pour la faune herpétologique, DELAUGERRE & CHEYLAN (1992) observent de la même façon que les affinités fauniques sont maximales entre le bloc corso-sarde et l'Italie via l'Archipel Toscan. Il faut donc voir dans le pont corso-toscan une voie majeure de peuplement de la Corse et de la Sardaigne.

On peut donc résumer le peuplement de la Corse en quatre phases. Une première phase de peuplement par les taxons ancestraux via le pont Corse-Toscane à l'occasion des régressions glaciaires (carte 13). Une deuxième phase, post-glaciaire, a mené à la différenciation des taxons corses de ceux du continent et de ceux de Sardaigne (carte 14). Une troisième phase, probablement dans les temps historiques, a mené à la migration de *xanthopus* sur l'île de Capraia et sur l'île d'Elbe et de *perezi* sur cette dernière, à l'immigration d'*italicus* et de *melleofacies* en Corse, au passage de *sardiniensis* et de *sassaricus* depuis la Sardaigne jusqu'au sud de la Corse (carte 15). Une phase actuelle mène ponctuellement à l'apport accidentel et probablement anthropique de taxons continentaux en Corse: *terrestris*, *hortorum*, *pratorum* (carte 16).

Bibliographie

- ALFORD, D.V., 1975. *Bumblebees*. Davis-Poynter, London, 352 pp., 16 pl.
- ALVAREZ, W., 1976. The application of plate Tectonics to the mediterranean region. In: Tarling D.H., Runcorn S.K. (Eds), *Implication of Continental Drift to the Mediterranean Sciences*, 2: 893-908. Academic Press, London, New York (cité par Contandriopoulos, 1981).
- BERNARDI, G., 1980. Les catégories taxonomiques de la systématique évolutive. pp. 373-425, in: Ch. Bocquet, J. Générmonet & M. Lamotte, *Les problèmes de l'espèce dans le règne animal. Tome III. Mémoire n°40 de la Société zoologique de France*, Paris, 452 pp.
- BLONDEL, J., 1986. *Biogéographie évolutive*. Collection d'Ecologie 20, Masson, Paris, 221 pp.
- BOCQUET, G., 1980. La différenciation des taxons méditerranéens et la crise de salinité du Miocène. In: *La mise en place, l'évolution et la caractérisation de la flore et de la végétation circumméditerranéennes. Colloque Fondation Emberger, Montpellier, 9-10 avril 1980*, 2: 1-26 (cité par Contandriopoulos, 1981).
- BOCQUET, G., WIDLER, B. & KIEFER, H., 1978. The Messinian Model - A new outlook for the floristics and systematics of the Mediterranean area. *Candollea*, Genève 33: 269-287.
- CITA, M.B., 1980. Quand la Méditerranée était asséchée. *La Recherche*, 117: 26-35.
- CONCHON, O., 1979. Comment les animaux terrestres ont-ils pu atteindre la Corse? *Courrier Parc Corse*, 32: 5-12 (cité par Contandriopoulos, 1981).
- CONTANDRIOPOULOS, J., 1981. Endémisme et origine de la flore de la Corse: Mise au point des connaissances actuelles. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 20: 187-230.
- DALLA TORRE, K.W., 1882. Bemerkungen zur Gattung Bombus Latr. II. Bericht des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck, 12: 14-31.
- DALLA TORRE, K.W., 1896. *Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Volumen X: Apidae (Anthophila)*. Lipsiae, 8 + 643 pp.
- DAY, M.C., 1979. The species of Hymenoptera described by Linnaeus in the genera *Sphex*, *Vespa*, *Apis* and *Mutilla*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 12: 45-84.
- DELAUGERRE, M. & M. CHEYLAN, 1992. *Batraciens et Reptiles de Corse*. Parc naturel régional de Corse, Ecole pratique des hautes Etudes, 128 pp.
- DELMAS, R., 1976. Contribution à l'étude de la faune française des Bombinae (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). *Annales de la Société entomologique de France*, 12: 247-290.
- DUPIAS, G., GAUSSEN, H., IZARD, M. & REY, P., 1965. Corse. Centre national de la Recherche scientifique, Carte de la végétation de la France n°80-81.
- DUPIAS, G., 1963. Corse. Centre national de la Recherche scientifique, Carte de la France, Notice sommaire n°80-81.
- ELEFVING, R., 1960. Die Hummeln und Schmarotzerhummeln Finnlands. *Fauna fennica*, 10: 1-43.
- FABRICIUS, J.C., 1775. *Systema Entomologiae*. Flensburgi et Lipsiae, 28 + 832 pp.
- FERTON, C., 1901. Les Hyménoptères de Corse (Apiaires, Sphérides, Pompilides et Vespides). *Comptes-rendus de l'A.F.A.S., Congrès d'Ajaccio*, 1901; aussi in Ferton C. *La vie des abeilles et des guêpes*. ed. Chiron, Paris 1923.

- FORSIUS, R., 1925. Über *Bombus smithianus* White in Finnland. *Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica*, 49:9-11, 1 map (1922).
- FOURCROY, A.F., 1785. *Entomologia Parisiensis, sive catalogus Insectorum quae in agro Parisiensis reperiuntur*. Paris 544 pp.
- FRIESE, H. & WAGNER, F. VON, 1904. Über die Hummeln als Zeugen natürlicher Formenbildung. - *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik*, Suppl.7: 551-570, 2 pls.
- FRIESE, H., 1909. Neue Varietäten von *Bombus* (Hym.) *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 1909: 673-675.
- FRIESE, H., 1910. Zoologischen Studien an Hummeln. I. Die Hummeln der deutschen Fauna. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik*, 29: 1-104, 7 pls.
- GAMISANS, J., 1985. *Catalogue des plantes vasculaires de la Corse*. Parc naturel régional de la Corse, Ajaccio, 231 pp.
- GAMISANS, J., 1991. *La végétation de la Corse*. Conservatoire et Jardin botanique, Ville de Genève, 391 pp.
- GASPAR, C., LECLERCQ, J. & WONVILLE, C., 1975. Examen synoptique des 784 premières cartes de l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique. *Annales de la Société Royale zoologique de Belgique*, 195: 111-128.
- GRÜTTE, E., 1940. Beitrag zur Kenntnis des Subgenus *Allopsithyrus* Popov (Hym. Apid.). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 1940: 204-223.
- HANDLIRSCH, A., 1888. Die Hummelsammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. *Annalen des (K.K.) naturhistorischen (Hof) Museums, Wien*, 3: 209-250, 1 pl.
- HANDLIRSCH, A., 1892. Hummelstudien. I-II. *Annalen des (K.K.) naturhistorischen (Hof) Museums, Wien*, 6: 446-454 (1891).
- HSÜ, K.J., 1972. When the Mediterranean dried up. *Scientific American*, 227: 27-36.
- HSÜ, K.J., 1978. Quant la Mer Noire était asséchée. *Pour la Science*, 9: 14-27.
- HUTCHINSON, G.E., 1957. Concluding remarks. *Cold Spring Harbor Symposium in Quantitative Biology*, 22: 415-427 (cité par Ranta, 1981).
- INOUE, D.W., 1977a. Species Structure of Bumblebee Communities in North America and Europe. pp. 35-40 in: Mattson W.J., *The role of arthropods in forest ecosystems*. Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York.
- INOUE, D.W., 1977b. Resource partitioning in bumblebees. *Annals of the New York entomological Society*, 85: 253-254.
- INOUE, D.W., 1978. Resource partitioning in bumblebees: experimental studies of foraging behavior. *Ecology*, 59: 672-678.
- JACOB-REMACLE, A. & JACOB, J.-P., 1983. Hyménoptères Aculéates de la Fagne de Spa-Malchamps (Hautes-Fagnes). - *Bulletin et Annales de la Société royale entomologique de Belgique*, 119: 234-256.
- JONGHE, R. DE, 1986a. Crossing experiments with *Bombus terrestris terrestris* (Linnaeus, 1758) and *Bombus terrestris xanthopus* Kriechbaumer, 1870 and some notes on diapause and nose-mose (Hymenoptera, Apoidea). *Phegea, Antwerpen*, 14: 19-23.

- JONGHE, R. DE, 1986b. Male Parentage in a bumblebee: *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Apoidea). *Phegea, Antwerpen*, 14: 49-54.
- KERGUELEN, M., 1993. *Index synonymique de la flore de France*. Patrimoines Naturels, Muséum National d'Histoire Naturelle, 197 pp.
- KRAUSSE, A.H., 1908a. *Bombus terrestris* Dettoi m. *Int. ent. Z, Guben*, 2(20): 132.
- KRAUSSE, A.H., 1908b. Eine neue Hummelform von Sardinien: *Bombus hortorum* Arborensis m. *Int. ent. Z, Guben*, 2(21): 139-140.
- KRAUSSE, A.H., 1908c. Zwei neue Hummelformen von Sardinien: *Bombus terrestris* Limbarae m. und *Bombus terrestris* Gallurae m. *Entomologisches Wochenblatt, Stuttgart*, 25: 78.
- KRAUSSE, A.H., 1908d. Eine neue Hummelform von Sardinien: *Bombus hortorum* Wolffii m. *Entomologisches Wochenblatt, Stuttgart*, 25: 94.
- KRAUSSE, A.H., 1908e. Eine neue sardische Hummelform: *Bombus hortorum* Haeckeli m. *Entomologisches Wochenblatt, Stuttgart*, 25: 174.
- KRAUSSE, A.H., 1908f. *Bombus terrestris* Ichnusae m., eine neue sardische Hummelform. *Entomologisches Wochenblatt, Stuttgart*, 25: 174.
- KRAUSSE, A.H., 1909a. Bombologische Bemerkungen. I. Über *Bombus terrestris* L., speziell über die sardisch-corsischen Formen dieser Spezies. *Societas entomologica*, 24: 185-187.
- KRAUSSE, A.H., 1909b. Bombologische Bemerkungen. II. Über *Bombus hortorum* L., speziell über die sardisch-corsischen Formen dieser Spezies. *Societas entomologica*, 24: 85-87.
- KRAUSSE, A.H., 1909c. Zur Hummelfauna Sardinien und Corsicas. *Bollettino della Società entomologica Italiana*, 40(3-4): 219-224 (1908).
- KRAUSSE, A.H., 1909d. *Bombus hortorum* Eleonora v. n. *Int. ent. Z, Guben*, 3(3): 15.
- KRAUSSE, A.H., 1910a. Hummelleben auf Sardinien. *Entomologische Rundschau, Stuttgart*, 27: 15-17.
- KRAUSSE, A.H., 1910b. Hummelleben auf Sardinien im Winter. *Entomologische Rundschau, Stuttgart*, 27: 23-24.
- KRAUSSE, A.H., 1911. *Bombus terrestris* Limbarae A.H. Krausse und *Bombus terrestris* Sardous H. Friese. *Int. ent. Z, Guben*, 5(29): 206.
- KRIECHBAUMER, J., 1870. Vier neue Hummelarten. *Verhandlungen der k.k.zoologischen-botanischen Gesellschaft in Wien*, 20: 157-160.
- KRÜGER, E., 1924. Analytische Studien zur Morphologie der Hummeln. No.1. Die Indices des Kopfes der Hummelweibchen. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik*, 48: 1-128, 14 pls.
- KRÜGER, E., 1928. über die Farbenvariationen der Hummelart *Bombus agrorum* Fabr. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere*, 11: 361-494, 2 pls.
- KRÜGER, E., 1931. über die Farbenvariationen der Hummelart *Bombus agrorum* Fabr. II. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere*, 24: 148-237.
- KRÜGER, E., 1951. Phänoanalytische Studien an einigen Arten der Untergattung *Terrestribombus* O. Vogt (Hym. Bomb.). I. Teil. *Tijdschrift voor Entomologie*, 93: 141-197.

- KRÜGER, E., 1954. Phänoanalytische Studien an einigen Arten der Untergattung *Terrestribombus* O. Vogt (Hymenoptera Bombidae). II. Teil. *Tijdschrift voor Entomologie*, 97: 263-298.
- KRÜGER, E., 1956. Phänoanalytische Studien an einigen Arten der Untergattung *Terrestribombus* O. Vogt (Hymenoptera Bombidae). II. Teil (Fortsetzung). *Tijdschrift voor Entomologie*, 99: 75-105.
- KRÜGER, E., 1958. Phänoanalytische Studien an einigen Arten der Untergattung *Terrestribombus* O. Vogt (Hymenoptera Bombidae). III. Teil. *Tijdschrift voor Entomologie*, 101: 283-344.
- KRUSEMAN, G., 1950. Note sur quelques races de *Bombus agrorum* (F.) nec Gmel. *Entomologische Berichten, Amsterdam*, 13: 43-47.
- KRUSEMAN, G., 1964. *Bombus muscorum* et ses sous-espèces de la Manche (Hymenoptera). *Entomologische Berichten, Amsterdam*, 24: 245-247.
- KUSDAS, K., 1974. Beitrag zur Kenntnis der Insektenfauna von Korsika. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien*, 24: 153-166.
- LAMBINON, J., 1986. *Excursion géobotanique en Corse du 20 au 27 mai 1986*. Travaux pratiques de la licence en sciences botaniques, Université de Liège, 32 pp.
- LECLERCQ, J., GASPAR, C., MARCHAL, J.-L., VERSTRAETEN, C. & WONVILLE, C., 1980. Analyse des 1600 premières cartes de l'Atlas provisoire des insectes de Belgique et première liste rouge d'insectes menacés dans la faune belge. *Notes fauniques de Gembloux*, 4: 1-104.
- LØKEN, A., 1966. Notes on Fabrician species of *Bombus* Latr. and *Psithyrus* Lep., with designations of lectotypes (Hym., Apidae). *Entomologiske Meddelelser, Kjøbenhavn*, 34: 199-206.
- LØKEN, A., 1973. Studies on Scandinavian Bumble Bees. *Norsk entomologisk Tidsskrift*, 20 (1): 1-218.
- LØKEN, A., 1984. Scandinavian species of the genus *Psithyrus* Lepeletier (Hymenoptera: Apidae). *Entomologica Scandinavica*, suppl.23: 1-45.
- LØKEN A., PEKKARINEN, A. & RASMONT, P., 1994. *Apis terrestris* Linnaeus, 1758, *A. muscorum* Linnaeus, 1758 and *A. lucorum* Linnaeus, 1761 (currently *Bombus terrestris*, *B. muscorum* and *B. lucorum*) and *Bombus humilis* Illiger, 1806 (Insecta, Hymenoptera): proposed conservation of usage of the specific names. *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 51(3): 1-5.
- LUCKHAM, A.M., 1906. Great Migration of "Bumble Bees". *Entomologist, London*, 39: 65.
- MARCHAL, J.-L., 1982. Organisation d'une banque de données entomologiques. *Annales de la Société royale zoologique de Belgique*, 112: 125-136.
- MARCHAL, J.-L., 1984. Die Verwendung einer kleinen Datenbank für das Studium von Pflanzenwespengemeinschaft (Hymenoptera, Symphyta.), pp. 1-22 In: Reichl, E.R., (ed.) *Computers in biogeography*. Linzer Universitäts Verlag R. Trauner, Linz.
- MASI, L., 1933. Raccolte entomologiche nell' Isola di Capraia fatte da C.Mancini e F.Capra 1927-1931. III. Hymenoptera Aculeata. *Memorie della Società entomologica Italiana*, 11-5-2: 181-205.
- MAY, J., 1942. Subgenus *Allopsithyrus* Popov in Böhmen und in Mähren (Hym. Apid.). *Sbornik Entomologického Oddeleni Narodního Musea v Praze*, 20: 223-231.
- MAY, J., 1944. Beitrag zur Systematik einiger Arten der Schmarotzer-Hummeln *Psithyrus* Lep. (Hymen. Apoid.). *Sbornik Entomologického Oddeleni Narodního Musea v Praze*, 21-22: 231-275.

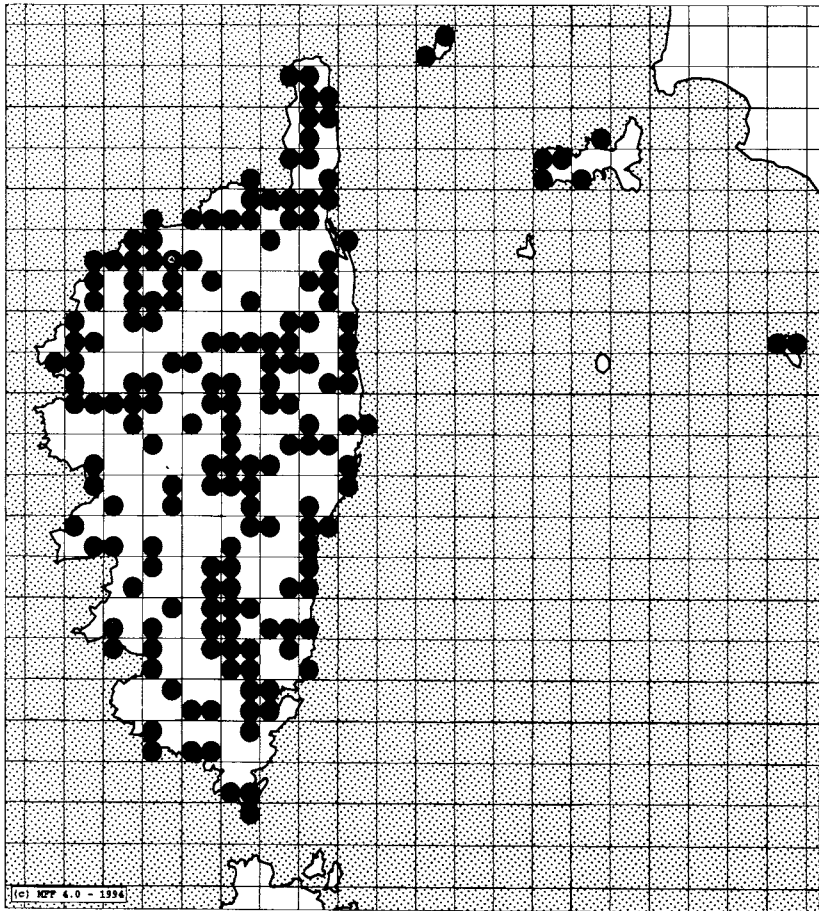
- MIKKOLA, K., 1978. Spring migrations of wasps and bumble bees on the southern coast of Finland (Hymenoptera, Vespidae and Apidae). *Suomen Hyönteistieteellinen Aikakauskirja, Helsinki*, 44: 10-26.
- NADIG A. & NADIG, A., 1934. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren- und Hymenopterenfauna von Sardinien und Korsika. *Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens, Chur*, 72: 1-39.
- NESTEROFF, W.D., 1973. Un modèle pour les évaporites messiniennes de la Méditerranée: des bassins peu profonds avec des dépôts d'évaporites lagunaires. In: Drooger C.W. (Ed.), *Messinian events in the Mediterranean. Geodynamics Sci. Rep.* 7: 68-79 (cité par Contandriopoulos, 1981).
- PEKKARINEN, A., 1979. Varför varierar humlorna så mycket i färgen? - Några synpunkter. [Some point of view on the extensive colour variation in bumblebees (Hym., Apidae).] *Entomologisk Tidskrift, Stockholm*, 100: 205-206.
- PEREZ, J., 1909. Sur quelques variétés de bourdons de la Corse. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 72: 157-159.
- POPOV, V.V., 1930. Note on *Agrobombus smithianus* White (Hymenoptera, Bombidae). *Entomologicheskoe Obozrénie*, 24: 95-99.
- POPOV, V.V., 1931. Zur Kenntnis der paläarktischen Schmarotzerhumeln (*Psithyrus* Lep.). *Eos, Madrid*, 7: 131-209.
- RADOSZKOWSKI, O., 1884. Révision des armures copulatrices des mâles du genre *Bombus*. *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody* (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou), 59: 51-92, 4 pls.
- RANTA, E., 1981. *Structure of bumblebee communities in Northern Europe*. - Thesis, Department of Zoology, University of Helsinki, 9 pp. + 7 autres articles de Ranta et collaborateurs.
- RANTA, E. & LUNDBERG, H., 1980. Resource partitioning in bumblebees: the significance of differences in proboscis length. *Oikos*, 35: 298-302.
- RANTA, E., LUNDBERG, H. & TERÄS, I., 1981. Patterns of resource utilization on two Fennoscandian bumblebee communities. *Oikos*, 36: 1-11.
- RANTA, E. & TIAINEN, M., 1982. Structure in seven bumblebee communities in eastern Finland in relation to resource availability. *Holarctic Ecology*, 5: 48-54.
- RANTA, E. & VESPÄLÄINEN, K., 1981. Why are there so many species? Spatial-temporal heterogeneity and northern bumblebee communities. *Oikos*, 36: 28-34.
- RASMONT, P., 1982. A propos des bourdons (Hymenoptera, Apidae) de la Corse. *Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse*, 1982: 49-61.
- RASMONT, P., 1983a. Notes taxonomiques sur les Bourdons (Hymenoptera, Apidae). *Bulletin et Annales de la Société Royale belge d'Entomologie*, 119: 167-170.
- RASMONT, P., 1983b. Catalogue commenté des Bourdons de la région ouest-paléarctique (Hymenoptera, Apoidea, Apidae). *Notes fauniques de Gembloux*, 7: 1-72.
- RASMONT, P., 1983c. La notion d'exerge appliquée à *Megabombus* (*Thoracobombus*) *pascuorum* (Scopoli) (Hymenoptera: Apidae). *Bulletin et Annales de la Société Royale belge d'Entomologie*, 119: 185-195.
- RASMONT, P., 1984. Les Bourdons du genre *Bombus* Latreille sensu stricto en Europe Occidentale et Centrale (Hymenoptera, Apidae). *Spixiana, München*, 7: 135-160.

- RASMONT, P., 1985. *Bombus terrestris* (L.) (Hymenoptera, Apidae) dans le Massif des Maures (France, Var), une génération d'hiver? *Bulletin et Annales de la Société Royale belge d'Entomologie*, 120: 359-363.
- RASMONT, P., 1988. *Monographie écologique et zoogéographique des Bourdons de France et de Belgique (Hymenoptera, Apidae, Bombinae)*. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat, Gembloux, 309 + LXII pp.
- RASMONT, P., 1989. Centres de richesse et centres de pauvreté de la faune des Bourdons de France (Hymenoptera, Apidae). Théorie d'Inouye contre théorie de Ranta & Vepsäläinen. *Colloque sur l'Utilisation des Inventaires d'Invertébrés pour l'identification et la Surveillance d'Espaces de grand Intérêt faunistique*, Paris, novembre 1987, 12 pp.
- RASMONT, P., 1994. Nouvelle révision du type d'*Apis autumnalis* Fabricius (Hymenoptera, Apidae: *Bombus ruderatus* (Fabricius)). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 99(5): 489-490.
- RASMONT, P., BARBIER, Y. & EMPAIN, A., 1993. - *Microbanque Faune-Flore. Logiciel de gestion de banques de données biogéographiques. Version 3*. Université de Mons-Hainaut, Jardin Botanique National de Belgique, Mons, Meise, XV+200+20+3+34+14 pp, 4 disquettes.
- RASMONT, P., SCHOLL, A., JONGHE, R. DE, OBRECHT, E. & ADAMSKI, A., 1986. Identité et variabilité des mâles de bourdons du genre *Bombus* Latreille sensu stricto en Europe Occidentale et Centrale (Hymenoptera, Apidae, Bombinae). *Revue suisse de Zoologie*, 93: 661-682.
- RASMONT, P., EBMER, P.A., BANASZAK, J. & ZANDEN, G. VAN DER. *sous presse*. Hymenoptera Apoidea Gallica. Liste taxonomique des abeilles de France, de Belgique, de Suisse et du Grand-Duché de Luxembourg. *Annales de la Société entomologique de France, supplément*, 78 pp.
- RASMONT, P., & QUARANTA, M. *sous presse*. I Bombi dell'arcipelago toscano (Hymenoptera, Apoidea, Bombinae). *Redia, Firenze*, 7 pp.
- REINIG, W.F., 1937. *Die Holarktis*. Fischer, Jena, 124 pp.
- REINIG, W.F., 1970. Bastardierungszonen und Mischpopulationen bei Hummeln (*Bombus*) und Schmarotzerhummeln (*Psithyrus*) (Hymenopt., Apidae). *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft*, 59: 1-89.
- REINIG, W.F., 1971. Zur Faunistik und Zoogeographie des Vorderen Orients. 3. Beitrag zur Kenntnis der Hummeln und Schmarotzerhummeln Anatoliens (Hym., Apidae). *Veröffentlichungen der zoologischen Staatssammlung München*, 15: 141-165.
- REINIG, W.F. & RASMONT, P., 1983. Über den anatolischen *Megabombus* (*Thoracobombus*) *pascuorum* (SCOPOLI, 1763). (Hymenoptera, Apidae). *Spixiana, München* 6: 153-165.
- RICCIARDELLI D'ALBORE, G., 1986. *Bombus* Latr. e *Psithyrus* Lep. in Umbria. *Redia, Firenze*, 69: 171-256, tab. 1-8.
- RICHARDS, O.W., 1935. *Bombus muscorum* (Linnaeus) and *B. smithianus* White (Hym.). *Transactions of the Society for British Entomology*, 2: 73-85, 1 pl.
- ROHLF, F.J., 1993. *NTSYS-pc 1.8. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*. Applied Biostatistics, Exeter Software, New York.
- SCHMIEDEKNECHT, O., 1883. *Apidae Europaeae*. I. Gumperae et Berolini, Sachsen, 1071 pp., 17 pls.
- SCHULTHESS-RECHBERG V., 1886. Zur Hummelfauna Corsica's. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 7: 272-277.

- SKORIKOV, A.S., 1922. Shmeli palearktiki. Chast I. Obshchaya biologiya (so vklyucheniem zoogeografii). Les bourdons de la faune paléarctique. Partie I. Biologie générale (la zoogéographie y compris). *Izvestiya Severnoi Oblastnoi Stantsii Zashchity Rastenii ot Vreditel'ei* 4: 1-160, 17 maps.
- STRAND, E., 1917. Hymenoptera, pp. 97-99 in: 820 neue oder unbeschriebene wirbellosen Thiere. *Archiv für Naturgeschichte*, Berlin, 82.
- TKALCU, B., 1960. Zur Hummelfauna der Apenninen (Hymenoptera, Bombinae). *Memorie del Museo civico di Storia naturale di Verona*, 8: 23-68, 2 pls.
- TKALCU, B., 1969. Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 78. Beitrag. Hymenoptera: Apidae IV (Bombinae). *Beiträge zur Entomologie*, 19: 887-916.
- TKALCU, B., 1988. Nouveaux synonymes chez les Bombinae (Hymenoptera, Apoidea). *Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse*, 1987(octobre-décembre): 59-64.
- TOURNIER, H., 1890. Description d'espèces nouvelles. *Ent. genév.*, 11-12: 220-223.
- VOGT, O., 1909. Studien über das Artproblem. 1. Mitteilung. Über das Variieren der Hummeln. 1. Teil. *Schriften der berlinischen Gesellschaft Naturforschender, Freunde*, Berlin, 1909: 28-84, 1 pl.
- VOGT, O., 1911. Studien über das Artproblem. 2. Mitteilung. Über das Variieren der Hummeln. 2. Teil (Schluss). *Schriften der berlinischen Gesellschaft Naturforschender, Freunde*, Berlin, 1911: 31-74.
- WESTPHAL, M., ORSONI, J. & VELLUTINI, P., 1976. Le microcontinent corso-sarde, sa position initiale: données paléomagnétiques et raccords géologiques. *Tectonophysics* 30: 141-157 (cité par Contandriopoulos, 1981).
- WILLIAMS, P.H., 1985. A preliminary cladistic investigation of relationships among the bumble bees (Hymenoptera, Apidae). *Systematic Entomology*, 10: 239- 255, 2 pls.
- ZAVATTARI, E., 1910. Imenotteri dell'Isola d'Elba. *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R.Università di Torino*, 25(628): 0-5.
- ZIMSEN, E., 1964. *The Type Material of I.C. Fabricius*. Munksgaard, Kopenhagen, 656 pp.

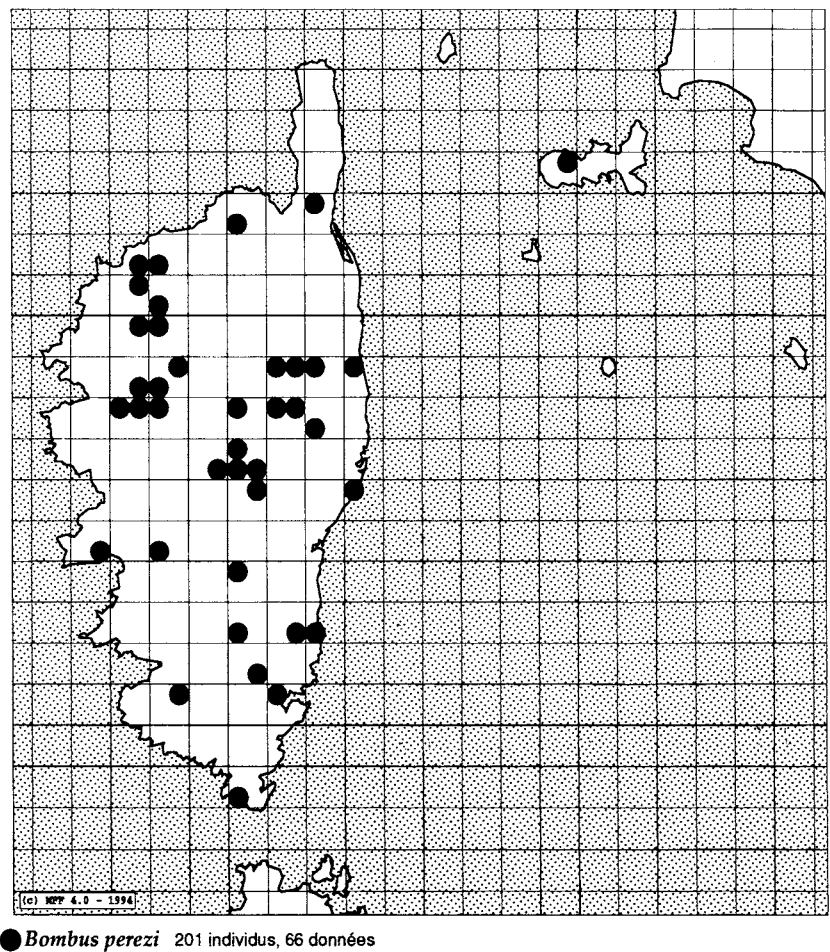
Cartes

Carte 1. Sommation des données de Bombinae en Corse et dans l'Archipel Toscan. Quadrillage UTM de 10 km de côté, pointage par unité de 5 km de côté.

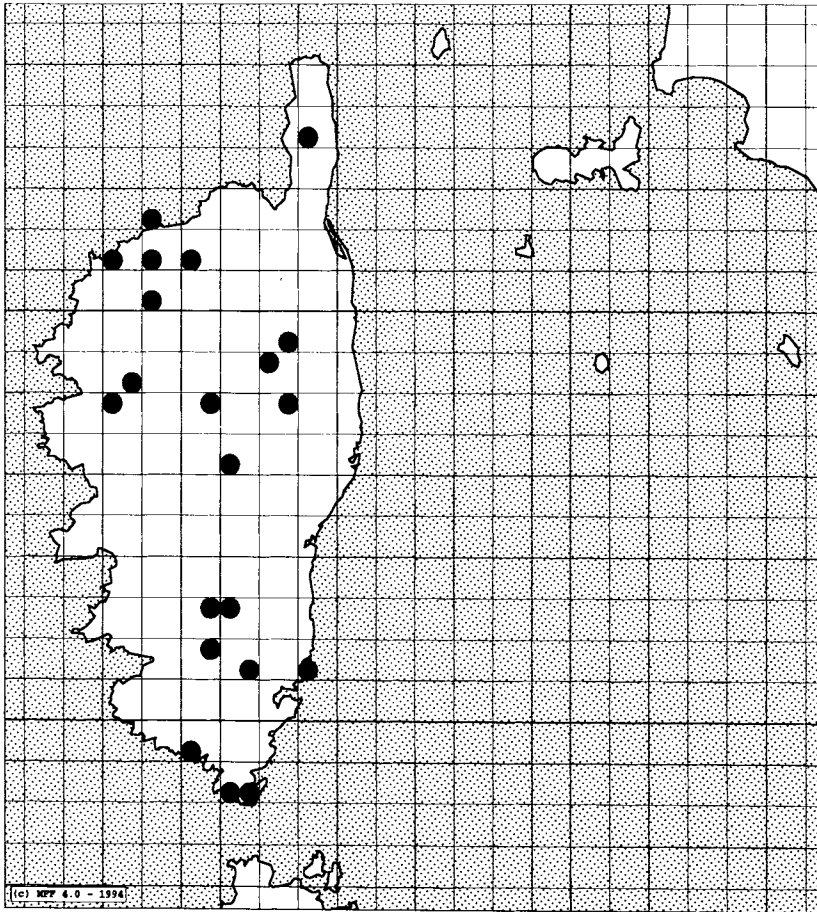


● **Somme des données** 4522 individus, 1501 données

Carte 2. Distribution de *Psithyrus (Ashtonipsithyrus) perezii* (Schulthess, 1886)
en Corse et dans l'Archipel Toscan

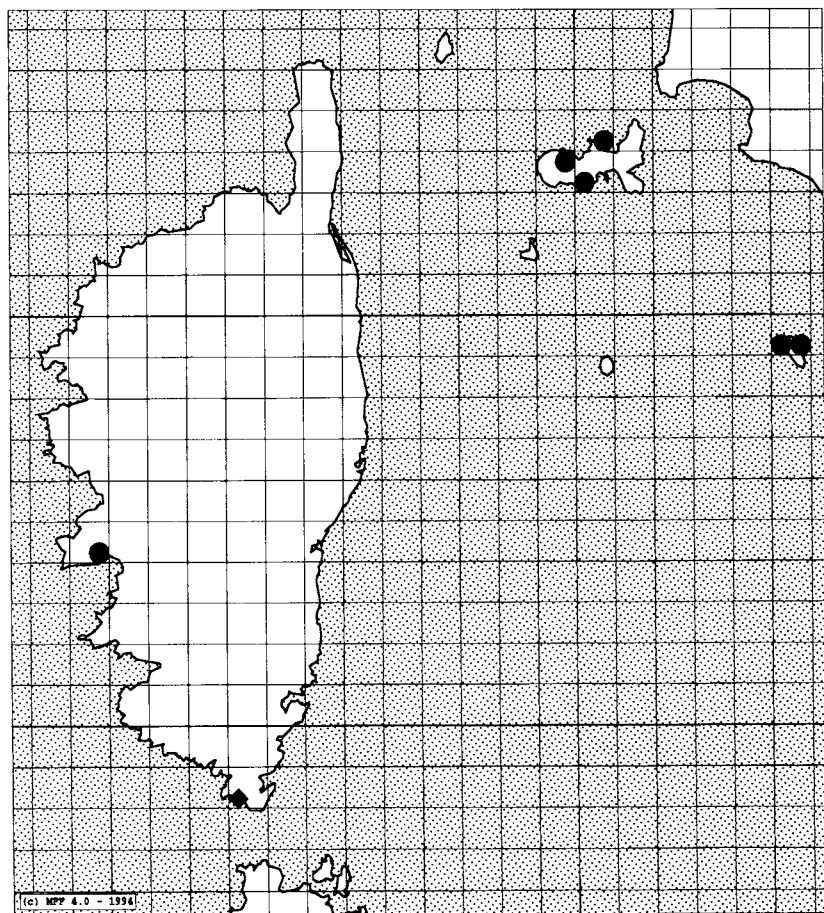


Carte 3. Distribution de *Psithyrus (Allopsithyrus) maxillosus italicus* (Grütte, 1940) en Corse et dans l'Archipel Toscan

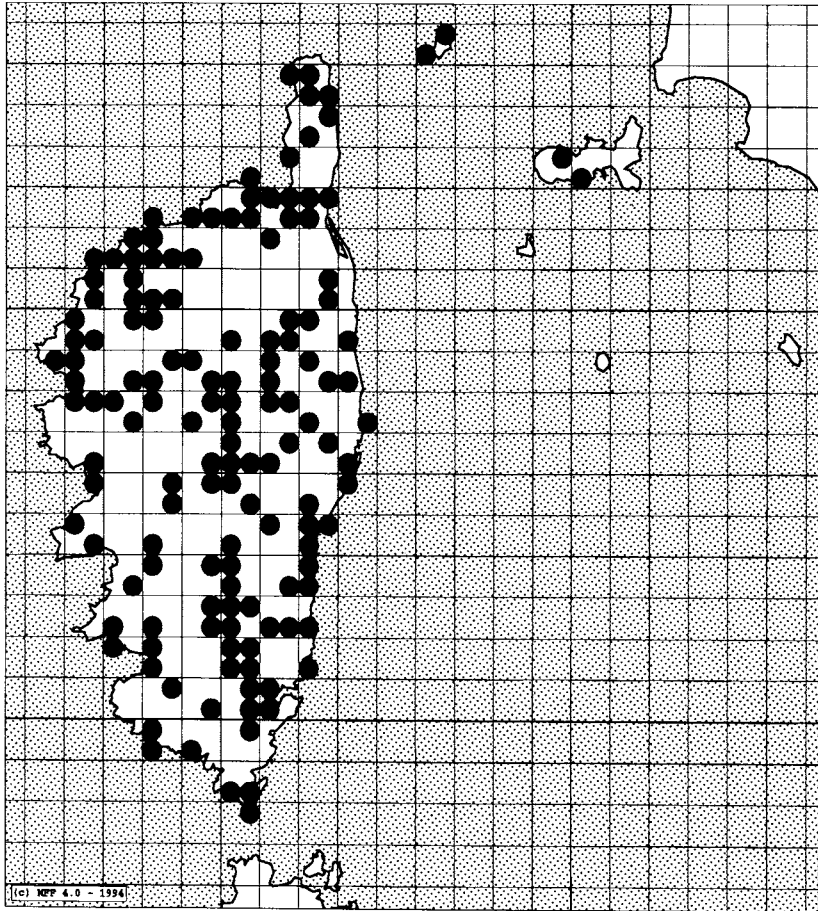


● *Bombus maxillosus italicus* 51 individus, 27 données

Carte 4. Distribution de *Bombus (Bombus) terrestris terrestris* auct.(cercles) et de *Bombus (Bombus) terrestris sassaricus* Tournier,1890 (losanges) en Corse et dans l'Archipel Toscan

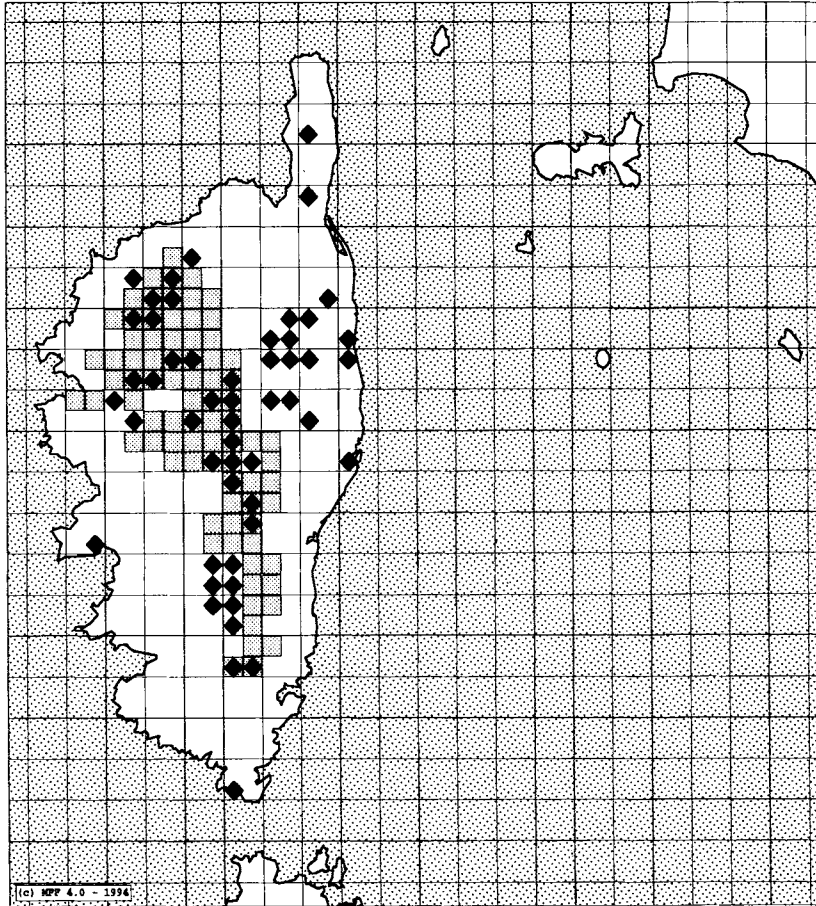


Carte 5. Distribution de *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus*
Kriechbaumer, 1870 en Corse et dans l'Archipel Toscan



● *Bombus terrestris xanthopus* 2083 individus, 615 données

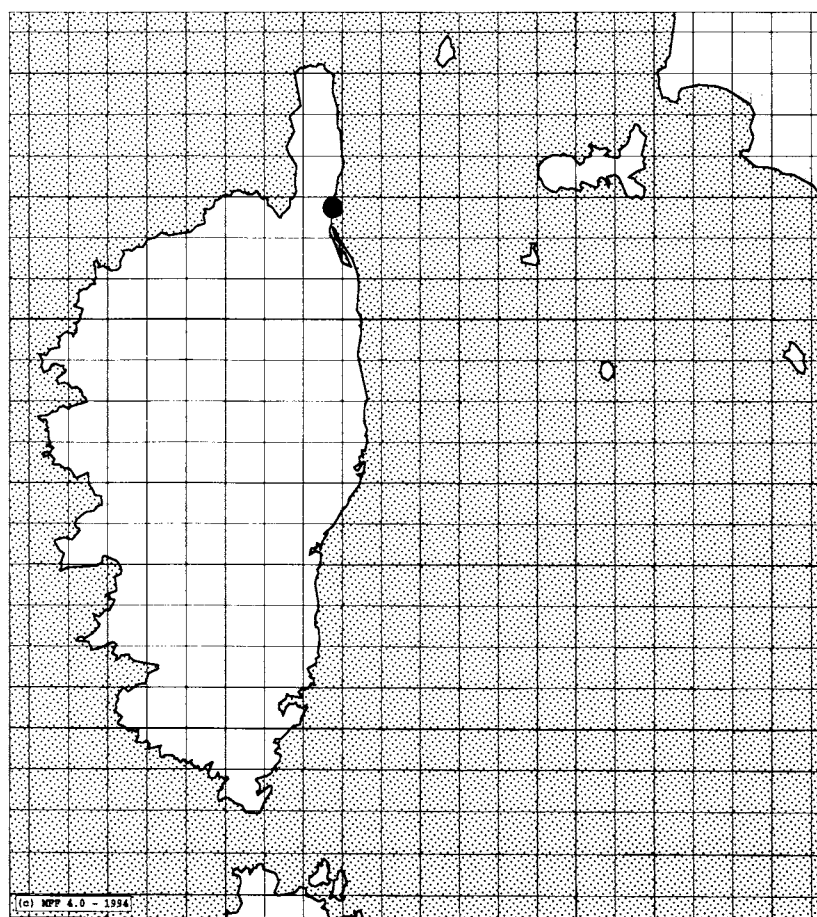
Carte 6. Distribution de *Bombus (Bombus) lucorum renardi* Radoszkowski, 1884 en Corse et dans l'Archipel Toscan. En surimposition : distribution de la pinède à *Pinus nigra* Arnold subsp. *laricio* Maire (d'après DUPIAS *et al.*, 1965)



■ *Pinus nigra* subsp. *laricio*

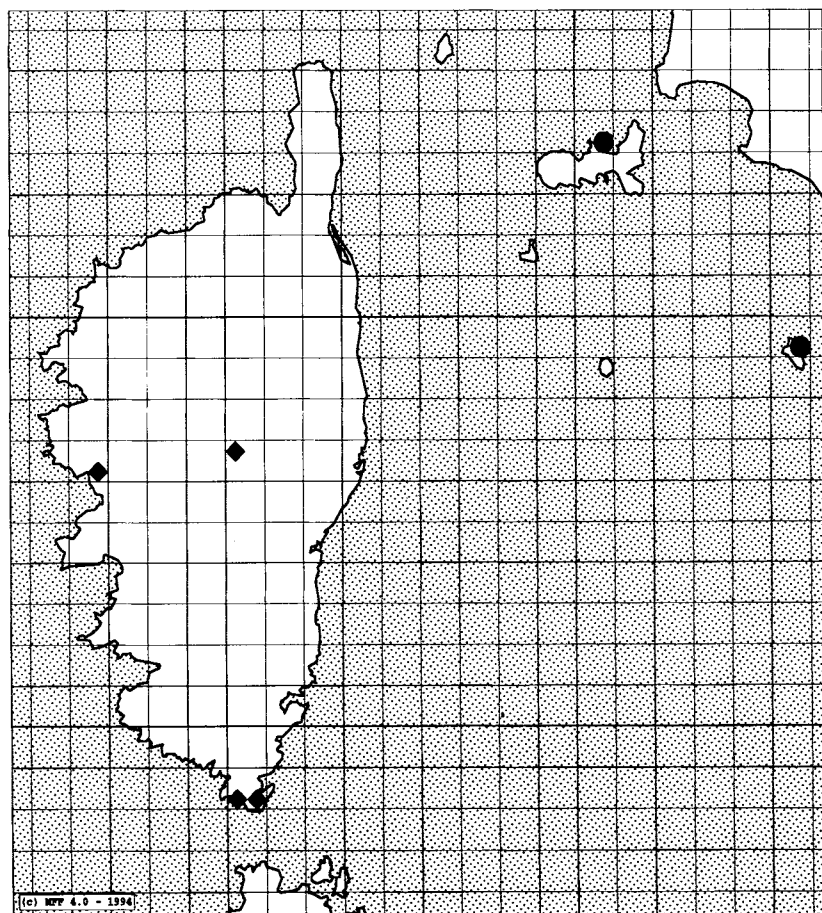
◆ *Bombus lucorum renardi* 481 individus, 171 données

Carte 7. Distribution de *Bombus (Pyrobombus) pratorum* (L.,1761) en Corse et dans l'Archipel Toscan



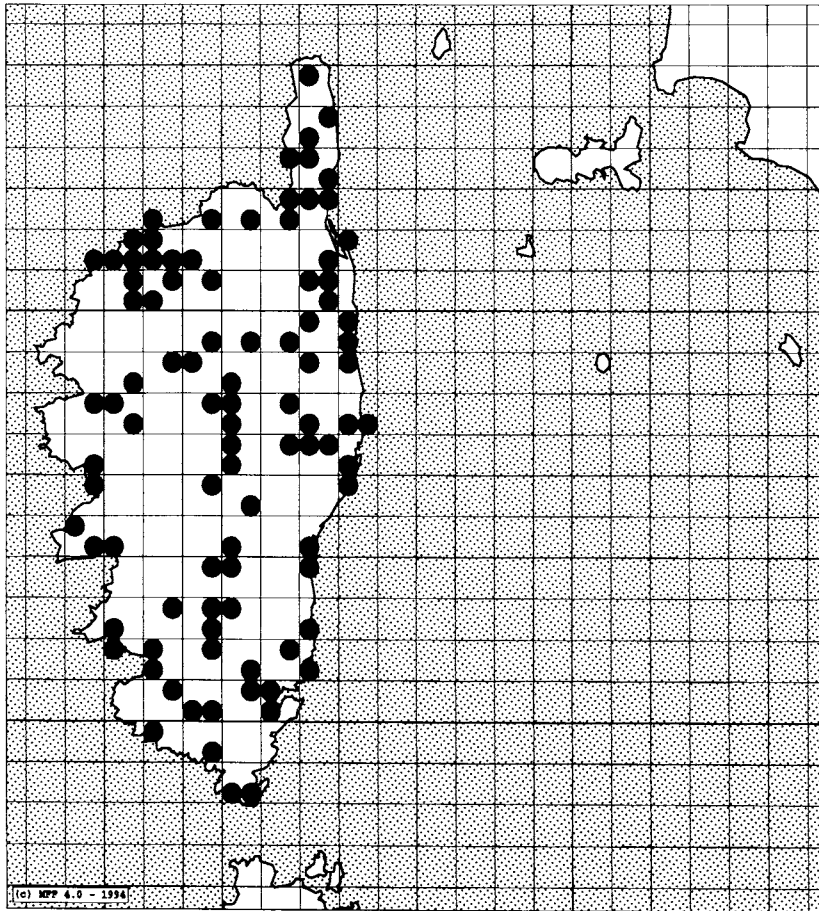
● *Bombus pratorum* 1 individu, 1 donnée

Carte 8. Distribution de *Bombus (Megabombus) ruderatus autumnalis* (Fabricius, 1793) (cercles) et de *Bombus (Megabombus) ruderatus sardiniensis* Tournier, 1890 (losanges) en Corse et dans l'Archipel Toscan



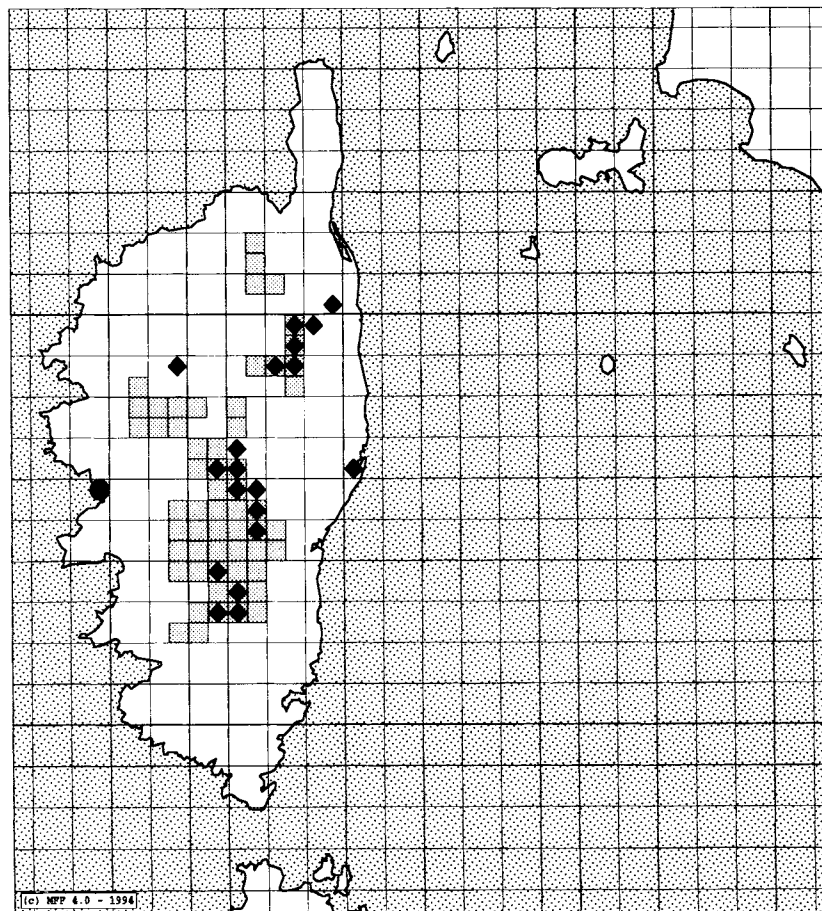
- *Bombus ruderatus autumnalis* 5 individus, 4 données
- ◆ *Bombus ruderatus sardiniensis* 8 individus, 8 données

Carte 9. Distribution de *Bombus (Megabombus) ruderatus corsicola* Strand, 1917 en Corse et dans l'Archipel Toscan



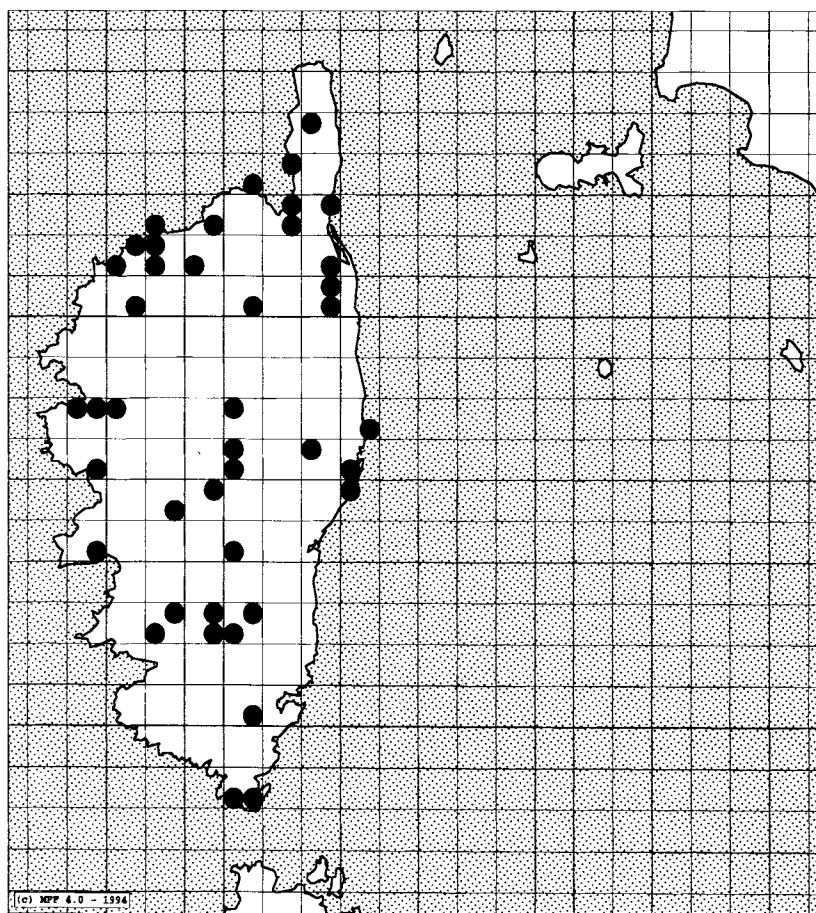
● *Bombus ruderatus corsicola* 1022 individus, 322 données

Carte 10. Distribution de *Bombus (Megabombus) hortorum hortorum* (L., 1761) (cercle) et de *Bombus (Megabombus) hortorum jonghei* **ssp. nov.** (losanges) en Corse et dans l'Archipel Toscan. En surimposition : distribution de la hêtraie (*Fagus sylvatica* L.) (d'après Dupias *et al.*, 1965)



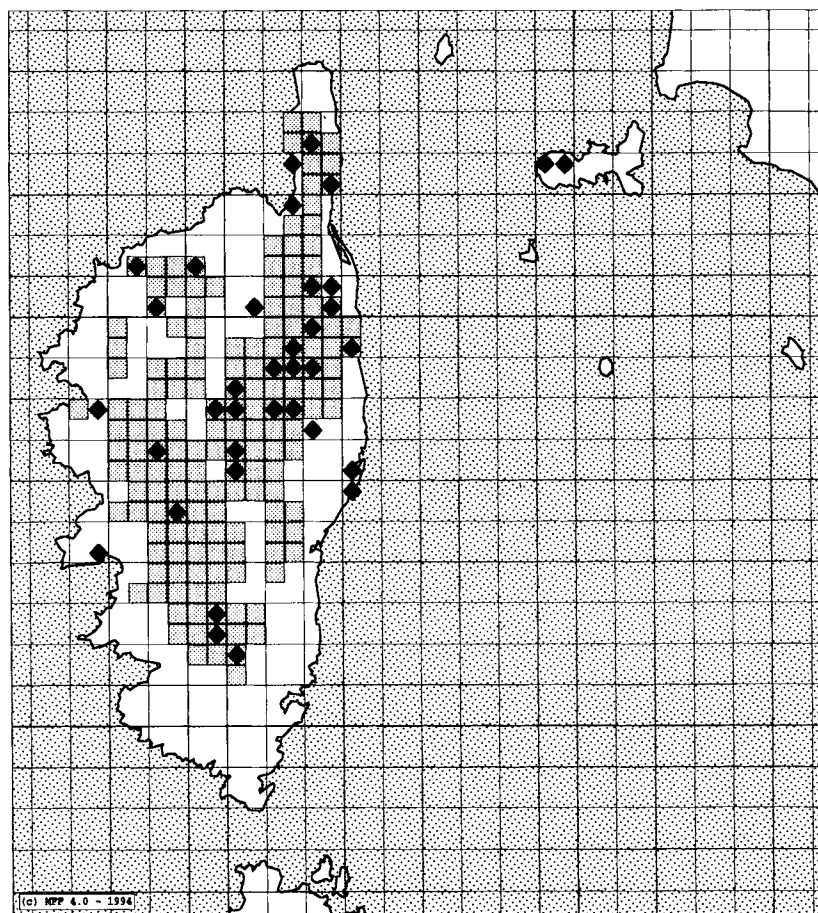
- *Fagus sylvatica*
- ◆ *Bombus hortorum jonghei* 64 individus, 37 données
- *Bombus hortorum hortorum* 1 individu, 1 donnée

Carte 11. Distribution de *Bombus (Thoracobombus) pereziiellus* (Skorikov, 1922)
en Corse et dans l'Archipel Toscan



● *Bombus pereziiellus* 202 individus, 131 données

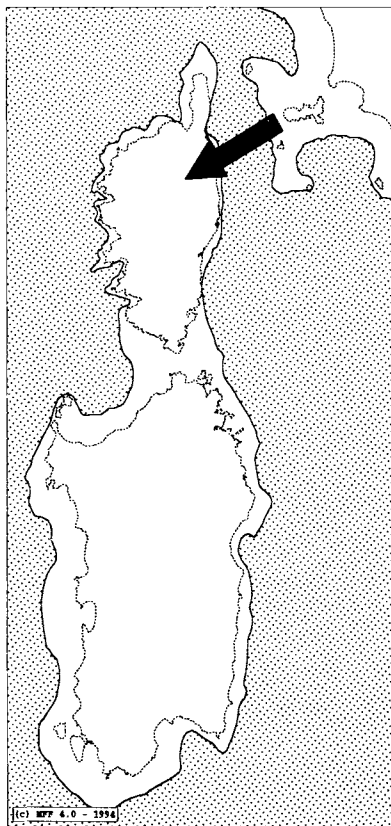
Carte 12. Distribution de *Bombus (Thoracobombus) pascuorum melleofacies* Vogt, 1909 en Corse et dans l'Archipel Toscan. En surimposition : distribution de la châtaigneraie (*Castanea sativa* Miller) (d'après Dupias *et al.*, 1965)



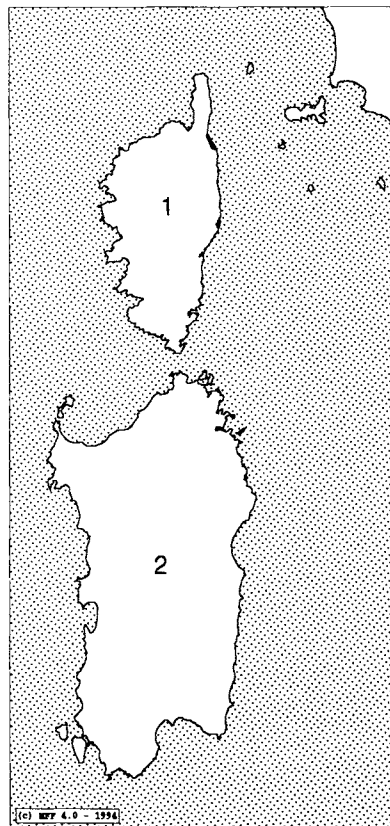
■ *Castanea sativa*

◆ *Bombus pascuorum melleofacies* 134 individus, 72 données

Carte 13. Première phase hypothétique de peuplement de la Corse par les bourdons: arrivée des taxons ancestraux durant les régressions glaciaires (rivage approximatif placé à l'isobathe -150m; ca 80.000 à ca 10.000 ans B.P.)



Carte 14. Différenciation des taxons actuels de Corse et de Sardaigne durant l'isolement post-glaciaire (ca 10.000 ans B.P. à actuel)



Immigration sur la Péninsule corso-sarde

B. proto-vestalis
B. proto-terrestris
B. proto-lucorum
B. proto-ruderatus
B. proto-hortorum
B. proto-muscorum

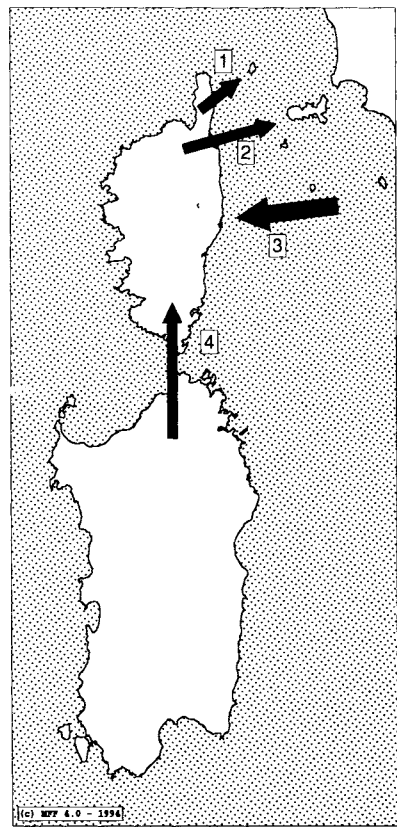
1. Différenciation en Corse

B. proto-vestalis → *perezi* (Schulthess)
B. proto-terrestris → *xanthopus* Kriechb.
B. proto-lucorum → *renardi* Radoszkowski
B. proto-ruderatus → *corsicola* Strand
B. proto-hortorum → *jonghei* Rasmont
B. proto-muscorum → *pereziellus* (Skorikov)

2. Différenciation en Sardaigne

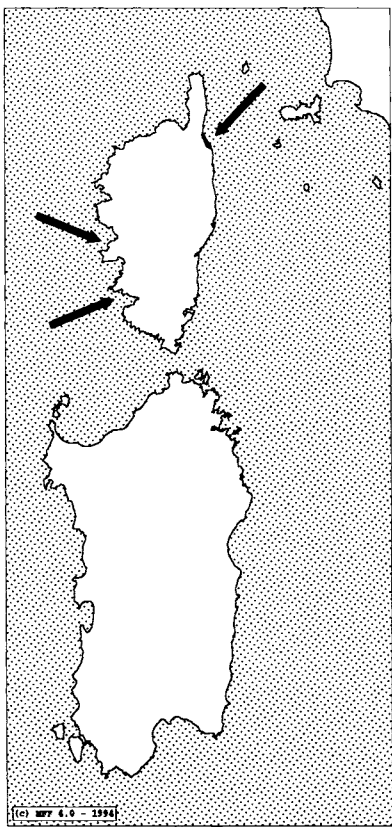
B. proto-vestalis → *sorgonis* Strand
B. proto-terrestris → *sassaricus* Tournier
B. proto-lucorum → *aritzoensis* Krüger
B. proto-ruderatus → *sardiniensis* Tournier
B. proto-hortorum → †
B. proto-muscorum → †

Carte 15. Peuplement hypothétique récent (probablement à l'époque historique).



- 1. Migration de Corse vers l'île de Capraia**
xanthopus Kriechbaumer
- 2. Migrations de Corse vers l'île d'Elbe**
xanthopus Kriechbaumer
perezi (Schulthess)
- 3. Migrations de l'Italie vers la Corse**
melleofacies Vogt
italicus (Grütte)
- 4. Migrations de Sardaigne vers la Corse**
sassaricus Tournier
sardiniensis Tournier

Carte 16. Apports ponctuels actuels en Corse (XXème siècle)



- Migrations accidentelles du continent vers la Corse**
terrestris (L.)
hortorum (L.)
pratorum (L.)

Planche I

Figure 1. Face externe du métatibia droit de *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezii* ♀, microphotographie.

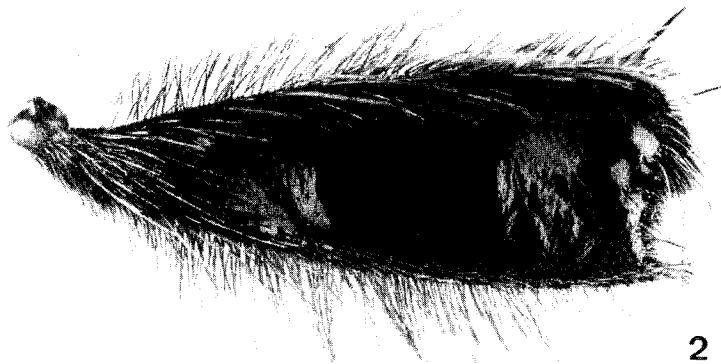
Figure 2. Idem. *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus* ♀.

Figure 3. Idem. *Bombus (Megabombus) ruderatus corsicola* ♂.

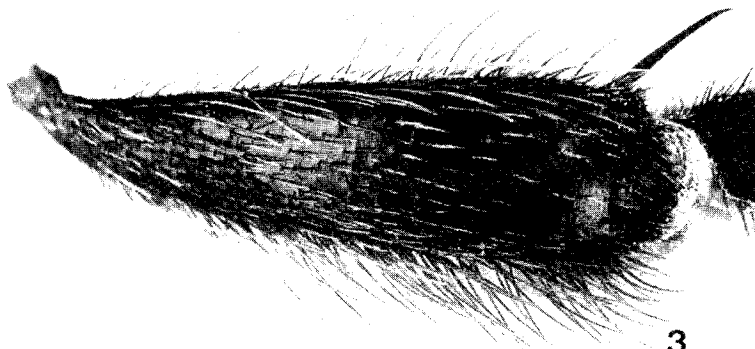
Figure 4. Idem. *Bombus (Megabombus) hortorum jonghei* **ssp. nov.** ♂



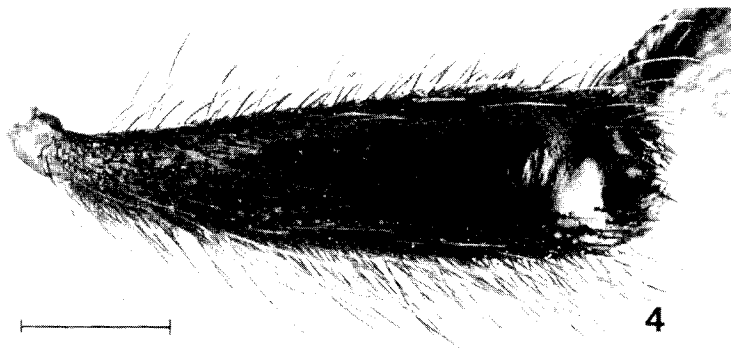
1



2



3



4

Planche II

Figure 5. Tergite 6, vue dorsale. *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezi* ♀.
Microphotographie.

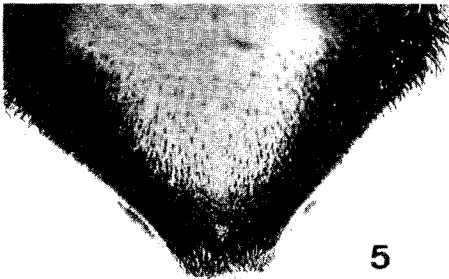
Figure 6. Idem. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus* ♀.

Figure 7. Sternite 6 vue ventrale. *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezi* ♀.
Microphotographie.

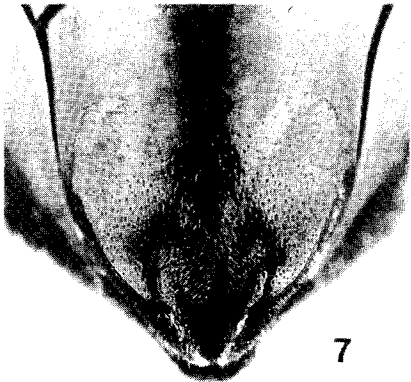
Figure 8. Idem. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus* ♀.

Figure 9. Partie centro-apicale glabre du tergite 2. *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus* ♀. Microphotographie.

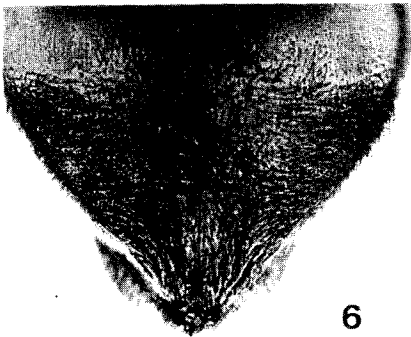
Figure 10. Idem. *Bombus (Bombus) lucorum renardi* ♀.



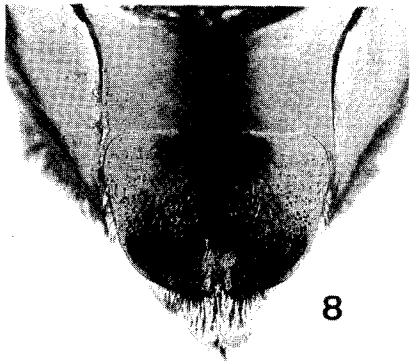
5



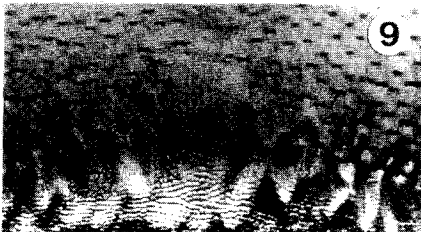
7



6



8



9



10

Planche III

Figure 11. Mandibule droite, vue dorsale. *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezi* ♀. Microphotographie.

Figure 12. Idem. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus* ♀

Figure 13. Idem. *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus* ♀.

Figure 14. Idem. *Bombus (Bombus) lucorum renardi* ♀.

Figure 15. Idem. *Bombus (Pyrobombus) pratorum* ♀.

Figure 16. Idem. *Bombus (Megabombus) ruderatus corsicola* ♀ (CB = carène basale, SO = sulcus obliquus).

Figure 17. Idem. *Bombus (Megabombus) hortorum jonghei* **ssp. nov.** ♀

Figure 18. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pereziellus* ♀.

Figure 19. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pascuorum melleofacies* ♀.

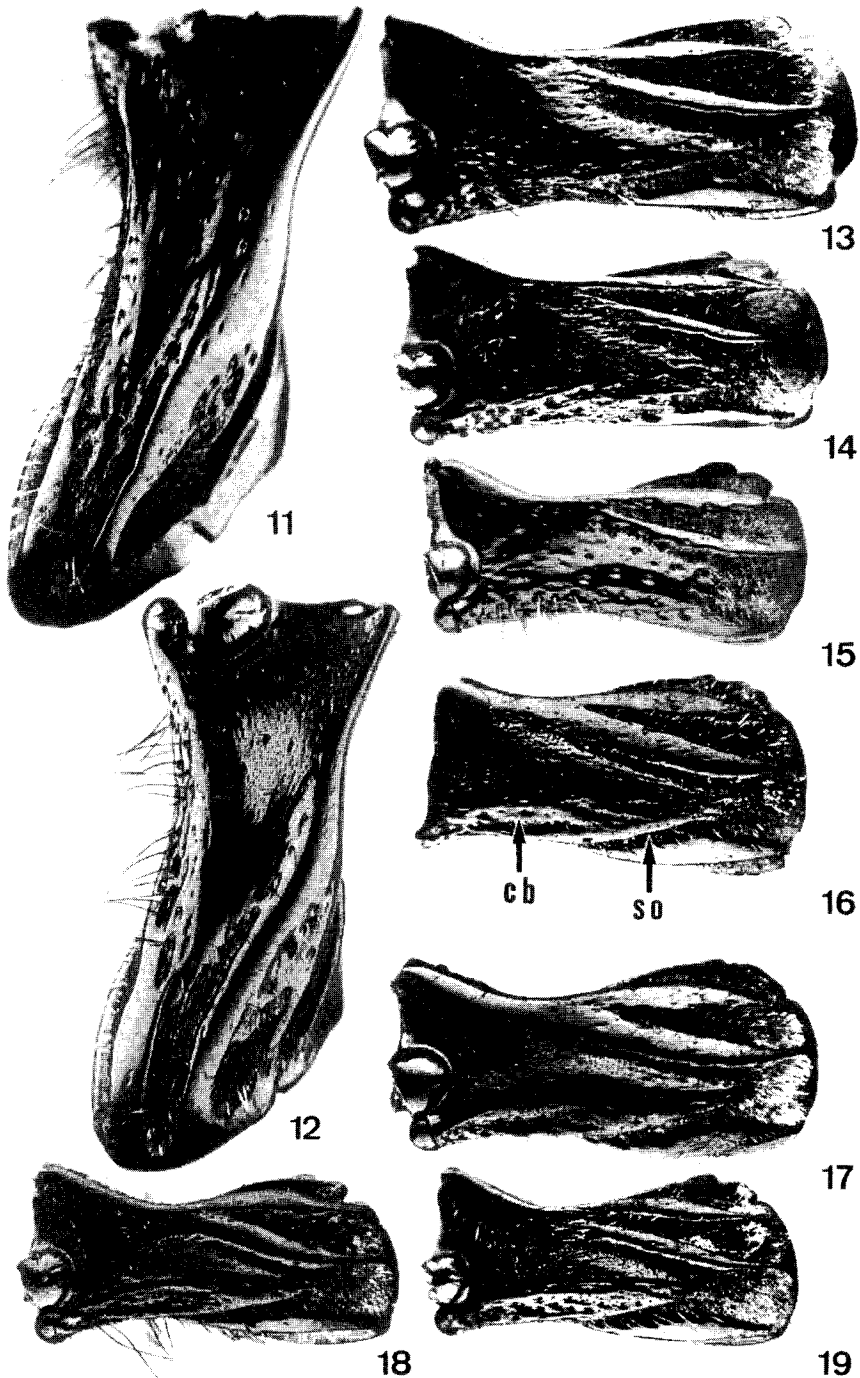


Planche IV

Figure 20. Joue gauche, vue de profil. *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezii* ♀.
Microphotographie.

Figure 21. Idem. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus* ♀.

Figure 22. Idem. *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus* ♀.

Figure 23. Idem. *Bombus (Bombus) lucorum renardi* ♀.

Figure 24. Idem. *Bombus (Megabombus) ruderatus corsicola* ♀.

Figure 25. Idem. *Bombus (Megabombus) hortorum jonghei* **ssp. nov.** ♀

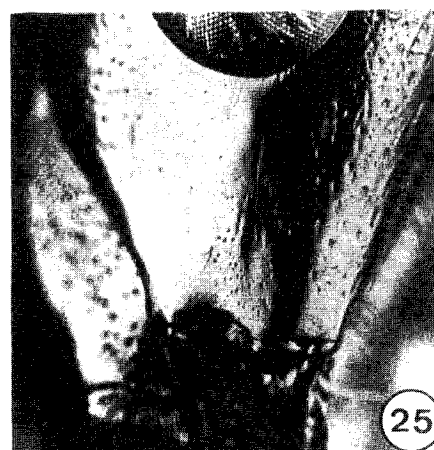
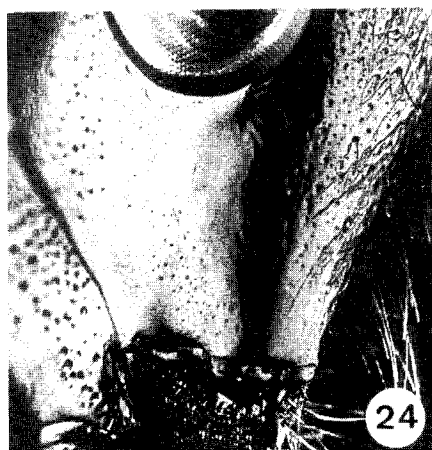
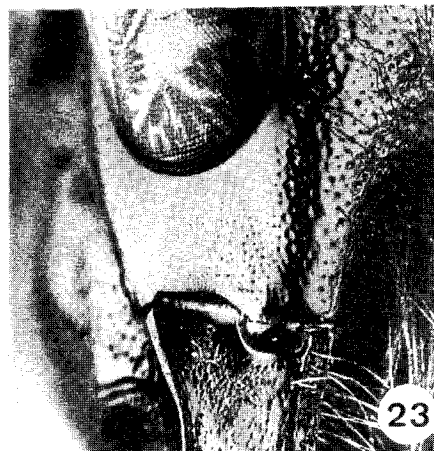
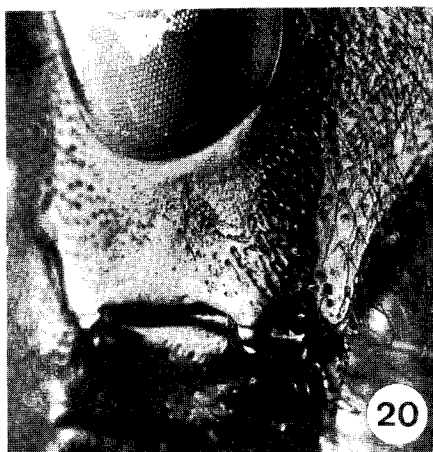


Planche V

Figure 26. Joue gauche, vue de profil. *Bombus (Pyrobombus) pratorum* ♀. Microphotographie.

Figure 27. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pereziellus* ♀.

Figure 28. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pascuorum melleofacies* ♀.

Figure 29. Clypéus. *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezi* ♀. Microphotographie.

Figure 30. Idem. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus* ♀.

Figure 31. Idem. *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus* ♀.

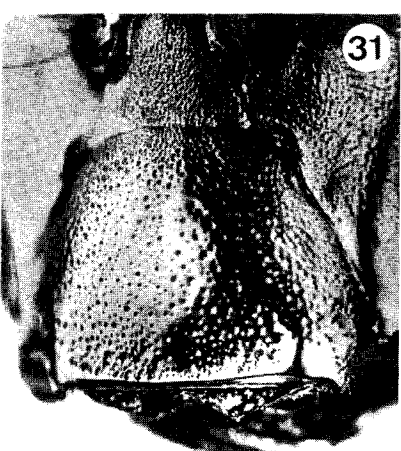
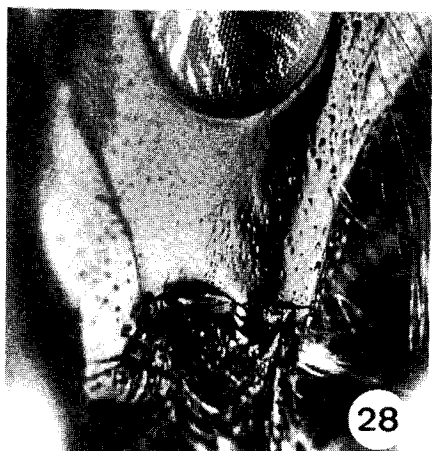
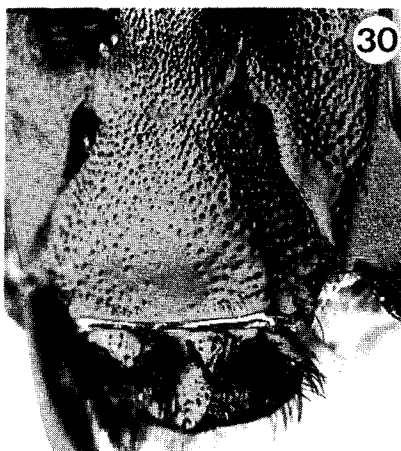
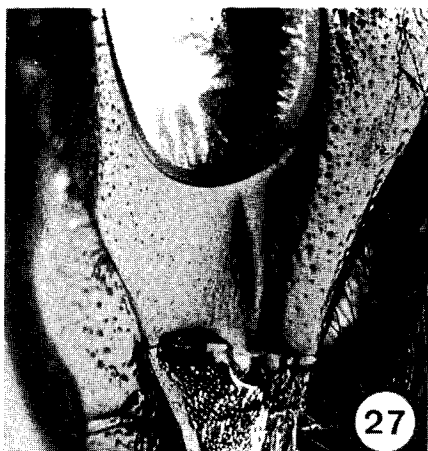
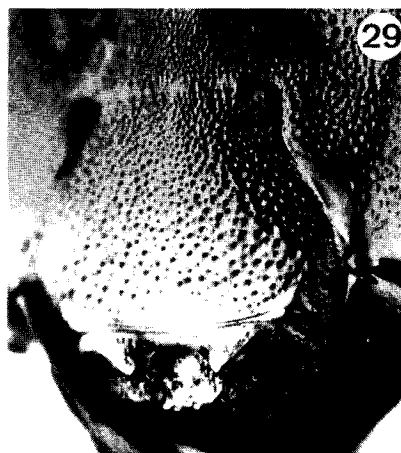


Planche VI

Figure 32. Clypéus. *Bombus (Bombus) lucorum renardi* ♀.
Microphotographie.

Figure 33. Idem. *Bombus (Pyrobombus) pratorum* ♀.

Figure 34. Idem. *Bombus (Megabombus) ruderatus corsicola* ♀.

Figure 35. Idem. *Bombus (Megabombus) hortorum jonghei* **ssp. nov.** ♀.

Figure 36. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pereziellus* ♀.

Figure 37. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pascuorum melleofacies* ♀.

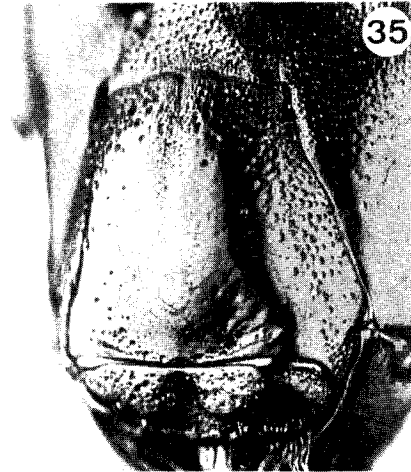
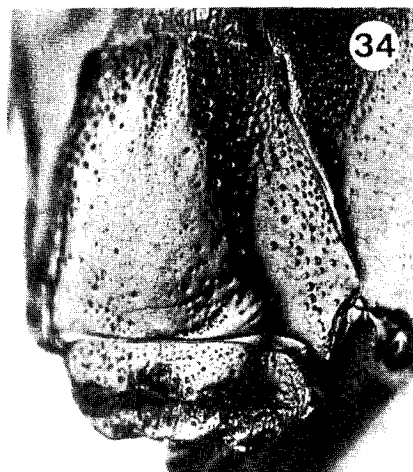
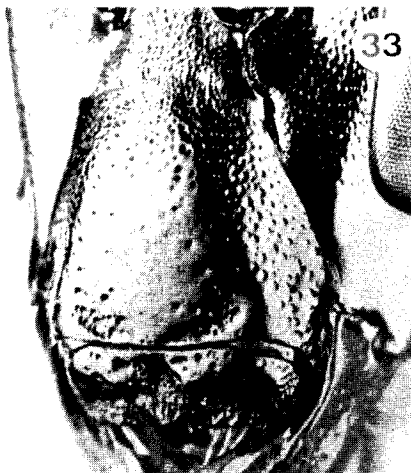


Planche VII

Figure 38. Labrum (les soies ont été enlevées). *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezii* ♀. Microphotographie.

Figure 39. Idem. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus* ♀.

Figure 40. Idem. *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus* ♀.

Figure 41. Idem. *Bombus (Bombus) lucorum renardi* ♀.

Figure 42. Idem. *Bombus (Pyrobombus) pratorum* ♀.

Figure 43. Idem. *Bombus (Megabombus) ruderatus corsicola* ♀.

Figure 44. Idem. *Bombus (Megabombus) hortorum jonghei* **ssp. nov.** ♀.

Figure 45. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pereziellus* ♀.

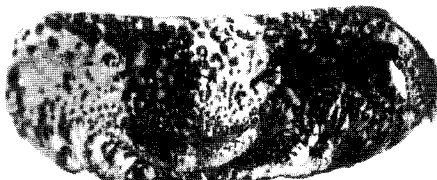
Figure 46. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pascuorum melleofacies* ♀



38



39



40



41



42



43



44



45



46

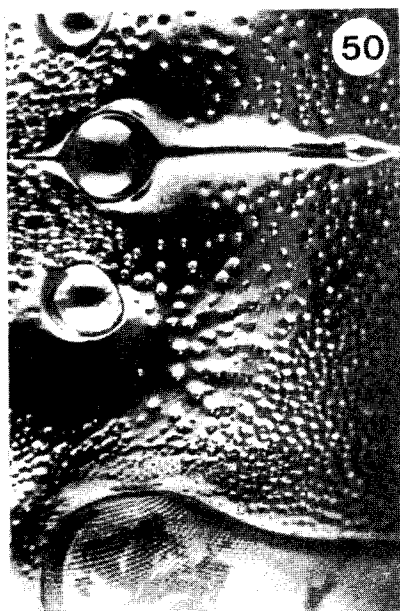
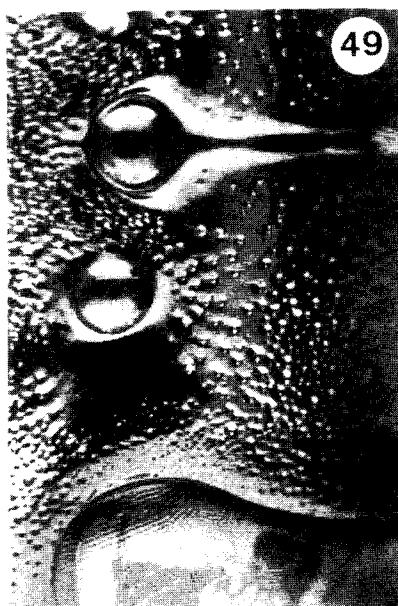
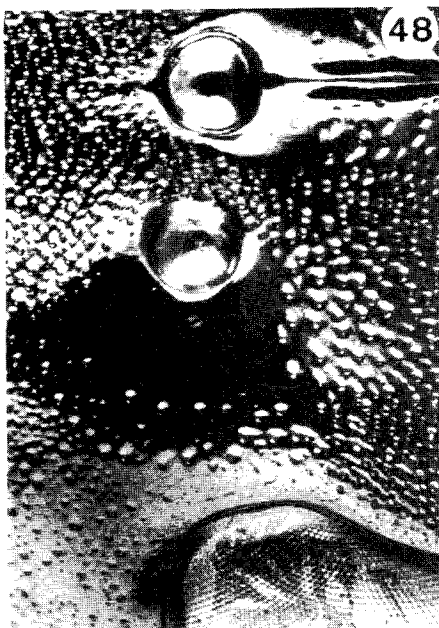
Planche VIII

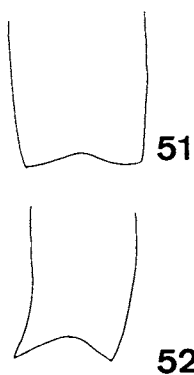
Figure 47. Champ ocellaire droit. *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus* ♀.
Microphotographie.

Figure 48. Idem. *Bombus (Bombus) lucorum renardi* ♀.

Figure 49. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pereziellus* ♀.

Figure 50. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pascuorum melleofacies* ♀.





51

52

Planches IX - X

Figure 51. Schéma du mésobasitarse droit de *Bombus terrestris xanthopus* ♀.

Figure 52. Idem. *Bombus pascuorum melleofacies* ♀.

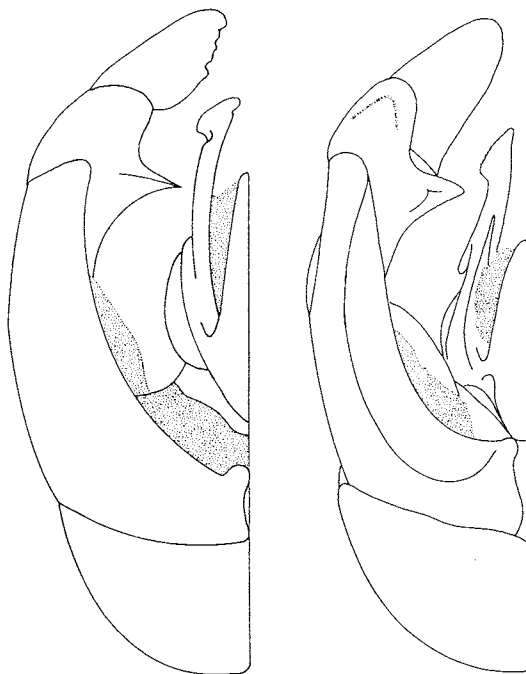


Figure 53. Genitalia et derniers sternites internes du ♂ de *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezi*.

Figure 54. Idem. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus*.

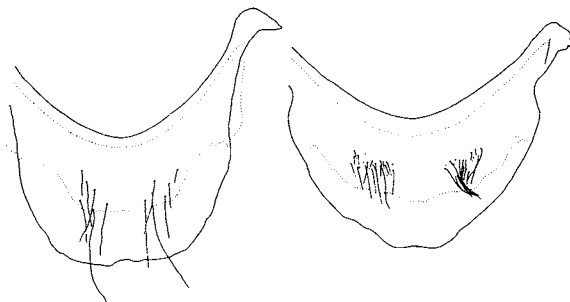
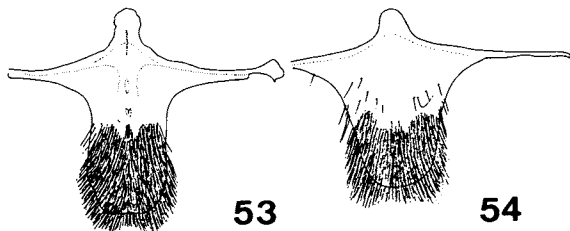


Figure 55. Idem. *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus*.

Figure 56. Idem. *Bombus (Bombus) lucorum renardi*.

Figure 57. Idem. *Bombus (Pyrobombus) pratorum*.



53

54



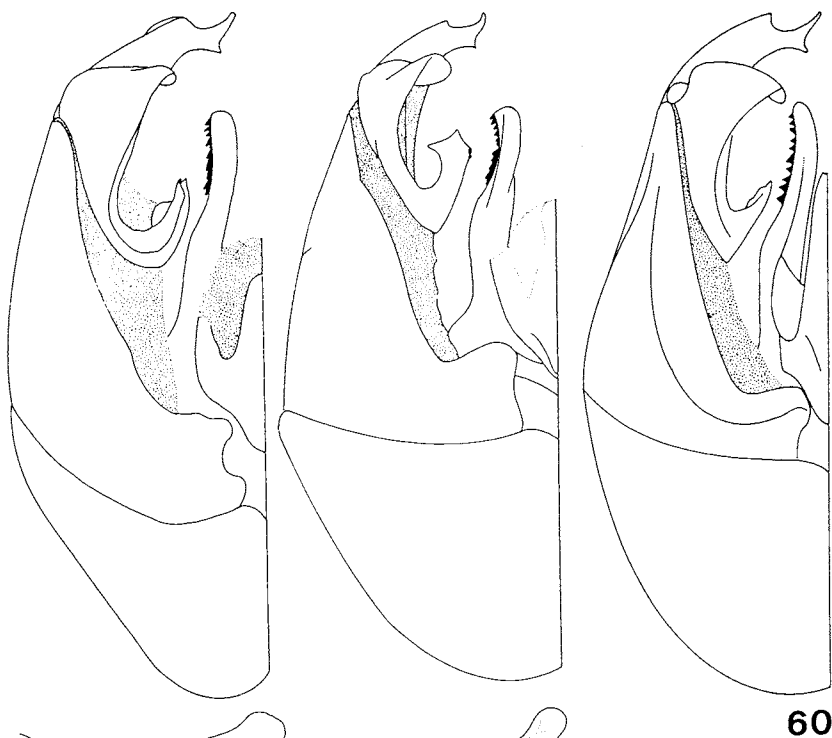


Planche XI

Figure 58. Genitalia et derniers sternites internes du ♂ de *Bombus (Megabombus) ruderatus corsicola*.

Figure 59. Idem. *Bombus (Megabombus) hortorum hortorum*.

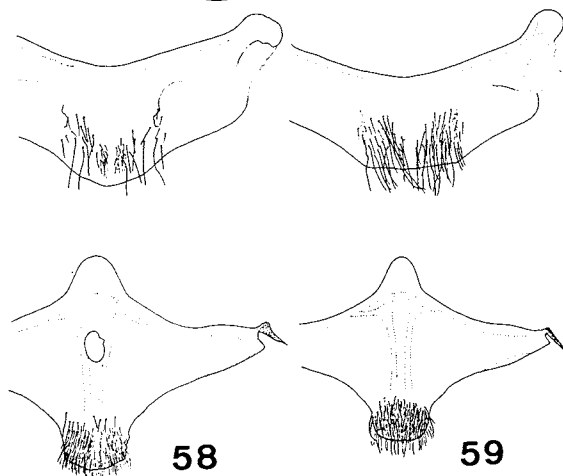
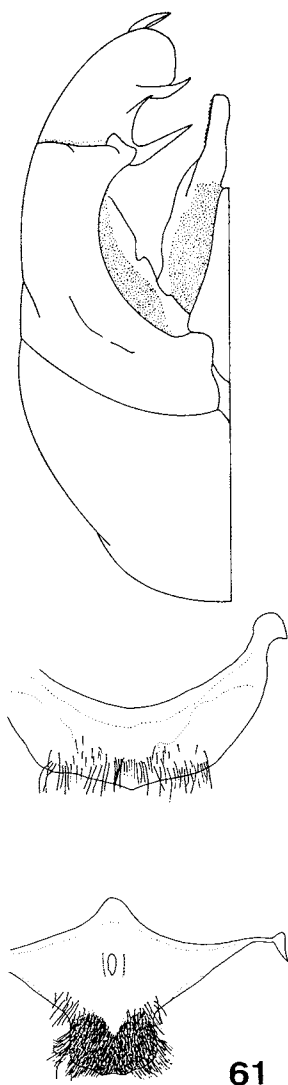
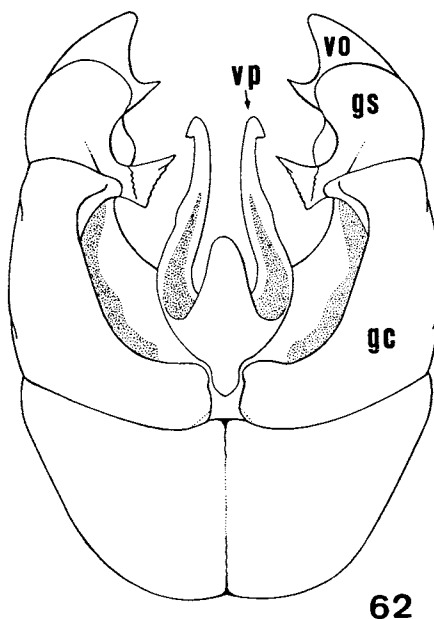


Figure 60. Idem. *Bombus (Megabombus) hortorum jonghei* (Sternites 7 et 8 manquants).



61



62

Planche XII

Figure 61. Genitalia et derniers sternites internes du ♂ de *Bombus (Thoracobombus) pascuorum*. C'est un exemplaire de la ssp. *maculatus* Vogt, 1909 du Sud de la France qui est représenté. S7 = sternite 7, S8 = sternite 8.

Figure 62. Idem. *Bombus (Thoracobombus) perezii*. VO = volsella, VP = valves du pénis, GS = gonostylus, GC = gonocoxite.

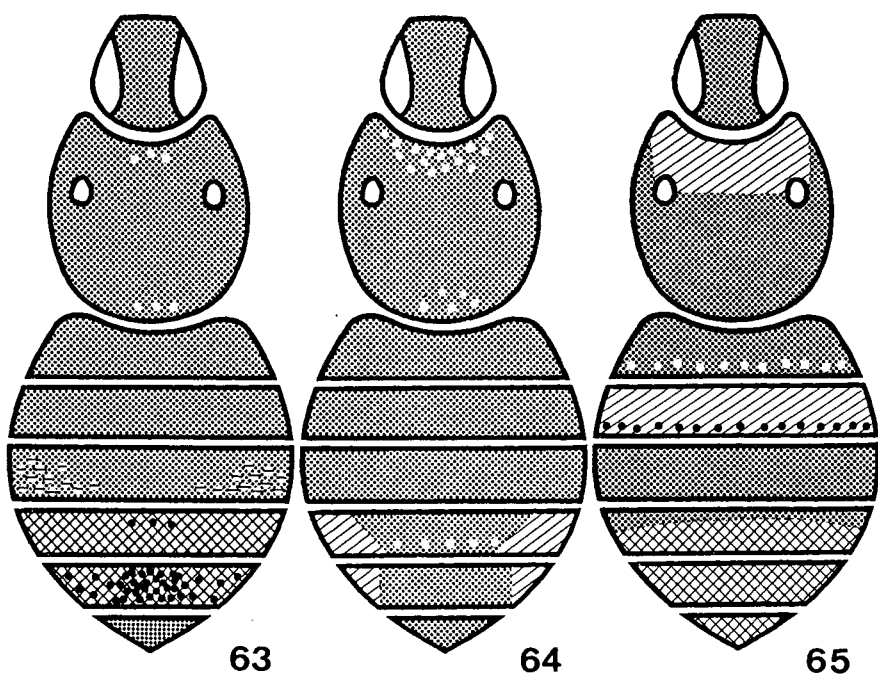


Planche XIII

Figure 63. Schéma de coloration de *Bombus (Ashtonipsithyrus) perezii* ♀. Cuticule des pattes noires, un peu rufescente aux tarses. Soies corbiculaires rousses.

Figure 64. Idem. *Bombus (Allopsithyrus) maxillosus italicus*. Cuticule des pattes et soies corbiculaires noires.

Figure 65. Idem. *Bombus (Pyrobombus) pratorum* (selon la coloration habituelle dans les montagnes du sud de la France) ♀. Cuticule des pattes et soies corbiculaires noires.

Figure 66. Légende générale des schémas de coloration.

- Soies noires isolées 
- Soies rousses isolées 
- Soies claires isolées 
- Pelage blanc 
- Pelage noir 
- Pelage jaune vif 
- pelage jaune-ocre 
- pelage roux 
- pelage roux-orangé 
- pelage fauve 
- pelage blanc cassé 

66

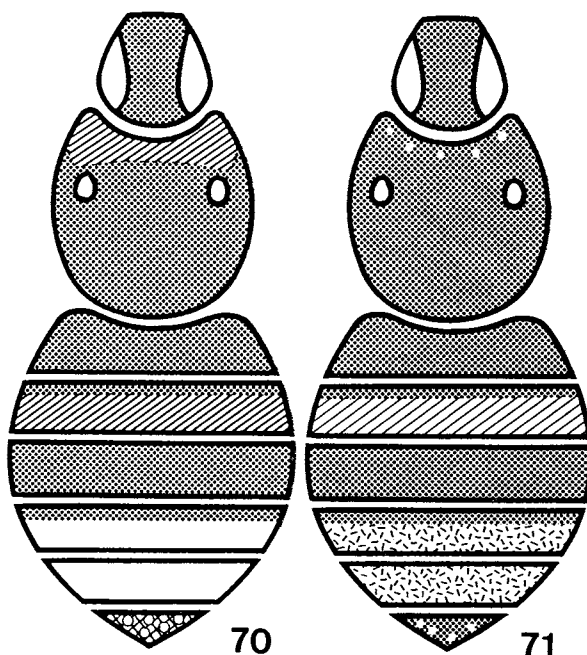
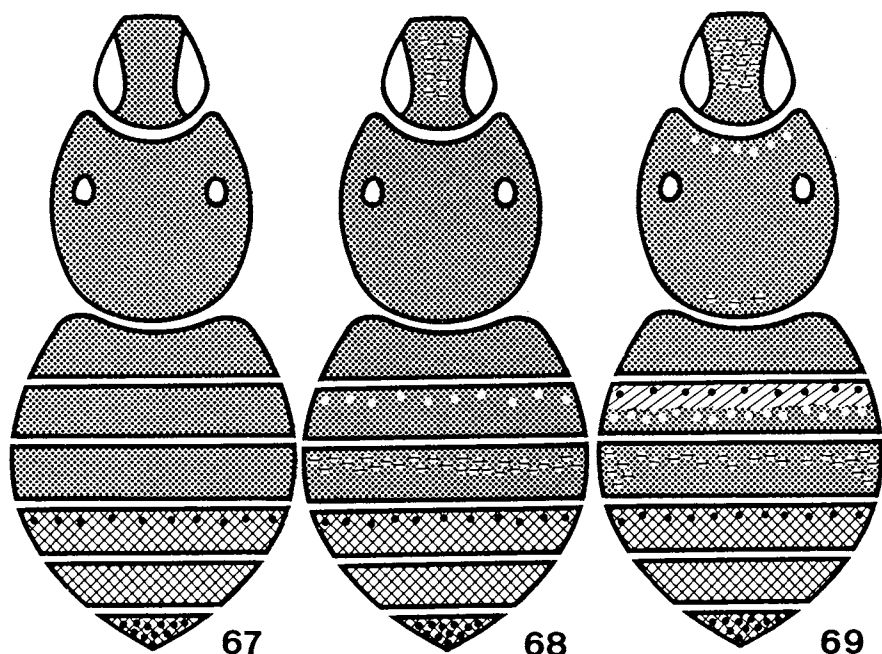


Planche XIV

Figure 67. Schéma de coloration de *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus* ♀. Cuticule des pattes et soies corbiculaires rouges.

Figures 68 et 69. Idem. *Bombus (Bombus) terrestris xanthopus* ♀, formes claires rares, peut-être des introgressions de *sassaricus*.

Figure 70. Idem. *Bombus (Bombus) terrestris terrestris* ♀. Cuticule des pattes et soies corbiculaires noires.

Figure 71. Idem. *Bombus (Bombus) terrestris sassaricus* ♀. Cuticule des pattes et soies corbiculaires rouges.

Planche XV

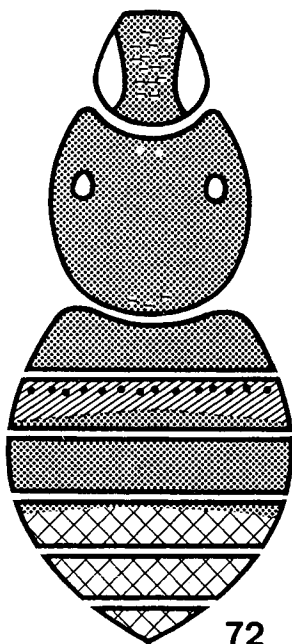
Figure 72. Schéma de coloration de *Bombus lucorum* (*Bombus*) *renardi* ♀. Cuticule des pattes à peine rufescente, soies corbiculaires rouges.

Figure 73. Idem. ♀.

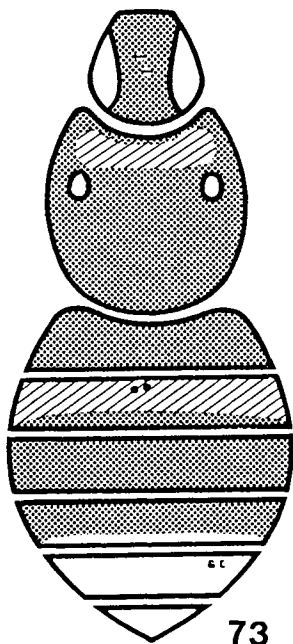
Figure 74. Idem. *Bombus* (*Megabombus*) *runderatus corsicola* ♀. Cuticule des pattes noire et soies corbiculaires rouges. Coloration normale.

Figure 75. Idem. Coloration claire très fréquente (peut-être introgression de *sardiniensis* Tournier).

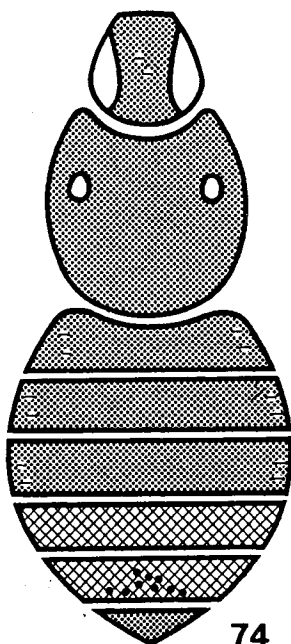
Figure 76. Idem. *Bombus* (*Megabombus*) *runderatus sardiniensis* ♀. Cuticule des pattes noire et soies corbiculaires rouges.



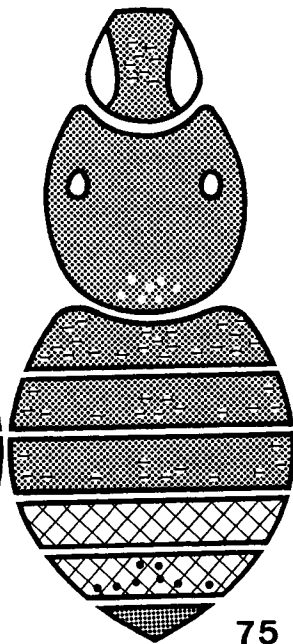
72



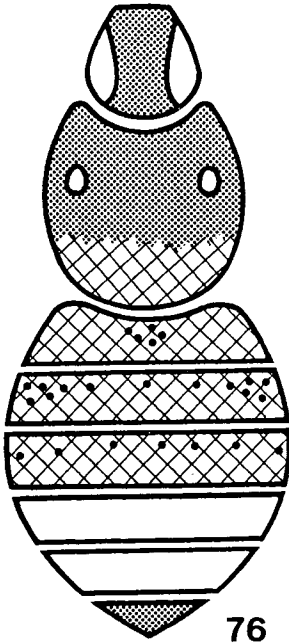
73



74

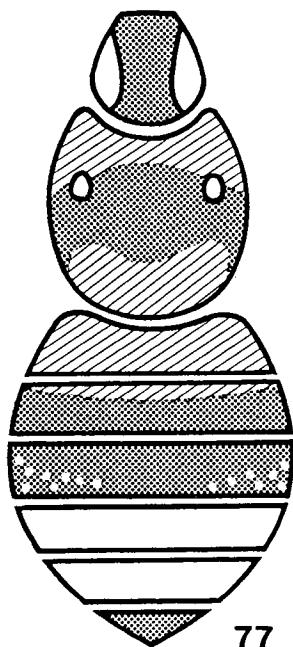


75

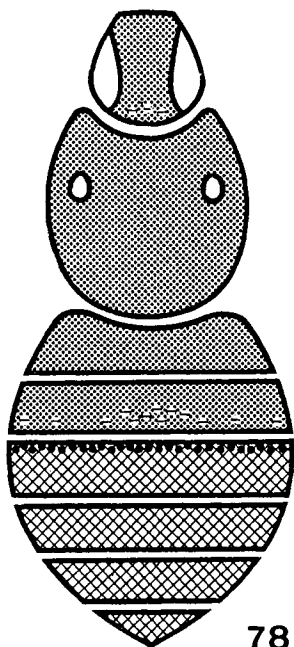


76

Planche XVI



77



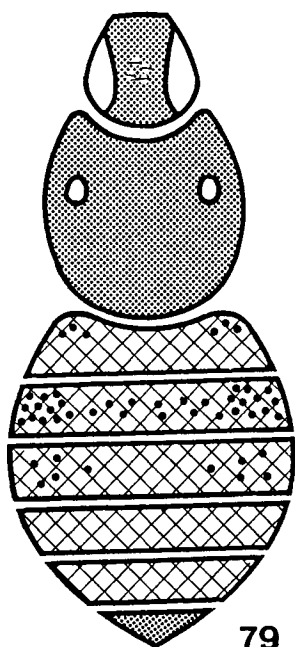
78

Figure 77. Schéma de coloration de *Bombus (Megabombus) hortorum hortorum* ♀. Cuticule des pattes et soies corbiculaires noires.

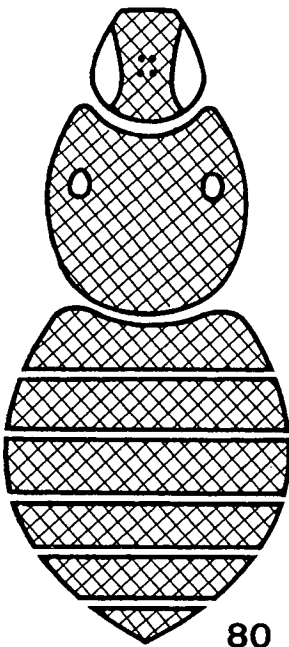
Figure 78. Idem. *Bombus (Megabombus) hortorum jonghei* ssp. nov. ♀. Cuticule des pattes noires et soies corbiculaires noires à extrémité rufescente.

Figure 79. Idem. *Bombus (Thoracobombus) perezellus* ♀. Cuticule des pattes et soies corbiculaires noires.

Figure 80. Idem. *Bombus (Thoracobombus) pascuorum melleofacies* ♀. Cuticule des pattes et soies corbiculaires noires.



79



80

Index taxonomique

Conventions :

- les synonymes non prioritaires sont précédés du signe "=";
- les noms prioritaires de taxons de Corse sont indiqués **en gras**;
- les taxons végétaux sont *en italique*.

- Abies alba* Miller 16, 29
Aconitum napellus L. subsp.
corsicum (Gayer) Seitz 38, 39
 =*Adventoribombus* Skorikov 26
 =*Agrobombus* Vogt 26, 30
 =*agrorum* (Fabricius) 30
 =*alboguttatus* Krüger 17, 19
 =*albopraestriatus* Krüger 19
Allopsithyrus Popov 15
Alpigenobombus Skorikov 33
alpinus (L.) 32
Alyssum corsicum Duby 38
Amegilla Friese 36
Anthophora Latreille 36
Anthyllis hermanniae L. 20
 =*Apis* L. 18, 19, 20, 21, 23
Aquilegia atrata Koch 25
 =*arborescens* Krausse 23
argillaceus Scopoli 16, 21, 27
aritzoensis Krüger 20, 59
Arundo donax L. 28, 31
Ashtonipsithyrus Frison 14, 15
Asphodelus albus Miller 14, 18
Asphodelus ramosus L. 20
Astragalus gennargenteus (Moris) Arcangeli 25
Astragalus glycyphyllos L. 25
audax (Harris) 18
***autumnalis* (Fabricius) 9, 12, 21, 23, 33, carte : 54**
Ballota nigra L. 23
bannitus Popov 26
barbutellus (Kirby) 15
bellicosus Smith 21
bohemicus Seidl 14
brodmannicus Vogt 32
 =*brunneopraestriatus* Krüger 19
 =*caelebs* Dalla Torre 17
Carduae 18
Castanea sativa Miller 28, 58
Cistus monspeliensis L. 18
 =*cognatus* Stephens 26
confusus Schenck 32
***corsicola* Strand 9, 12, 16, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 29, 31, 33, 34, 35, carte : 55, 59; illustrations : 62, 66, 68, 72, 74, 80, 84**
 =*corsicus* Dalla Torre 21
 =*corsicus* Schulthess 21, 22, 24
 =*cryptaroides* Krüger 19
cryptarum (Fabricius) 32
Cullumanobombus Vogt 33
cullumanus (Kirby) 32
 =*dejonghei* (Rasmont) 22, 24, 25
 =*Dettoi* Krausse 19
Digitalis lutea L. 38, 39
Digitalis purpurea L. subsp.
gyspergerae (Rouy) Rouy 14, 18, 23, 24, 25, 38, 39
Drosophila persimilis Dobzhansky & Epling 27
Drosophila pseudoobscura Frolova 27
 =*duplex* Krausse 17
Echium plantagineum L. 23
 =*Eleonora* Krausse 23
 =*erythropygus* Friese 17
Eucera Scopoli 36
 =*eurynotus* Dalla Torre 21
 =*eurynotus* Kriechbaumer 21
 =*eurynotus* Vogt 21
Fagus sylvatica L. 16, 29, 56
 =*fasciatus* Friese 17
 =*Fertoni* Krausse 21
 =*fertoni* Pérez 17, 19, 21
flavidus (Eversmann) 32
 =*flavofasciatus* Friese 17
freygessneri Vogt 31
 =*fuliginosus* Friese 23
 =*fulvolatopraezonatus* Krüger 17
 =*fulvomarginalis* Krüger 17
 =*fulvopraezonatus* Krüger 17, 19
 =*fulvoventroepisternalis* Krüger 17
 =*fulvozonatus* Krüger 17, 19
 =*fulvus* Friese 17, 19
Galactites elegans (All.) Nyman ex Soldano (= *tomentosa* Moench) 23
 =*Gallurae* Krausse 19
Genista salzmannii DC. 16, 18, 20
Geranium nodosum L. 25
gerstaeckeri Morawitz 32
Habropoda Smith 36
 =*Haeckeli* Krausse 23
Helleborus lividus L. subsp.
corsicus (Briq.) P.Fourn. 18, 20
 =*Hortobombus* 20, 21, 23
***hortorum* (L.) 9, 12, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 32, 37, 38, carte : 56; illustrations : 80, 85**
humilis (Illiger) 33
 =*Ichnusae* Krausse 23
***italicus* (Grütte) 8, 11, 15, 16, 28, 31, 32, 33, 34, 37, 38, 60, carte : 49; illustrations : 64, 66, 68, 70, 74, 78, 82**
jonellus (Kirby) 32
***jonghei* Rasmont 9, 12, 16, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 59, carte : 56; illustrations : 62, 66, 68, 72, 74, 80, 85**
Kallobombus Dalla Torre 33
Knautia integrifolia (L.) Bertol. 16, 22, 27
Knautia timeroyi Jordan subsp.
collina (Schübl. & Martens) Breistr. 16, 22, 27
laesus Morawitz 32
Lamium garganicum L. subsp.
corsicum (Gren. & Godron) Mennema 25
Lathyrus latifolius L. 30
Lathyrus venetus (Miller) Wöhlf. 25, 30
 =*latopraestriatus* Krüger 17
Lavandula angustifolia Miller 22, 27, 30, 35
 =*liepeterseni* Løken 26
 =*Limbarae* Krausse 19
Lotus cytoides L. 18
lucorum 15, 19, 20, 31, 35
 =*luteomaculatus* Krüger 19
maculatus Vogt 30, 31, 81
magnus Vogt 32
Marrubium vulgare L. 16
maxillosus 15, 16, 31, 37, 38
Medicago sativa L. 36
Megabombus Dalla Torre 20, 21, 23, 24
Melanobombus Dalla Torre 16, 33
Melittis melissophyllum L. 25

- felleofacies** Vogt 9, 12, 29, 30, 31, 33, 34, 37, 38, 60, **carte** : 58; **illustrations** : 66, 70, 72, 74, 76, 78, 85
- mendax* Gerstaecker 32
- mesomelas* Gerstaecker 32
- monticola* Smith 32
- mucidus* Gerstaecker 32
- muscorum* (L.) 21, 22, 26, 27, 33
- Myrtus communis* L. 29
- =*nigripes* Halliday 26
- =*nigripes* Pérez 26
- =*nigrocingulatus* Krüger 17
- Nosema* 17
- Onobrychis viciifolia* Scopoli 36
- Pan paniscus* 27
- Pan troglodytes* 27
- pascuorum* (Scopoli) 27, 30, 31, 37, 38
- perezi** (Schulthess-Rechberg) 8, 11, 14, 15, 22, 28, 31, 33, 34, 38, 39, 48, 60, **carte** : 59; **illustrations** : 62, 64, 66, 68, 70, 74, 78, 82
- =*perezi* Krausse 21, 22, 25
- =*perezi* Vogt 21
- pereziellus** (Skorikov) 10, 12, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 38, 59, **carte** : 57; **illustrations** : 66, 70, 72, 74, 76, 81, 85
- Pinus halepensis* Miller 29
- Pinus nigra* Arnold subsp. *laricio* Maire 29, 52
- Pinus pinaster* Aiton 29
- Pistacia lentiscus* L. 29
- pomorum* (Panzer) 32
- =*postcollaris* Krüger 17
- =*Pratobombus* Vogt 20
- pratorum** (L.) 10, 13, 20, 38, **carte** : 53; **illustrations** : 66, 70, 72, 74, 78, 82
- =*propeccollaris* Krüger 19
- =*propefulvopraezonatus* Krüger 17
- =*propeluteonotatus* Krüger 19
- =*propenigroapicalis* Krüger 17
- =*propetrasectus* Krüger 19
- =*propetrisectus* Krüger 17, 19
- =*pseudolaesoides* Krüger 19
- =*Psithyrus* Lepeletier 14, 15, 32
- Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn 29
- pyrenaicus* Pérez 32
- Pyrobombus Dalla* Torre 20, 33
- Quercus humilis* Miller (= *pubescens* Willd.) 16, 28
- Quercus ilex* L. 16, 25, 29
- Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. 16
- Quercus robur* L. 16
- Quercus suber* L. 28
- Rana pipiens* 27
- renardi** Radoszkowski 11, 13, 15, 19, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 59, **carte** : 52; **illustrations** : 64, 66, 68, 72, 74, 76, 78, 84
- Rhinanthus alectorolophus* (Scopoli) Pollich 25
- Rosmarinus officinalis* L. 27
- =*ruber* Krausse 19
- Rubus* sp. 18, 30
- rudarius* (Müller) 33
- ruderatus* (Fabricius) 9, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 39
- rufocitrinus* Krüger 31
- sardiniensis** Tournier 9, 12, 20, 23, 39, 59, 60, **carte** : 54; **illustration** : 84
- =*sardous* Friese 19
- sassaricus** Tournier 10, 13, 17, 18, 19, 39, 59, 60, **carte** : 50; **illustration** : 83
- =*Schulthessi* Krausse 17
- =*semipostcollaris* Krüger 17, 19
- serrisquama* Morawitz 32
- Sibiricobombus* Vogt 33
- sicheli* Radoszkowski 32
- Silybum marianum* (L.) Gaertner 14
- =*similis* Krausse 23
- =*simplex* Krausse 17
- =*smithianus* auct. 26
- sorgonis* Strand 59
- Stachys glutinosa* L. 18
- subterraneus* (L.) 32
- sylvarum* (L.) 33
- =*tener* Krausse 19
- =*Terrestribombus* Vogt 17
- terrestris** (L.) 10, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 33, 37, 38, 39, **carte** : 50; **illustration** : 83
- Tetralonia* Spinola 36
- Thoracobombus* 26, 30, 33
- =*tricinctus* Friese & Wagner 17
- Trifolium incarnatum* L. subsp. *molinerii* (Balbis ex Hornem) Cesati 36
- Trifolium pratense* L. 23, 25, 27, 30, 35
- =*trisectus* Krüger 17, 19
- =*verhoeffi* Kruseman 30
- vestalis* (Fourcroy) 14, 15
- veteranus* (Fabricius) 32
- Vicia altissima* Desf. 23
- Vicia* cf. *villosa* Roth 14, 16, 18, 20, 22, 25, 27, 30, 35
- Vicia* spp. 18, 22, 27
- =*Wolffi* Krausse 23
- wurfleini* Radoszkowski 32
- xanthopus** Kriechbaumer 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 28, 31, 33, 34, 35, 39, 59, 60, **carte** : 51; **illustrations** : 62, 64, 66, 68, 70, 74, 76, 78, 83
- Xylocopa* Latreille 36