

CATALOGUE ET CLÉ

DES SOUS-GENRES ET
ESPÈCES DU GENRE *BOMBUS*
DE BELGIQUE ET DU NORD DE LA FRANCE



PIERRE RASMONT & MICHAEL TERZO

2e édition, 2017

Catalogue et clé des sous-genres et espèces du genre *Bombus* de Belgique et du nord de la France (Hymenoptera, Apoidea)

Pierre Rasmont* & Michaël Terzo*

Avec la contribution de Morgane Folschweiller*, Maxime Drossart* & Baptiste Hubert †

* Laboratoire de Zoologie, Université de Mons, Avenue du champ de mars 6, 7000 Mons, Belgique

† Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais, 160 rue Achile Faniën, 62190 Lillers, France

2^e édition

30 novembre 2017



Le Bourdon large-collier – de Grote veldhommel – *Bombus magnus* Photo : Pierre Rasmont

Cette deuxième édition du *Catalogue et clé des sous-genres et espèces du genre Bombus de Belgique et du nord de la France (Hymenoptera, Apoidea)* de Rasmont & Terzo (2010) a été réalisée dans le cadre du projet SAPOLL de la programmation Interreg V France-Wallonie-Vlaanderen.

Interreg
France-Wallonie-Vlaanderen

UNION EUROPÉENNE
EUROPESE UNIE

SAPOLL


SAPOLL
Sauvons nos pollinisateurs
Samenwerken voor pollinators

Citation : Rasmont P. & Terzo M., 2017, Catalogue et clé des sous-genre et espèces du genre *Bombus* de Belgique et du nord de la France (Hymenoptera, Apoidea), 2^e édition, 26 pp.

Dépôt légal : D/2020/970/7

ISBN : 978-2-87325-126-0

Illustration de couverture : Le bourdon large-collier (*Bombus magnus*). Photo : Pierre Rasmont

Catalogue des sous-genre et espèces du genre *Bombus* (Apidae, Apinae, Bombini) de Belgique et du nord de la France

Genre *Bombus* Latreille 1802

Sous-genre *Psithyrus* Lepeletier 1832

Groupe de *Bombus rupestris*

Bombus rupestris (Fabricius 1793) - le Psithyre des rochers – Rode Koekoeshommel

Groupe de *Bombus vestalis*(=*Ashtonipsithyrus* Frison 1927)

Bombus bohemicus Seidl 1837 – le Psithyre bohémien – Tweekleurige Koekoeshommel

Bombus vestalis (Fourcroy 1785) – le Psithyre vestale - Grote Koekoeshommel

Groupe de *Bombus campestris* (= *Metapsithyrus* Popov 1931)

Bombus campestris (Panzer 1801) – le Psithyre des champs – Gewone Koekoeshommel

Groupe de *Bombus barbutellus* (= *Allopsithyrus* Popov 1931)

Bombus barbutellus (Kirby 1802) – le Psithyre barbu – Lichte Koekoeshommel

Groupe de *Bombus sylvestris* (= *Fernaldaepsithyrus* Frison 1927)

Bombus norvegicus (Sparre-Schneider 1918) – le Psithyre norvégien - Boomkoekoeshommel

Bombus sylvestris (Lepeletier 1832) – le Psithyre sylvestre – Vierkleurige Koekoeshommel

Sous-genre *Confusibombus* Ball 1914

Bombus confusus Schenck 1859 – le Bourdon velouté - Vloerhommel

Sous-genre *Bombus* Latreille 1802, sensu stricto (= *Terrestribombus* Vogt 1911)

Bombus cryptarum (Fabricius 1775) – le Bourdon cryptique - Wilgenhommel

Bombus lucorum (L. 1761) – le Bourdon des forêts - Veldhommel

Bombus magnus Vogt 1911 – le Bourdon large-collier – Grote Veldhommel

Bombus terrestris (L. 1758) – le Bourdon terrestre – Aardhommel

Sous-genre *Alpigenobombus* Skorikov 1914

Bombus wurflenii Radoszkowski 1859 – le Bourdon hirsute

Sous-genre *Pyrobombus* Dalla Torre 1882

Bombus hypnorum (L. 1758) – le Bourdon des arbres - Boomhommel

Bombus jonellus (Kirby 1802) – le Bourdon des landes - Veenhommel

Bombus pratorum (L. 1761) – le Bourdon des prés - Weidehommel

Sous-genre *Melanobombus* Dalla Torre 1880

Bombus lapidarius (L. 1758) – le Bourdon des pierres - Steenhommel

Sous-genre *Cullumanobombus* Vogt 1911

Bombus cullumanus (Kirby 1802) – le Bourdon des causses - Waddenhommel

Sous-genre *Kallobombus* Dalla Torre 1880

Bombus soroeensis (Fabricius 1793) – le Bourdon danois – Late homm

Sous-genre *Megabombus* Dalla Torre 1880

Bombus hortorum (L. 1761) – le Bourdon des jardins - Tuinhommel

Bombus ruderatus (Scopoli 1763) – le Bourdon des friches – Grote Tuinhommel

Sous-genre *Subterraneobombus* Vogt 1911

Bombus distinguendus Morawitz 1869 – le Bourdon distingué – Gele Hommel

Bombus subterraneus (L. 1758) – le Bourdon souterrain – Donkere Tuinhommel

Sous-genre *Thoracobombus* Dalla Torre 1880

Groupe de *Bombus pomorum* (= *Rhodobombus* Dalla Torre 1880)

Bombus pomorum (Panzer 1805) – le Bourdon fruitier – Limburgse Hommel

Groupe de *Bombus sylvorum* (= *Thoracobombus* Dalla Torre 1880, sensu stricto)

Bombus humilis Illiger 1806 – le Bourdon variable - Heidehommel

Bombus muscorum (L. 1793) – le Bourdon des mousses - Moshommel

Bombus pascuorum (Scopoli 1763) – le Bourdon des champs - Akkerhommel

Bombus rudarius (Müller 1776) – le Bourdon rudéral - Grashommel

Bombus sylvorum (L. 1761) – le Bourdon grisé - Boshommel

Bombus veteranus (Fabricius 1793) – le Bourdon vétéran - Zandhommel

1. Détermination du sexe

- Reines de grande taille (généralement plus de 15 mm, Fig. 1A) et ouvrières de petite taille (généralement moins de 10 mm, Fig. 1B); antenne avec douze articles; mandibule avec l'apex largement arrondi ou avec plus de trois dents, jamais avec une forte brosse de soies ventrale (Fig. 2); abdomen avec six tergites visibles, le dernier tergite pointu à l'apex ; pas d'organe copulateur volumineux mais un dard (Fig.4) **Femelle** (page 3)
- Mâles de taille moyenne (Fig. 1C) ; Antenne avec treize articles ; mandibule avec l'apex bidenté et très souvent avec une forte brosse de soies ventrale (Fig.3); abdomen avec sept tergites visibles, le dernier tergite largement arrondi à l'apex; présence d'un organe copulateur mais pas de dard (Fig.5).....**Mâle** (page 15)

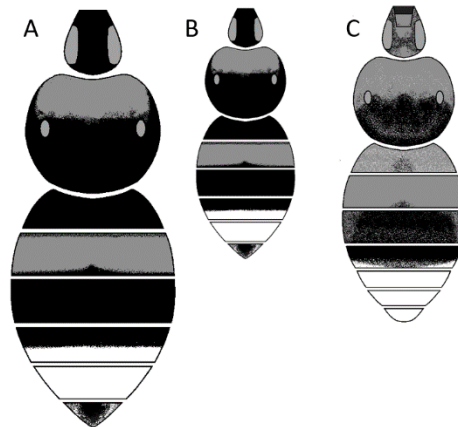


Fig. 1 : Différentes castes de *B. lucorum* : (A) Reine ; (B) Ouvrière ; (C) Mâle

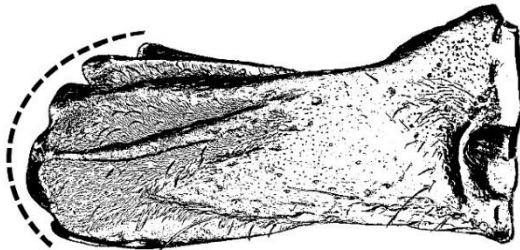


Fig. 2 : Mandibule de *B. terrestris* femelle

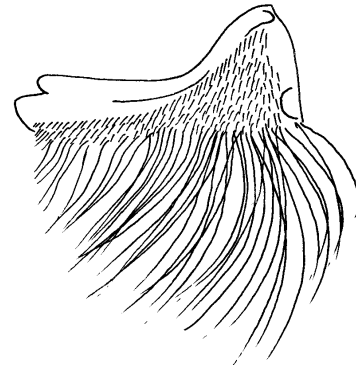


Fig. 3 : Mandibule de *B. lapidarius* mâle

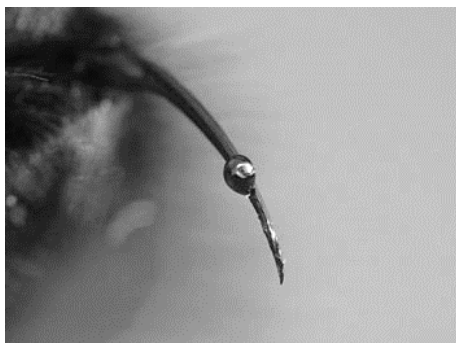


Fig.4 : Dard de *Bombus* sp. femelle



Fig. 5 : Organe copulateur de *B. pascuorum*. mâle

2. Clé des espèces de bourdons pour les femelles

1. Mandibule longue, la marge apicale oblique (fig. 1); tibia postérieur avec la face dorsale bombée et entièrement couverte de pilosité (fig. 4); abdomen parfois recourbé ventralement; sternite 6 avec une paire de tubercules subapicaux (fig. 5); pas d'ouvrières, espèces toutes cleptoparasites.....
(sous-genre *Psithyrus*) **A**
- Mandibule courte, la marge apicale largement arrondie ou avec de nombreuses dents (fig. 2); tibia postérieur avec la face dorsale plate ou légèrement concave, très largement lisse et bordée de longues soies formant une corbeille (fig. 3); abdomen dirigé vers l'arrière, jamais recourbé ventralement; sternite 6 sans tubercule; ouvrières nombreuses **2**



Fig. 1 : Mandibule de *Psithyrus* sp.

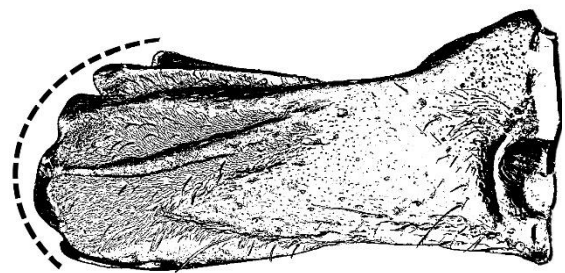


Fig. 2 : Mandibule de *B. terrestris*

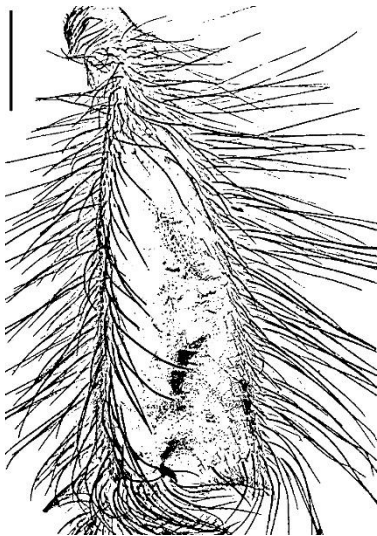


Fig. 3 : Tibia post. de *B. terrestris*

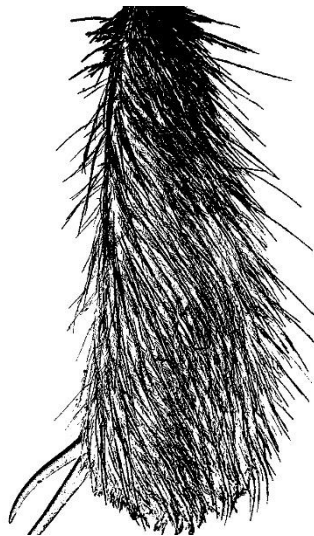


Fig. 4 : Tibia post. de *B. campestris*

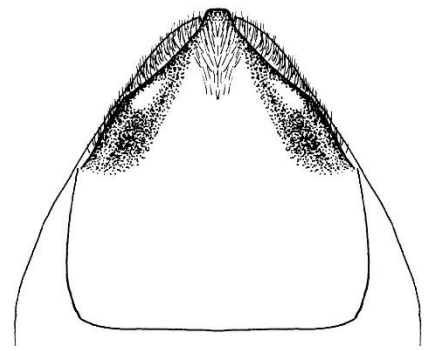


Fig. 5 : Sternite 6 de *Psithyrus* sp.

Sous-genre *Psithyrus*

- A. Espace malaire court, nettement plus court que la distance entre le centre des condyles de la mandibule (fig. A1); mandibule avec la carène principale faiblement développée; patte postérieure avec le premier article du tarse à peine plus étroit que l'apex du tibia; tergite 6 sans carène longitudinale; sternite 6 avec les tubercules subapicaux formant un V traversé à la base par un sillon fortement pileux..... **B**
- Espace malaire long, au moins aussi long que la distance entre le centre des condyles de la mandibule (fig. A2); mandibule avec la carène principale bien développée; patte postérieure avec le premier article du tarse nettement plus étroit que l'apex du tibia; tergite et sternite 6 différents..... **C**

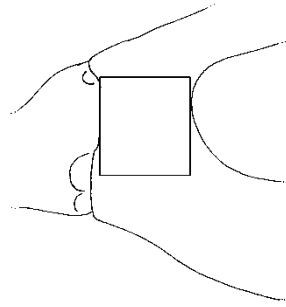


Fig. A1 : Espace malaire court

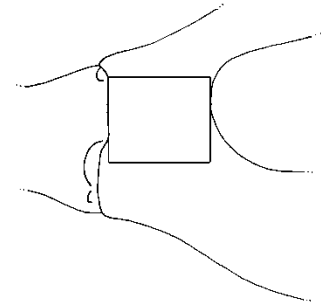


Fig. A2 : Espace malaire long

- B. Antenne avec le A3 aussi long ou un peu plus court que le A5; espace compris entre l'œil et l'ocelle médian avec de très nombreuses microponctuations entre les points; premier article du tarse postérieur avec une frange de soies postérieures plus courte que la moitié de la largeur de l'organe (fig. B1); tergite 6 ponctué sur la majeure partie de sa surface; sternite 6 émoussé à l'apex *Bombus vestalis*
- Antenne avec le A3 nettement plus long que le A5; espace compris entre l'œil et l'ocelle médian sans ou avec très peu de microponctuations entre les points; premier article du tarse postérieur avec une frange de soies postérieures plus longue que la moitié de la largeur de l'organe (fig. B2); tergite 6 imponctué et brillant sur la majeure partie de sa surface; sternite 6 pointu à l'apex
*Bombus bohemicus*

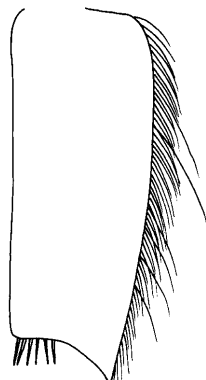


Fig. B1 : Tarse postérieurs de *B. vestalis*

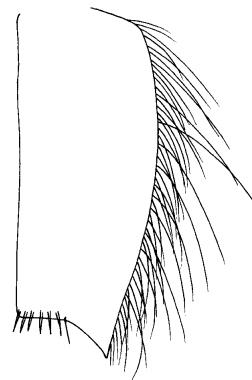


Fig. B2 : Tarse postérieurs de *B. bohemicus*

- C. Sternite 6 avec les tubercules anguleux, visibles dorsalement (fig. C1); antenne avec le A4 plus court que le A2; ailes très sombres, presque opaques; patte postérieure avec le premier article du tarse 3,5 à 4 fois plus long que large, aux marges subparallèles*Bombus rupestris rupestris*
- Sternite 6 avec les tubercules arrondis, non visibles dorsalement (fig. C2, C3, C4); antenne avec le A4 plus long que le A2; ailes tout au plus légèrement enfumées; patte postérieure avec le premier article du tarse moins de 3 fois plus long que large, aux marges plus ou moins courbes.....
 D

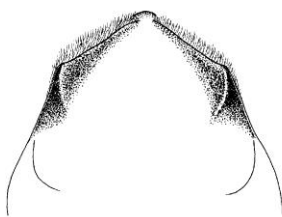


Fig. C1: St6 of *B. rupestris*

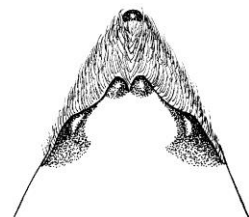


Fig. C2 : St6 of *B. sylvestris*

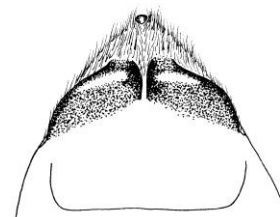


Fig. C3: St6 of *B. barbutellus*

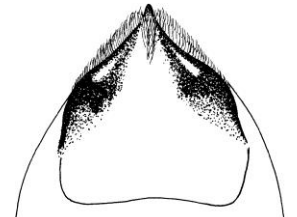


Fig. C4: St6 of *B. campestris*

- D. Sternite 6 avec l'apex pointu et dépassant celui du tergite 6, les tubercules petits et cachés dans le pelage (fig. C2); abdomen avec l'apex très fortement recourbé ventralement, généralement dirigé vers l'avant;..... E
- Sternite 6 avec l'apex émoussé et ne dépassant pas celui du tergite 6, les tubercules grands et glabres, dépassant fortement du pelage (fig. C3, C4); abdomen avec l'apex faiblement recourbé ventralement, généralement dirigé vers le bas;F
- E. Antenne avec le scape lisse, à pilosité rare (cf. fig. E1); mandibule avec la première carène qui atteint presque la marge apicale lisse de la mandibule; clypeus avec les parties antérieure et centrale largement imponctuées et dépourvues de soies; tergite 5 densément ponctué, la ponctuation basale fort semblable à la ponctuation apicale et légèrement différente de la ponctuation du tergite 3; tergite 6 non caréné, mat, finement ponctué et recouvert d'un pelage court et couché; abdomen fortement recourbé ventralement; sternite 6 avec des callosités petites, arrondies, brillantes et bien visibles; collare jaune pâle et large; scutellare avec quelques soies jaunes; tergites 3 et 4 avec un pelage blanc sur les côtés uniquement *Bombus sylvestris*
- Antenne avec le scape mat, à pilosité dense (cf. fig. E2); mandibule avec la première carène qui aboutit bien avant la marge apicale lisse de la mandibule; clypeus avec les parties antérieure et centrale beaucoup plus velues, avec une zone imponctuée très étroite; T5 faiblement ponctué, la ponctuation basale beaucoup plus fine et superficielle que la ponctuation apicale et très différente de la ponctuation du tergite 3; tergite 6 nettement caréné, lisse, brillant et dépourvu de pilosité le long de la carène; abdomen moins fortement recourbé ventralement; sternite 6 avec des callosités allongées, plutôt peu visibles et masquée par le pelage; collare jaune et large; scutellare noir; tergite 1 avec quelques soies claires; tergites 3 et 4 avec un pelage blanc et de nombreuses soies noires au centre du tergite 3 *Bombus norvegicus*



Fig. E1 : Scape antennaire de *B. sylvestris*



Fig. E2 : Scape antennaire de *B. norvegicus*

- F. Sternite 6 avec les tubercules formant un arc de cercle (fig. C3); tergite 6 entièrement recouvert d'une fine pilosité, avec une carène longitudinale;.....*Bombus barbutellus*
- Sternite 6 avec les tubercules formant un V (fig. C4); tergite 6 en grande partie lisse et brillant, sans carène longitudinale;..... *Bombus campestris campestris*

2. Mandibule très large, coudée et avec de fortes et nombreuses dents à l'apex (fig. 6); espace malaire très court, nettement plus court que la distance entre le centre des condyles de la mandibule......
(sous-genre *Alpigenobombus*) *Bombus wurflenii mastrucatus*
- Mandibule non élargie et non coudée, avec l'apex plus ou moins largement arrondi et avec moins de dents (fig. 7); espace malaire plus long, au moins aussi long que la distance entre le centre des condyles de la mandibule3

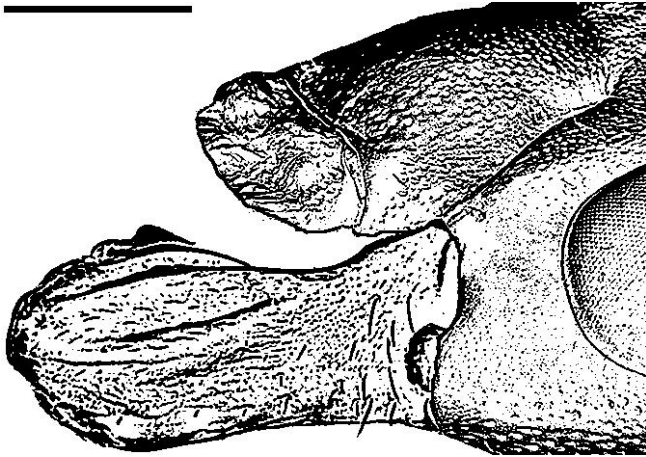


Fig. 6 : *B. (Alpigenobombus) wurflenii*

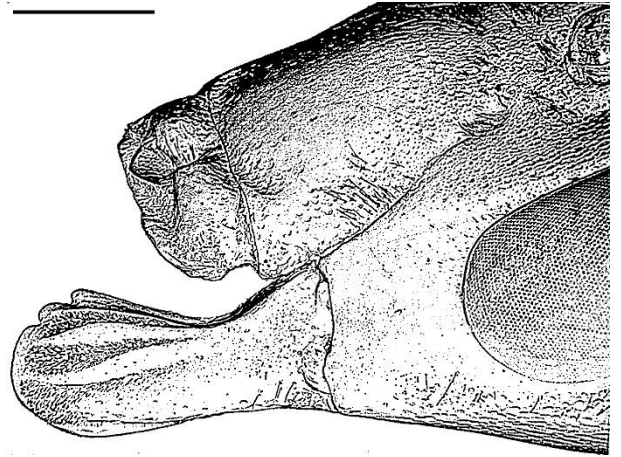


Fig. 7 : *B. (Melanobombus) lapidarius*

3. Patte médiane avec l'angle apical postérieur du métatarse arrondi ou anguleux mais pas pointu (fig.8).....4

- Patte médiane avec l'angle apical postérieur du métatarse pointu, en forme d'épine, parfois cachée par la pilosité (fig. 9).....9

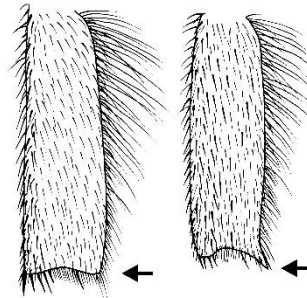


Fig. 8

Fig. 9

4. Antenne avec le A3 nettement plus long que A4+A5; face dorsale du thorax, vu de profil, avec une pilosité courte et très veloutée, toutes les soies de même longueur (fig.10).....(sous-genre *Confusibombus*) ***Bombus confusus confusus***

- Antenne avec le A3 aussi long que A4+A5; face dorsale du thorax, vu de profil, avec une pilosité plus longue ou hirsute, jamais toutes les soies de même longueur (fig. 11).....5



Fig. 10 : *B. (Confusibombus) confusus*



Fig. 11 : *B. (Cullumanobombus) cullumanus*

5. Pelage noir, parfois brun sur les pattes, avec le collare et le tergite 2 jaunes et les tergites 4 et 5 blancs, scutellare noir; espace malaire aussi long, mais pas plus long, que la distance entre le centre des condyles de la mandibule (fig. 12); clypeus toujours fortement ponctué, ne laissant pas apparaître de grands espaces lisses et brillants (fig. 12); premier article du tarse postérieur avec la marge postérieure fortement courbe et recouverte, au moins sur les deux tiers apicaux de sa surface, d'une abondante pilosité plumeuse masquant la cuticule.....(sous-genre *Bombus* sensu stricto) **Tableau 1**
- Pelage différent : si les tergites 4 et 5 sont blancs, alors le thorax est brun ou le scutellare est jaune; espace malaire nettement plus long que la distance entre le centre des condyles de la mandibule; clypeus souvent avec de larges zones lisses et brillantes; premier article du tarse postérieur avec une marge postérieure à peine courbe, à pilosité variable6

Tableau diagnostique 1 : Sous-genre *Bombus* sensu stricto – Reines (dans la grande majorité des cas les ouvrières ne peuvent pas être identifiées avec certitude et sont classées comme *Terrestribombus*)

<i>Bombus terrestris</i>	<i>Bombus lucorum</i>	<i>Bombus cryptarum</i>	<i>Bombus magnus</i>
Lamelle labrale aussi large que la moitié de la largeur du labrum, la marge apicale assez tranchante, non recourbée vers le bas (fig. T1); fossé labral assez étroit avec des ponctuations moyennes.	Lamelle labrale plus large que la moitié de la largeur du labrum (rapport = 0,57), au bord apical peu arqué, émoussé, souvent recourbé vers le bas; tubercules labraux peu marqués; fossé labral large avec des ponctuations larges et peu nombreuses, au profil en U (fig. L1);	Lamelle labrale légèrement plus étroite (rapport = 0,43) (fig. C1); fossé labral étroit;	Lamelle labrale plus large (rapport = 0,46) (fig. M1); fossé labral large;
Champ ocellaire avec de nombreuses microponctuations qui envahissent la partie lisse (30 en moyenne) (fig. T2) ; ocelles de grand diamètre: distance entre l'ocelle central et l'ocelle latéral plus petite (=2/3) que le diamètre de l'ocelle latéral.	Espace entre la partie lisse du champ ocellaire et le bord de l'œil avec les grosses ponctuations larges, peu profondes, peu nombreuses et peu serrées, laissant apparaître une cuticule brillante et lisse (fig. L2);	Champ ocellaire avec des ponctuations très larges et serrées (fig. C2)	Champ ocellaire avec des ponctuations moins larges et serrées (fig. M2);
Tergite 2 avec l'aire centro-apicale lisse et brillante entre les ponctuations, la cuticule pas ou très peu imbriquée (fig.T3).	Tergite 2 avec l'aire centro-apicale aux ponctuations fines, peu profondes et peu serrées, la cuticule légèrement imbriquée et mate (fig. L3);	Tergite 1 rarement avec quelques soies jaunes; tergite 2 avec une bande jaune plus étroite; première bande jaune de couleur jaune paille à jaune verdâtre; tergites 4 et 5 à pelage blanc pur sur la partie postérieure	Tergite 1 couvert de soies noires souvent mêlées à de nombreuses soies jaunes au centre, parfois entièrement couvert de soies jaunes; tergite 2 avec une large bande jaune; première bande jaune de couleur jaune citron ou jaune paille; tergites 4 et 5 à pelage blanc cassé sur la partie postérieure
Reine de grande taille: RL moyenne de 4,92 mm; pelage plutôt court et régulier; collare et bande du tergite 2 généralement présents et de couleur jaune œuf	Reine de taille moyenne: RL moyenne de 4,65 mm; pelage hirsute; vertex avec des soies noires; collare large et qui s'étend sur le côté jusque sur le bord du mesepisternum mais pas au-delà; tergite 1 à pelage noir; tergite 2 à pelage jaune; bandes jaunes de couleur jaune citron; tergites 4 et 5 avec la moitié ou les deux tiers postérieurs à pelage blanc pur	Petite taille: RL moyenne = 4,47 mm; vertex sans soies jaunes; collare plus étroit: un quart de la longueur du thorax, souvent mêlé de soies noires, s'étendant jusqu'au tiers ou au quart du mesepisternum, avec, parfois, quelques soies jaunes sur l'épimérite; il y a toujours une bande de soies noires en forme de S entre les soies jaunes du collare, du pronotum et du mesepisternum; scutellare sans soies jaunes;	Grande taille: RL moyenne = 4,8 mm; vertex avec des soies jaunes mêlées de soies noires; collare très large: un tiers de la longueur du thorax, non mêlé de soies noires, s'étendant jusqu'à la moitié du mesepisternum et sur l'épimérite; scutellare avec quelques soies jaunes;



Fig. T2 : *B. terrestris*

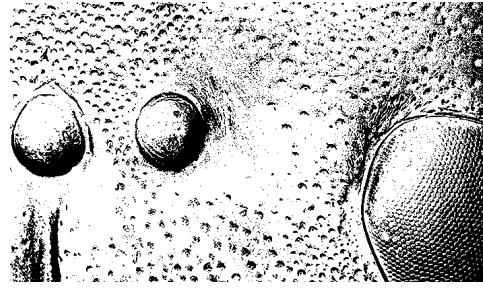


Fig. L2 : *B. lucorum*



Fig. T1 : *B. terrestris*

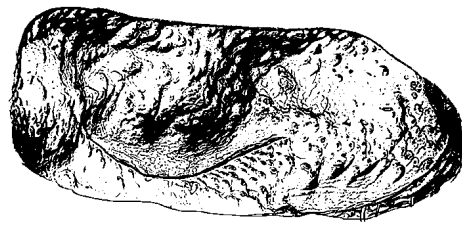


Fig. L1 : *B. lucorum*

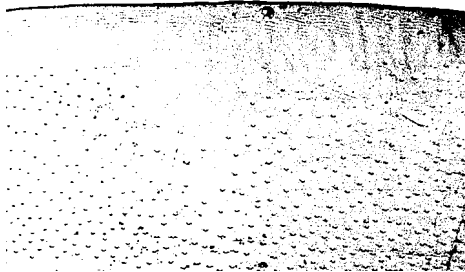


Fig. T3 : *B. terrestris*

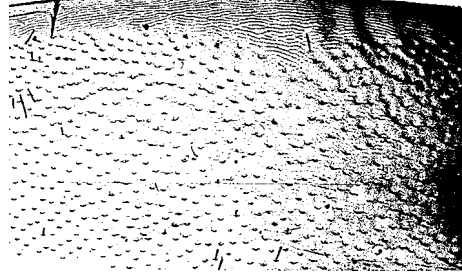


Fig. L3 : *B. lucorum*

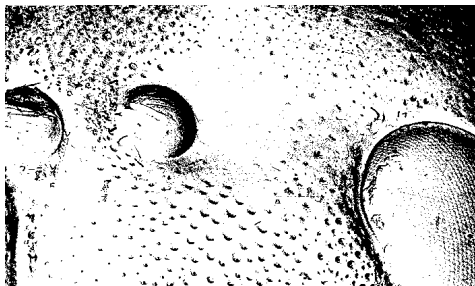


Fig. C2 : *B. cryptarum*



Fig. M2 : *B. magnus*



Fig. C1 : *B. cryptarum*



Fig. M1 : *B. magnus*

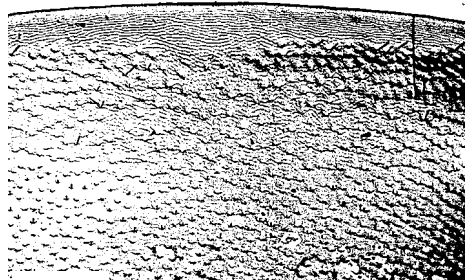


Fig. C2 : *B. cryptarum*
(idem pour *B. magnus*)

6. Espace entre le bord de l'œil et l'ocelle latéral entièrement lisse ou traversé par une bande de ponctuation extrêmement étroite, réduite à quelques points le long de la marge de l'œil (fig. 14); mandibule avec une *incisura* bien marquée et sans *sulcus obliquus*; clypeus très peu ponctué (fig. 13).....(sous-genre *Pyrobombus*) **F**
- Espace entre le bord de l'œil et l'ocelle latéral avec une large bande de ponctuation le long de la marge de l'œil (fig. 15); mandibule sans *incisura*, ou alors à peine marquée, avec ou sans *sulcus obliquus*; clypeus jamais aussi peu ponctué (comme à la fig. 12)7

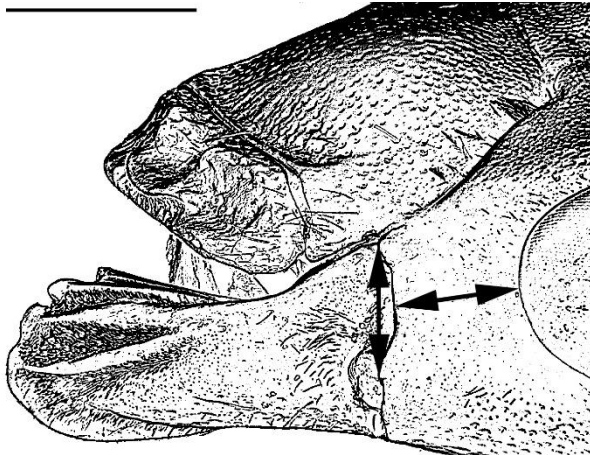


Fig. 12 : *B.(Bombus) terrestris*

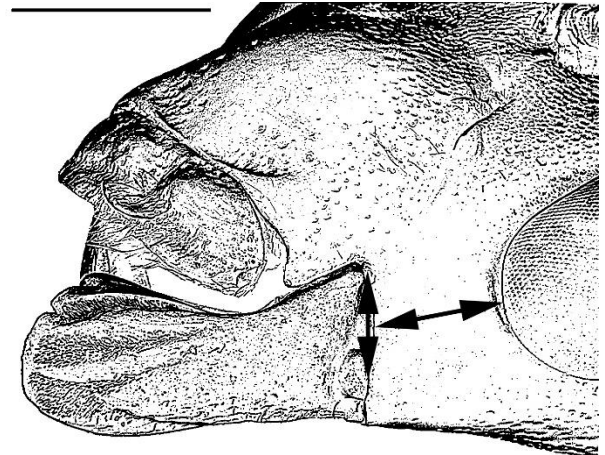


Fig. 13 : *B.(Pyrobombus) pratorum*

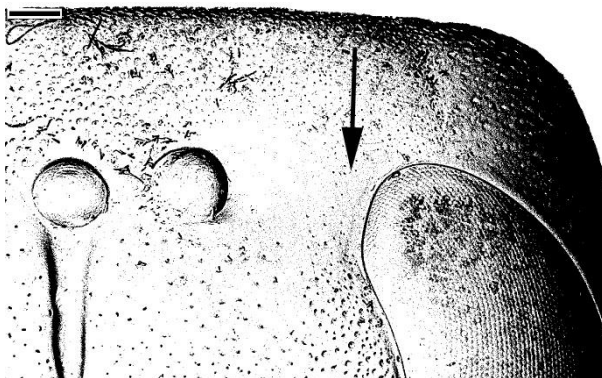


Fig. 14 : *B. (Pyrobombus) pratorum*

Les flèches indiquent la largeur de la bande ponctuée.

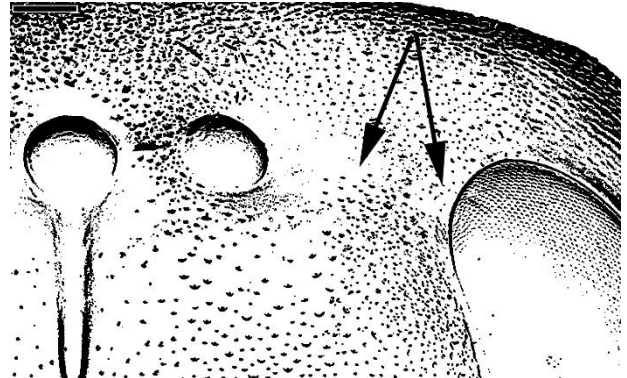


Fig. 15 : *B. (Kallobombus) soroensis*

Sous-genre *Pyrobombus*

- F. Tergites 4 et 5 à pelage jaune orange ou roux clair; bandes jaune vif.....*Bombus pratorum*
- Tergites 4 et 5 à pelage blanc ou jaune blanchâtre; bandes jaunes présentes ou absentes.....G
- G. Thorax avec du pelage brun ou entièrement noir; tergite 1 à pelage brun ou noir..*Bombus hypnorum*
- Thorax avec collare et scutellare jaunâtres ou grisâtres; tergite 1 à pelage jaunâtre ou grisâtre.....*Bombus jonellus*

7. Pelage soit noir avec ou sans le collare, le scutellare et les premiers tergites jaunes et les derniers tergites blancs (*B. soroensis soroensis*), soit noir avec ou sans le collare jaune et les derniers tergites rouges (*B. soroensis proteus*); mandibule sans *sulcus obliquus* (fig. 16); clypeus fortement bombé dans sa partie proximale; labre avec les tubercules peu saillants, leurs sommets séparés par une distance égale à la largeur du segment antennaire A3, et avec une lamelle peu saillante, étroite et courbe; champ ocellaire caractéristique, la zone imponctuée en forme de virgule (fig. 18); premier article du tarse de la patte postérieure avec la marge postérieure pratiquement droite.....(sous-genre *Kallobombus*)**H**
- Pelage toujours noir avec les derniers tergites rouges; mandibule avec un *sulcus obliquus* (fig. 17); clypeus presque plat; labre avec les tubercules saillants, leurs sommets séparés par une distance égale à la longueur du segment antennaire A3, et avec une lamelle plus large que le sillon séparant les tubercules, étroite et courbe; champ ocellaire différent; premier article du tarse de la patte postérieure avec la marge postérieure peu, mais nettement, courbée, sa surface entièrement recouverte de soies plumeuses, masquant totalement la cuticule (fig. 19b) ou, au contraire, aux soies rares et avec la cuticule brillante (fig. 19a)8

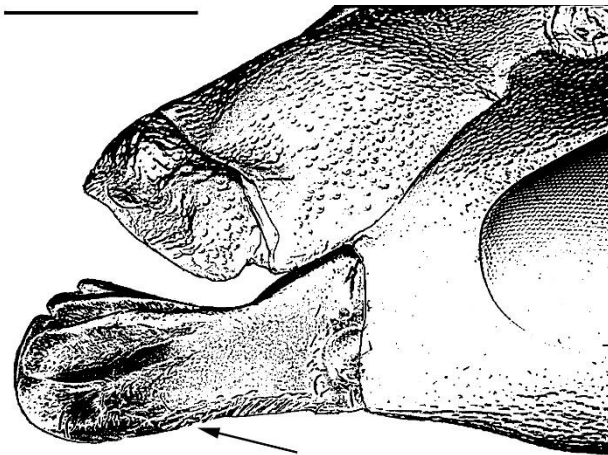


Fig. 16 : *B. (Kallobombus) soroensis*
Les flèches indiquent la zone du *sulcus obliquus*.

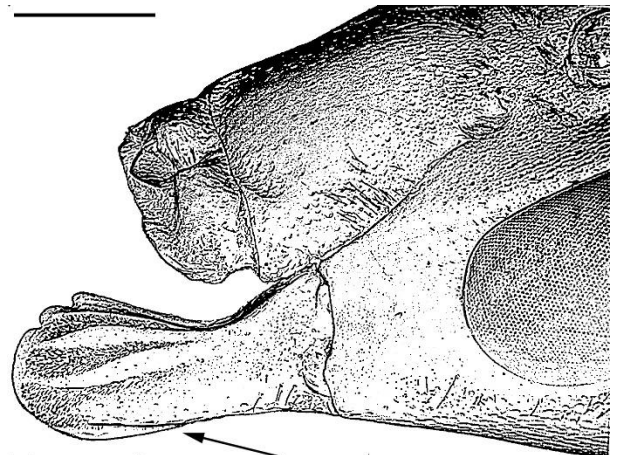


Fig. 17 : *B. (Melanobombus) lapidarius*

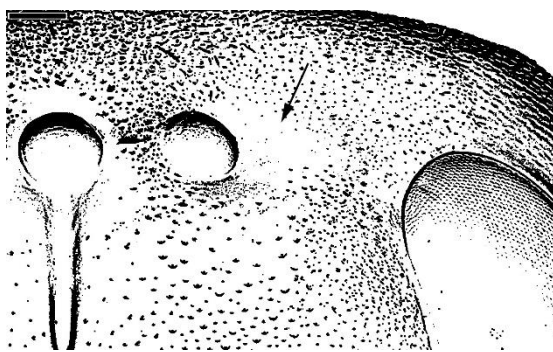


Fig. 18 : *B. (Kallobombus) soroensis*

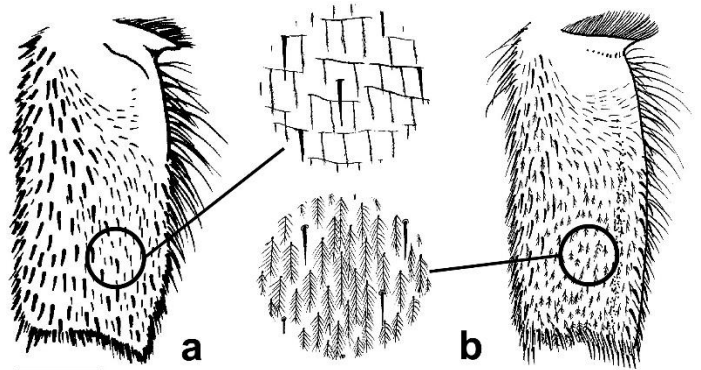


Fig. 19 : *B. cullumanus* (a) & *B. lapidarius* (b)

Sous-genre *Kallobombus*

- H. Tergites 4 à 5 à pelage rouge..... *Bombus soroensis proteus*
- Tergites 4 à 5 à pelage blanc ou blanchâtre.....*Bombus soroensis soroensis*

8. Espace malaire aussi long que la distance entre le centre des condyles de la mandibule; premier article du tarse postérieur avec la face externe à pilosité rare, sa surface brillante, et atteignant sa plus grande largeur au niveau du tiers basal de sa longueur (fig.19a).....(sous-genre *Cullumanobombus*) ***Bombus cullumanus***
- Espace malaire 1,5 fois plus long que la distance entre le centre des condyles de la mandibule (fig.20); premier article du tarse postérieur avec la face externe à pilosité dense et fortement plumeuse, qui masque presque totalement la cuticule, et qui atteint sa plus grande largeur vers la moitié de sa longueur (fig. 19b)..... (sous-genre *Melanobombus*) ***Bombus lapidarius lapidarius***

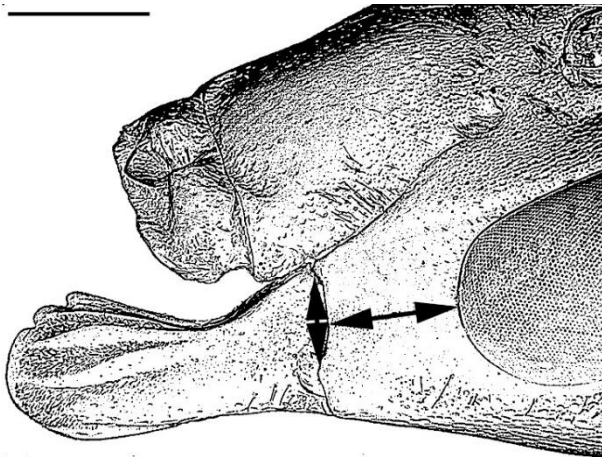


Fig. 20: *B. (Melanobombus) lapidarius*

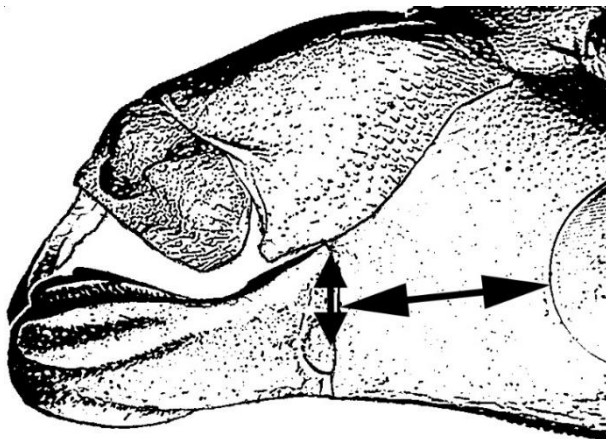


Fig. 21 : *B. (Megabombus) hortorum*

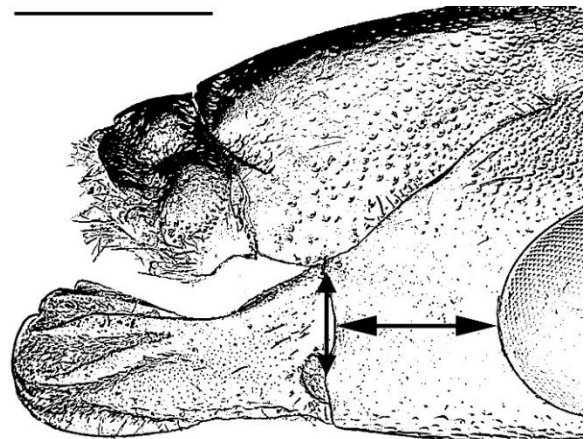


Fig. 22 : *B. (Thoracobombus) pascuorum*

9. Espace malaire très lisse et au moins deux fois plus long que la distance entre le centre des condyles de la mandibule 10
- Espace malaire lisse ou ponctué et moins de deux fois plus long que la distance entre le centre des condyles de la mandibule 11
10. Pelage noir avec le collare, le scutellare et le tergite 1 jaune, et avec les tergites 4 et 5 blancs; clypeus avec, sur le tiers basal, un sillon médian longitudinal et fortement ponctué (fig. 23); champ ocellaire traversé par une bande ponctuée au moins aussi large que la moitié de la distance qui sépare l'œil de l'ocelle latéral (fig. 25); espace malaire plus de 2 fois plus long que la distance entre le centre des condyles de la mandibule (fig. 21).....(sous-genre *Megabombus*) **I**
- Pelage noir, avec le collare, le scutellare et le tergite 1 noir ou gris, et avec les tergites 3 à 6, parfois aussi le tergite 2, rouges; clypeus sans sillon médian à la base (fig. 24); champ ocellaire traversé par une bande ponctuée plus étroite que le tiers de la distance qui sépare l'œil de l'ocelle latéral (fig. 26); espace malaire 2 fois plus long que la distance entre le centre des condyles de la mandibule (fig.24).....(sous-genre *Thoracobombus*) ***Bombus pomorum***

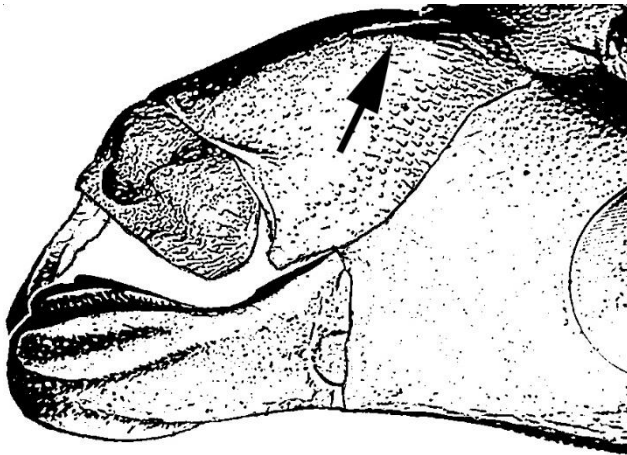


Fig. 23 : *B. (Megabombus) hortorum*

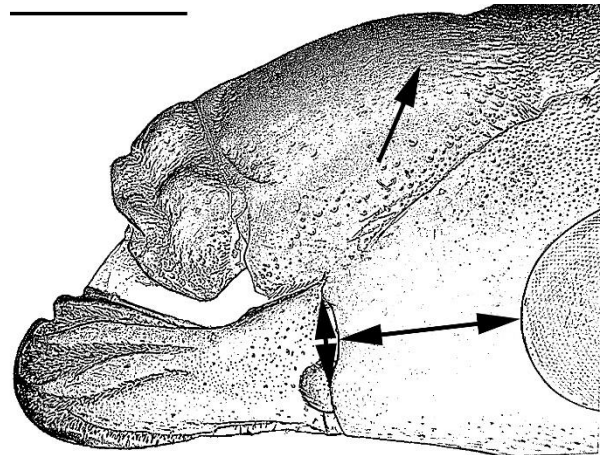


Fig. 24 : *B. (Thoracobombus) pomorum*

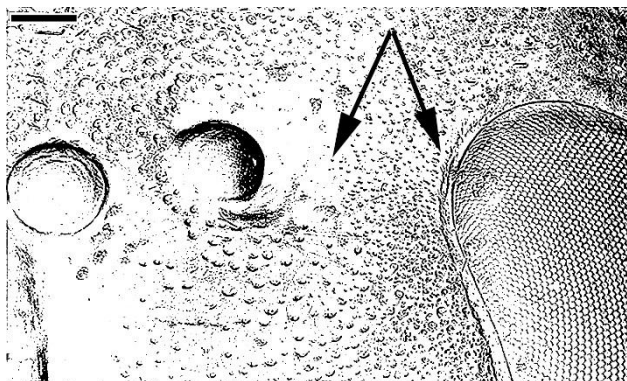


Fig. 25 : *B. (Megabombus) hortorum*

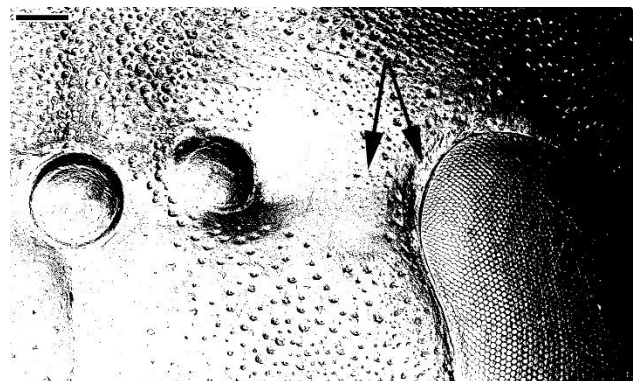


Fig. 26 : *B. (Thoracobombus) pomorum*

Sous-genre *Megabombus*

- I. Milieu du tergite 1 sans soies noires (sauf forme *nigricans* qui est presque entièrement noir avec les derniers tergites blancs); scutellare jaune en forme de croissant de lune; pelage long et hirsute (examiner l'abdomen de profil); lamelle labrale à peine plus large que le fossé labral; champ ocellaire avec la zone imponctuée uniformément brillante; espace ponctué, immédiatement sous l'ocelle latéral, chagriné entre les points; tergite 6 au moins en partie lisse et brillant à la base.....***Bombus hortorum hortorum***
- Milieu du tergite 1 avec des soies noires; scutellare jaune en forme de demi-lune; pelage court et régulier (examiner l'abdomen de profil); lamelle labrale environ deux fois plus large que le fossé labral; champ ocellaire avec la zone imponctuée lisse et brillante sur la moitié antérieure et mate, chagrinée, sur la moitié postérieure; espace ponctué, immédiatement sous l'ocelle latéral, lisse et brillant entre les points; tergite 6 rugueux, entièrement sculpté, sans laisser d'espace lisse et brillant à la base.....***Bombus ruderatus autumnalis***

- 11. Espace malaire lisse; labre avec un fossé toujours très large, presque aussi large que la lamelle, laquelle semble en continuité avec les tubercules, sans qu'il y ait de profond sillon entre les tubercules et la lamelle (fig. 27); surface de la corbeille plane.....(sous-genre *Subterraneobombus*) **J**
- Espace malaire ponctué, au moins dans sa partie distale; labre avec le fossé jamais aussi large que la lamelle et avec la lamelle toujours bien distincte des tubercules, séparée de ces derniers par un sillon (fig. 28); surface de la corbeille nettement bombée.....(sous genre *Thoracobombus*) **K**

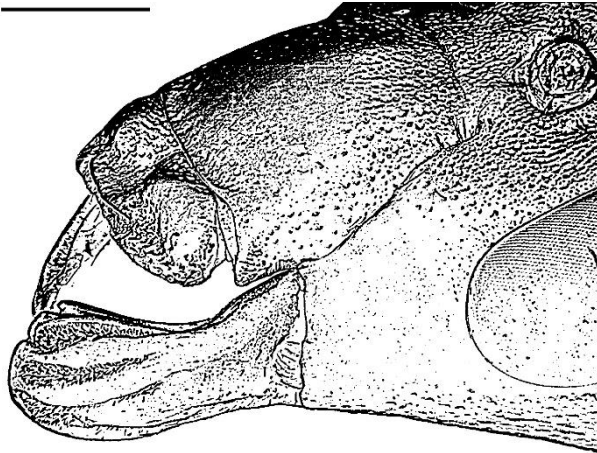


Fig. 27 : *B. (Subterraneob.) subterraneus*

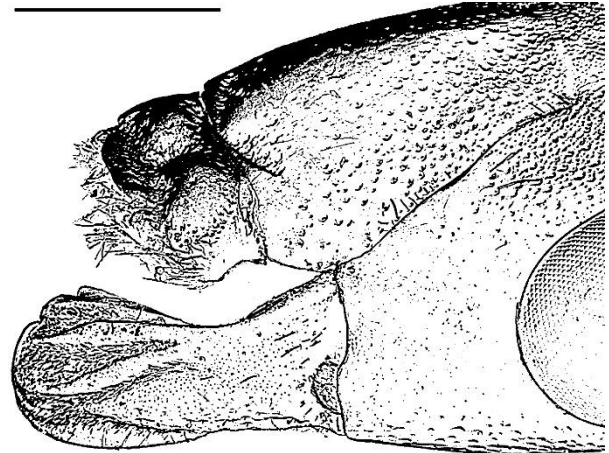


Fig. 28 : *B. (Thoracobombus) pascuorum*

Sous-genre *Subterraneobombus*

- J. Corbeille avec la surface nettement aréolée; face et vertex à pelage clair mélangé de noir; scutellare et collare très larges; bande interalaire à bords mal définis; côtés du thorax et tergites 1 à 5 à pelage clair; tergite 6 à soies noires; hanches, trochanters et fémurs à pelage noir mélangé de clair; pelage clair de teinte ocre, plus clair sur les côtés du thorax et la marge distale des tergites 3 à 5; reste du pelage noir..... *Bombus distinguendus*
- Corbeille avec la surface non, ou à peine, aréolée; pelage de la face et du vertex noir, rarement mélangé de clair; large collare (parfois absent) qui ne descend pas sur les mesepisterna ou sur le quart supérieur; scutellare (parfois absent) en forme de croissant avec de nombreux soies noires au milieu du bord antérieur du scutellum; tergites 1 à 3 à pelage noir plus ou moins mélangé de clair; tergites 4 et 5 à pelage noir, fauve, brun ou blanc; bande claire à teinte jaune ocre, jaune verdâtre ou brune; reste du pelage noir *Bombus subterraneus*

Sous-genre *Thoracobombus*

- K. Tergites 4 et 5 à pelage orange, roux ou rouge, reste du pelage noir, avec ou sans collare ou scutellare et sans pelage brun au thorax..... L
- Tergites 4 et 5 à pelage soit noir ou brun, soit gris ou jaunâtre; reste du pelage clair ou thorax à pelage brun ou roux N
- L. Tergite 6 avec de longs crins noirs, d'apparence raide; pelage régulier; devant l'ocelle central, large aire dépourvue de ponctuations, tout au plus 6 à 8 microponctuations isolées sur les côtés du fossé central *Bombus humilis tristis*
- Tergite 6 avec de courtes soies rousses ou dorées, d'apparence soyeuse; pelage régulier ou hirsute; devant l'ocelle central, étroite aire dépourvue de ponctuations M
- M. Tête, thorax, pattes et tergites 1 à 3 en grande partie noirs, parfois avec quelques soies claires au collare ou scutellare; tergite 1 à 3 noirs, rarement avec quelques soies claires; lamelle du labrum avec un bord arrondi en bourrelet; milieu des tergites 4 et 5 avec la cuticule fortement chagrinée..... *Bombus ruderarius ruderarius*
- Tête, thorax, pattes et tergites 1 à 3 en grande partie à pelage gris ou jaunâtre, avec un large disque inter-alaire noir; lamelle du labrum avec un bord tranchant; milieu des tergites 4 et 5 avec la cuticule lisse, chagrinée uniquement sur la très étroite bande apicale imponctuée..... *Bombus sylvarum sylvarum*

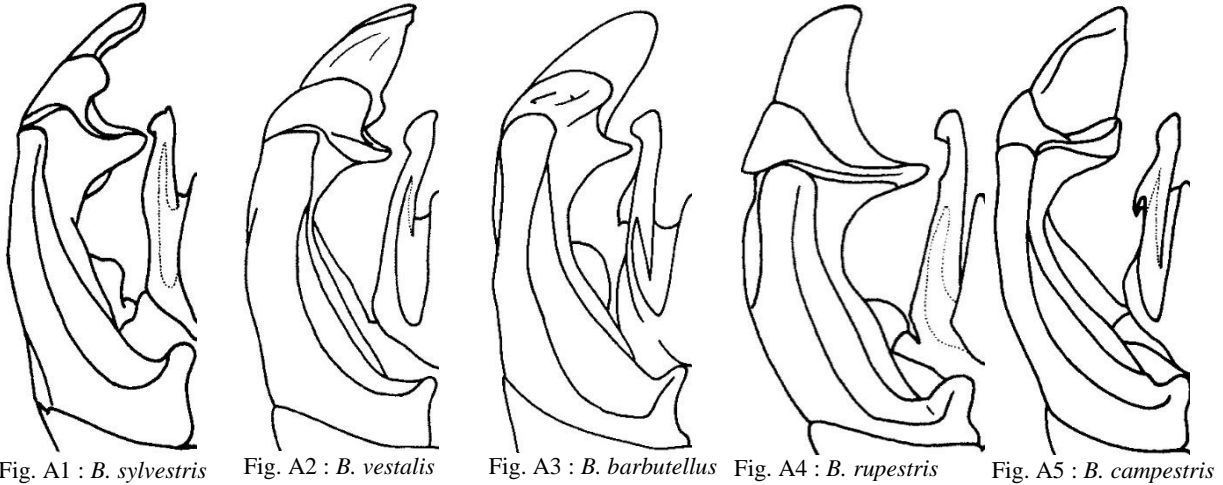
- N. Thorax à pelage entièrement gris clair à jaune paille, avec une bande ou une tache noire interalaire; tergites 1 à 5 à pelage gris ou jaunâtre..... O
- Thorax à pelage entièrement brun, sans bande inter-alaire; tergites 1 à 4 à pelage noir ou brun..... Q
- O. Tache noire interalaire très grande, en forme de disque couvrant presque entièrement la face dorsale du thorax, le collare et le scutellare très courts; tergite 2 à pelage roux ou brun tranchant sur le reste du pelage; tergites 3 à 5 dépourvus de soies noires *Bombus humilis humilis* (forme *notomelas*)
- Tache noire interalaire en forme de bande étroite, le collare et le scutellare très longs ; tergite 2 à pelage gris ou jaunâtre, parfois en grande partie noire mais sans bande brune tranchant sur le reste du pelage; tergites 3 à 5 à pelage clair ou roux plus ou moins mêlé de soies noires P
- P. Tergites 4 à 6 à pelage roux, parfois décoloré; tergite 2 avec une bande basale noire et une bande apicale claire; tergite 3 en grande partie noir, avec ou sans frange apicale claire; mandibules courtes *Bombus sylvarum sylvarum* (individus décolorés)
- Tergite 6 à crins noirs, parfois légèrement roussâtres à l'extrémité; tergites 3 à 5 à pelage gris avec, à la base, quelques soies noires mélangées au soies claires; tergite 2 sans soies noires, entièrement gris ou jaunâtre; mandibules allongées..... *Bombus veteranus veteranus*
- Q. Tergite 6 couvert d'une majorité de fines soies légèrement plumeuses, grises ou rousses; pelage hirsute *Bombus pascuorum spp.* R
- Tergite 6 couvert d'une majorité de crins noirs dressés ; pelage régulier..... T
- R. Corps entièrement clair: thorax à pelage orange et tergites à pelage jaune, sans ou avec de très rares soies noires *Bombus pascuorum freydessneri*
- Corps jamais entièrement clair: thorax largement envahi de soies noires sur le notum ou les pleures, au moins les tergites 2 et 3 avec quelques soies noires à entièrement noirs..... S
- S. Face, pleures thoraciques, tergites 1 à 3 et sternites à pelage entièrement noir; vertex, notum et tergites 4 à oranges, pas de soies grises ou jaunâtres *Bombus pascuorum moorselensis*
- Face, pleures thoraciques, tergites 1 à 3 et sternites à pelage gris plus ou moins mêlé de soies noires et rousses; vertex, notum et tergites 4 à 6 à pelage orange plus ou moins mêlé de soies noires et grises..... *Bombus pascuorum floralis*
- Soies noires du notum formant une tache noire triangulaire..... forme *tricuspis*
- T. Tergite 2 sans bande brune tranchant sur le reste du pelage; devant l'ocelle central, étroite aire dépourvue de ponctuations; fossé labral étroit (1/4 de la largeur du labrum); lamelle labrale assez étroite (1/2 de la largeur du labrum)..... *Bombus muscorum muscorum*
- Tergite 2 à pelage brun tranchant sur le reste du pelage; devant l'ocelle central, large aire dépourvue de ponctuations; fossé labral large (1/3 de la largeur du labrum); lamelle labrale très large (2/3 de la largeur du labrum) *Bombus humilis spp.* U
- U. Thorax à pelage entièrement roux ou gris, avec quelques rares soies noires en avant des tegulae *Bombus humilis quasimuscorum*
- Thorax à pelage clair mêlé de nombreuses soies noires sur le notum ou les pleures..... *Bombus humilis humilis*
- Diverses formes de *Bombus humilis humilis* :
- U1. Pleures thoraciques fortement envahies de soies noires; bords du notum sans soies noires..... forme *foreli*
- Thorax avec des soies noires uniquement sur le notum, pleures à pelage entièrement gris U2
- U2. Bords du notum avec quelques soies noires..... forme *staudingerioides*
- Bords du notum avec de nombreuses soies noires, formant presque un anneau noir forme *sordidus*

3. Clé des espèces de bourdons pour les mâles

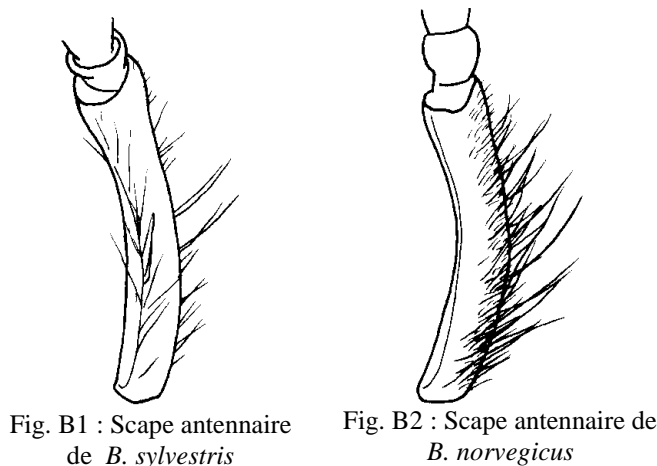
1. Tête toujours courte; tibia avec la face externe bombée et couverte d'une pilosité dense et avec les soies de la marge antérieure aussi longues que celles de la marge postérieure; gonostyle et volselle membraneux; pilosité de la face toujours noire.....(sous-genre *Psithyrus*) **A**
- Tête souvent allongée; tibia avec la face externe le plus souvent plate et très peu pileuse, en grande partie lisse, et avec les soies de la marge antérieure plus courtes que celles de la marge postérieure; gonostyle et volselle fortement sclérifié; pilosité de la face très souvent jaune2

Sous-genre *Psithyrus*

- A. Volselle étroite, au moins deux fois aussi longue que large, aux marges parallèles (fig. A1);.....(groupe de *Bombus fernaldae*) **B**
- Volselle large et plutôt triangulaire (fig. A2-A5);..... **C**



- B. Antenne avec le A3 aussi long ou à peine plus court que le A5, segments A6 à A13 plus courts que le double de leur diamètre distal, scape à pilosité rare (fig. B1); clypeus peu ponctué et peu velu sur sa partie antérieure; volselle et gonostyle peu chitineux, à pilosité rare sur la marge interne; vertex avec des soies claires; collare large et jaune citron; tergite 1 à pelage jaune citron plus ou moins mélangé de soies noires; marge postérieure des tergites 2 à 4 et côtés du tergite 5 avec un pelage blanc; tergites 6 et 7 avec pelage épars rouge clair plus ou moins mélangé de soies noires ***Bombus sylvestris***
- Antenne avec le A3 plus court que le A5, segments A6 à A13 aussi longs que le double de leur diamètre distal, scape à pilosité dense (fig. B2); clypeus fortement ponctué et très velu, y compris sur sa partie antérieure; volselle et gonostyle bien chitineux, à pilosité plus abondante sur la marge interne; vertex avec des soies jaunes; collare large et jaune citron; scutellare et T1 avec quelques soies jaunes citron; marge postérieure des tergites 2 à 4 et côtés du tergite 5 avec un pelage blanc; tergites 6 et 7 avec pelage épars rouge clair plus ou moins mélangé de soies noires..... ***Bombus norvegicus***



- C. Valve du pénis sans dent médio-ventrale (fig. A2); volselle large mais pointue à l'apex..... D
- Valve du pénis avec une forte dent médio-ventrale (fig. A3-A5); volselle soit large et arrondie à l'apex, soit en forme de doigt..... E
- D. Antenne avec le A3 aussi long ou à peine plus court que le A5; tibia et premier article du tarse postérieurs avec la frange postérieure aussi longue que la plus grande largeur de l'organe; volselle avec la marge interne quelque peu sinueuse (fig. D1); pelage très hirsute..... ***Bombus bohemicus***
- Antenne avec le A3 plus court que les deux tiers de la longueur du A5; tibia et premier article du tarse postérieurs avec la frange postérieure nettement plus courte que la plus grande largeur de l'organe; volselle avec la marge interne presque droite (fig. D2); pelage régulier..... ***Bombus vestalis***

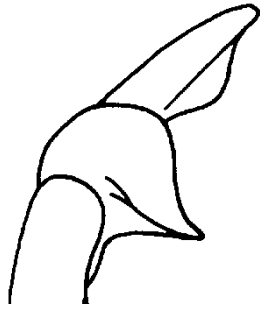


Fig. D1 : *B. bohemicus*



Fig. D2 : *B. vestalis*

- E. Tergites 4 à 6 à pelage blanc; volselle 1,5 fois plus longue que large, aux marges presque parallèles et avec l'apex largement arrondi (fig. A3)..... ***Bombus barbutellus***
- Au moins les tergites 5 à 6 à pelage rouge ou jaune orangé; volselle avec la marge interne incurvée (fig. A4) ou en forme de triangle (fig. A5)..... F
- F. Derniers tergites à pelage rouge; volselle avec la marge interne nettement incurvée (fig. A4); sternite 6 avec des touffes latérales de soies rougeâtres..... ***Bombus rupestris rupestris***
- Derniers tergites à pelage jaune, parfois orangé ou noir; volselle avec la marge interne droite (fig. A5); sternite 6 avec des touffes latérales de soies noires..... ***Bombus campestris campestris***

2. Yeux composés très larges et protubérants, ocelle très grandes (fig. 1): distance entre l'ocelle latéral et l'oeil plus petite que le diamètre de l'ocelle; antenne avec le A3 1,75 fois plus grand que le A4; volselle longue et pointue, avec une longue dent basale (fig. 3); pelage noir, rouge orange sur les derniers tergites et sternites, et parfois gris ou jaunâtre sur le collare et le scutellare..... (sous-genre *Confusibombus*) ***Bombus confusus confusus***
- Yeux composés de même taille que chez la femelle, pas ou peu protubérants : distance entre l'ocelle latéral et l'oeil beaucoup plus grande que le diamètre de l'ocelle (fig. 2); antenne avec le A3 plus petit que 1,5 fois le A4; volselle différente; pelage variable..... 3

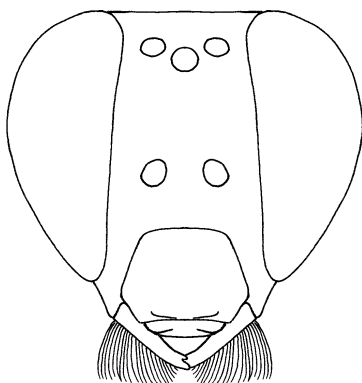


Fig. 1 : *B. (Confusibombus) confusus*

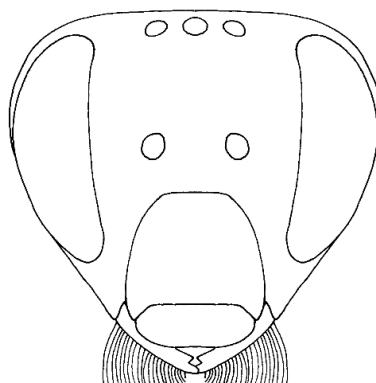


Fig. 2 : *B. (Melanobombus) lapidarius*



Fig. 3 : *B. (Confusibombus) confusus*

3. Antennes courtes, jamais plus grandes que la moitié de la longueur du thorax; valve du pénis terminée par un large lobe dentelé (fig. 4) ou terminée en crochet ou en harpon dont l'apex est dirigé vers l'intérieur (fig. 5-8).....4
- Antennes plus longues que la moitié de la longueur du thorax; valve du pénis terminée par une rangée de dents, un harpon ou un crochet dont l'apex est dirigé vers l'extérieur (fig. 9-13)8



Fig. 4 : *B. (Bombus) terrestris*

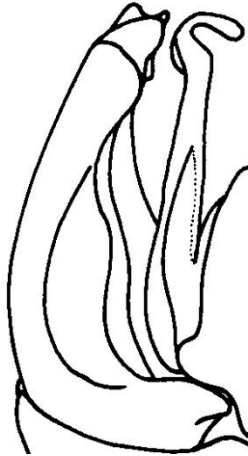


Fig. 5 : *B. (Pyrobombus) pratorum*



Fig. 6 : *B. (Melanobombus) lapidarius*

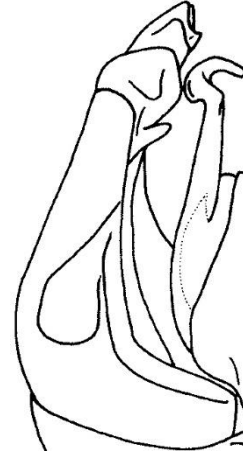


Fig. 7 : *B. (Alpigienobombus) wurflenii*

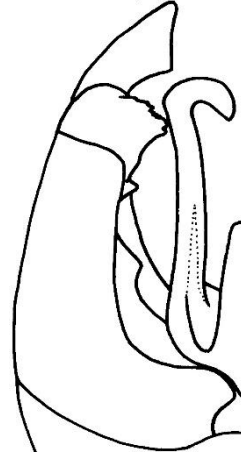


Fig. 8 : *B. (Cullumanobombus) cullumanus*



Fig. 9 : *B. (Kallobombus) soroensis*

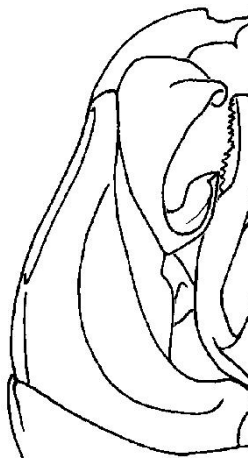


Fig. 10 : *B. (Megabombus) hortorum*



Fig. 11 : *B. (Thoracobombus) pascuorum*



Fig. 12 : *B. (Thoracobombus) pomorum*



Fig. 13 : *B. (Subterraneobombus) subterraneus*

4. Valve du pénis terminée par un large lobe dentelé recourbé latéralement, jamais en forme de crochet (fig. 4); pelage jamais brun, rouge ou orangé.....(sous-genre *Bombus* sensu stricto) **Tableau 2**
- Valve du pénis terminée en crochet ou en harpon (fig. 5-8); pelage variable, les derniers tergites à pelage souvent rouge ou orangé5

Tableau diagnostique 2 : Sous-genre *Bombus* sensu stricto – Mâles

<i>Bombus terrestris</i>	<i>Bombus lucorum</i>	<i>Bombus cryptarum</i>	<i>Bombus magnus</i>
Ocelles de grand diamètre: distance entre l'ocelle central et l'ocelle latéral plus petite ou égale au diamètre de l'ocelle latéral; distance entre l'ocelle latéral et le bord de l'œil égale aux trois quart de la distance entre l'ocelle central et le bord du vertex;	Ocelles de diamètre plus étroit: distance entre l'ocelle central et l'ocelle latéral à peine plus grande que la moitié du diamètre de l'ocelle latéral; distance entre l'ocelle latéral et le bord de l'œil plus grande que les trois quart de la distance entre l'ocelle central et le bord du vertex;	Ocelles de diamètre plus étroit: distance entre l'ocelle central et l'ocelle latéral à peine plus grande que la moitié du diamètre de l'ocelle latéral; distance entre l'ocelle latéral et le bord de l'œil plus grande que les trois quart de la distance entre l'ocelle central et le bord du vertex;	Ocelles de diamètre plus étroit: distance entre l'ocelle central et l'ocelle latéral à peine plus grande que la moitié du diamètre de l'ocelle latéral; distance entre l'ocelle latéral et le bord de l'œil plus grande que les trois quart de la distance entre l'ocelle central et le bord du vertex;
Tergite 2 avec l'aire centro-apicale aux punctuations fines, peu profondes et espacées, la cuticule lisse et brillante entre les punctuations, pas ou très finement imbriquée (fig.T);	Tergite 2 avec l'aire centro-apicale aux punctuations fines, peu profondes et espacées, la cuticule lisse et brillante, parfois très finement imbriquée (fig. L)	Tergite 2 avec l'aire centro-apicale aux punctuations larges et plus serrées, la cuticule souvent nettement chagrinée (fig. C)	Comme <i>B. cryptarum</i> (fig. C)
Bande jaune de couleur jaune d'œuf au collare et au tergite 2. Tergites 4 et 5 à pelage blanc à blanc cassé. Reste du pelage noir. Souvent quelques soies rousses aux corbiculae.	Coloration très variable mais avec beaucoup de pelage jaune à la face et au vertex, les soies noires du thorax et de l'abdomen toujours grises à l'apex; tergites 4 à 7 avec la moitié postérieure à pelage blanc pur	Face et vertex avec des soies noires avec quelques soies jaunes sur le vertex et de chaque côtés du clypeus sous les socquets antennaires; collare d'extension variable, souvent mélangé de soies noires et s'étendant sur la moitié supérieure du mesepisternum sans atteindre l'épimérite; scutellare noir avec parfois quelques rares soies claires; hanches et trochanters noirs; tergite 1 à pelage noir avec des soies jaunes sur les côtés ; tergite 2 à pelage jaune; bande jaune de couleur jaune souffre.	Face et vertex avec des soies soies noires mélangées d soies claires, clypeus avec des soies noires uniquement; collare toujours très large, qui s'étend très loin au-dessous de la tegula sur l'entièreté du mesepisternum et jusque sur l'épimérite et le metepisternum; scutellare toujours bien marqué; hanches et trochanters avec parfois quelques soies noires sur les côtés; tergite 1 et 2 à pelage jaune avec quelques soies noires sur les côtés; bande jaune de couleur jaune souffre.

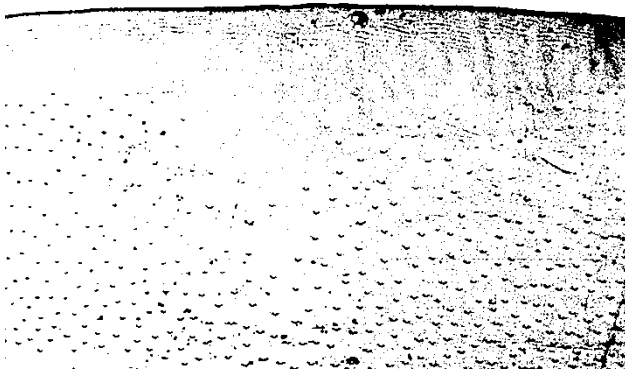


Fig. T : *B. terrestris*

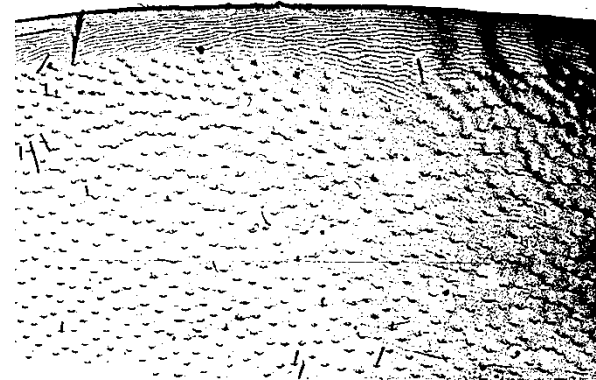


Fig. L : *B. lucorum*

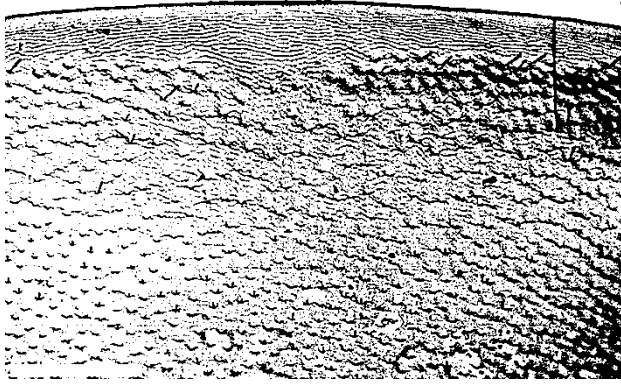


Fig. C :

B. cryptarum (idem chez *B. magnus*)

5. Volvelle très courte, triangulaire, à peine plus longue que le gonostyle et à peine visible en vue dorsale (fig.5); pelage variable, les derniers tergites à pelage blanc ou orangé.....(sous-genre *Pyrobombus*) **G**
- Volvelle allongée, nettement plus longue que le gonostyle (fig. 6-8); derniers tergites avec le pelage toujours rouge.....6

Sous-genre *Pyrobombus*

- G. Tergites 4 et 5 à pelage jaune orange ou roux clair; bandes jaune vif.....***Bombus pratorum***
- Tergites 4 et 5 à pelage blanc ou jaune blanchâtre; bandes jaunes présentes ou absentes.....H
- H. Thorax avec du pelage brun ou entièrement noir; tergite 1 à pelage brun ou noir; ***Bombus hypnorum***
- Thorax avec collare et scutellare jaunâtres ou grisâtres; tergite 1 à pelage jaunâtre ou grisâtre;.....***Bombus jonellus***

6. Valve du pénis terminée en harpon (fig. 6); antenne avec le A3 de même longueur que le A5; pelage régulier.....(sous-genre *Melanobombus*) ***Bombus lapidarius lapidarius***
- Valve du pénis terminée en crochet (fig. 7-8); antenne avec le A3 plus long ou plus court que le A5; pelage régulier ou hirsute7
7. Mandibule avec trois dents (fig. 14); antenne avec le A3 plus long que le A5; premier article du tarse postérieur de largeur pratiquement constante; volvelle bifide à l'apex (fig.7), pelage hirsute.....
.....(sous-genre *Alpigenobombus*) ***Bombus wurflenii mastrucatus***
- Mandibule avec deux dents (cf. fig. 15); antenne avec le A3 plus court que le A5; premier article du tarse postérieur se rétrécissant vers la base; volvelle pointue à l'apex (fig.8), pelage régulier.....
.....(sous-genre *Cullumanobombus*) ***Bombus cullumanus***

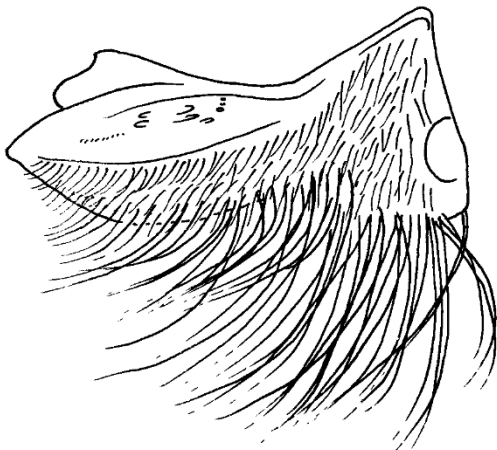


Fig. 14 : *B. (Alpigenobombus) wurflenii*

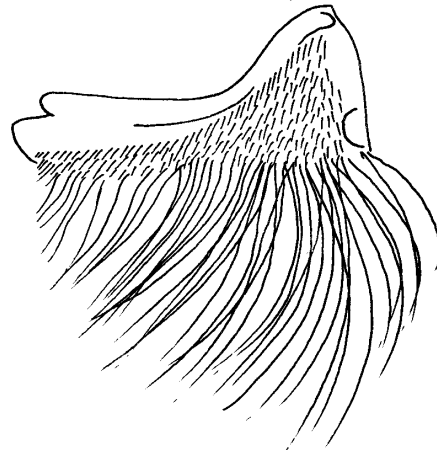


Fig. 15 : *B. (Melanobombus) lapidarius*

8. Valve du pénis terminée en forme de crochet dirigé vers l'extérieur (fig. 9); antenne avec le A3 nettement plus court que le A4; premier article du tarse postérieur se rétrécissant vers la base, avec une plateau basal sur la face antérieure(sous-genre *Kallobombus*) **I**
- Valve du pénis de forme différente, en dent de scie, en harpon ou élargie à l'apex (fig. 10-13); antenne avec le A3 généralement plus long que le A4; premier article avec le tarse postérieur généralement non rétréci à la base, sans plateau basal9

Sous-genre *Kallobombus*

- I. Tergites 4 à 5 à pelage rouge.....*Bombus soroensis proteus*
- Tergites 4 à 5 à pelage blanc ou blanchâtre..... *Bombus soroensis soroensis*

9. Gonostyle avec, sur le côté interne, une très large protubérance qui forme un crochet en spirale et terminé par deux ou trois dents; volselle terminée par une large dent distale et une petite dent proximale; face externe du tibia postérieur avec une large zone lisse et dépourvue de pilosité; valve du pénis légèrement denticulée sur le côté externe (fig.10)..... (sous-genre *Megabombus*) **J**
- Genitalia différent (fig. 11-13); face externe du tibia postérieur avec ou sans large zone lisse et dépourvue de pilosité 10

Sous-genre *Megabombus*

- J. Tibia postérieur avec une grande aire lisse et glabre qui s'étend au moins sur les deux tiers distaux de l'organe, frange postérieure érigée et dont les soies sont 1,2 à 1,3 fois plus longue que la plus grande largeur de l'organe (fig. J1); pelage hirsute (examiner l'abdomen de profil).....*Bombus hortorum hortorum*
- Tibia postérieur avec une aire lisse et glabre qui s'étend sur le tiers distal de l'organe, frange postérieure décombante et dont les soies sont plus courte ou de même longueur que la plus grande largeur de l'organe (fig. J2); pelage court et régulier (examiner l'abdomen de profil).....*Bombus ruderatus autumnalis*

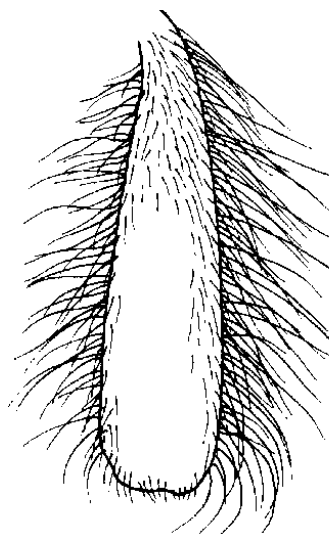


Fig. J1 : Tibia postérieur de *B. hortorum*

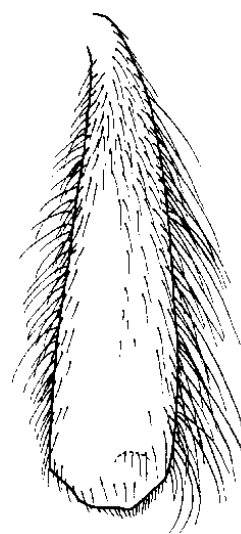


Fig. J2 : Tibia postérieur de *B. ruderatus*

10. Tibia postérieur avec une large zone lisse et dépourvue de soies et avec de longues franges de soies antérieures et postérieures; valve du pénis le plus souvent avec la face externe finement denticulée (fig. 11), plus rarement terminée en hameçon (K1-K5).....(sous-genre *Thoracobombus*) **K**
- Tibia postérieur plus ou moins uniformément couvert de soies, sans zone lisse et dépourvue de soies et sans longues franges de soies antérieures et postérieures; face externe de la valve du pénis avec deux ou trois dents larges et spiralées (fig. 13), ou terminée par une dent épaisse (fig. 12)..... 11

Sous-genre *Thoracobombus*

- K. Valve du pénis sans épaississement apical mais avec de nombreuses et fines dentelures sur le bord externe (fig 11); gonostyle avec le lobe distal très large et très long, qui cache presque entièrement la volselle, le lobe basal forme une dent longue, unique, étroite à la base et dirigée vers le haut *Bombus pascuorum* **sspp.** L
- Valve de pénis avec un épaississement apical en harpon et une dent subapicale (fig. K1-K5); gonostyle avec le lobe distal moins large et moins long, ne cachant presque pas la volselle, le lobe basal est quadrangulaire et dirigé vers l'intérieur, fortement contourné ou avec un lobe membraneux.....N
- L. Corps entièrement clair: thorax à pelage orange et tergites à pelage jaune, sans ou avec de très rares soies noires *Bombus pascuorum freygessneri*
- Corps jamais entièrement clair: thorax largement envahi de soies noires sur le notum ou les pleures, au moins les tergites 2 et 3 avec quelques soies noires à entièrement noires M
- M. Face, pleures thoraciques, tergites 1 à 3 et sternites à pelage entièrement noir; vertex, notum et tergites 4 à 6 à pelage orange, sans soies grises ou jaunâtres *Bombus pascuorum moorseleensis*
- Face, pleures thoraciques, tergites 1 à 3 et sternites à pelage gris plus ou moins mêlé de soies noires et rousses; vertex, notum et tergites 4 à 6 à pelage orange plus ou moins mêlé de soies noires et grises..... *Bombus pascuorum floralis*
- soies noires du notum formant une tache noire triangulaire forme *tricuspis*
- N. Tergites 4 à 5 à pelage orange, roux ou rouge.....O
- Tergites 4 à 5 à pelage soit noir ou brun, soit gris ou jaunâtre.....Q



Fig. K1 : *B. humilis* Fig. K2: *B. muscorum* Fig. K3: *B. ruderarius* Fig. K4: *B. sylvarum* Fig. K5: *B. veteranus*

- O. Tergite 7 avec de longs crins noirs, d'apparence raide; pelage régulier; devant l'ocelle central, l'aire dépourvue de ponctuations est large, tout au plus 6 à 8 microponctuations isolées sur les côtés du fossé central; genitalia caractéristiques (fig. K1)..... *Bombus humilis tristis*
- Tergite 7 avec de courtes soies rousses ou dorées, d'apparence soyeuse; pelage régulier ou hirsute; devant l'ocelle central, l'aire dépourvue de ponctuations est étroite.....P

- P. Tête, thorax, pattes et tergites 1 et 2 à pelage en grande partie noir, quelques soies claires sur la face, le collare, le scutellare et sur le tergite 1; tergite 2 à pelage noir, rarement avec quelques soies claires; tergites 4 à 6 à pelage entièrement roux; volselle avec un lobe subapical étroit et long, tronqué obliquement à l'apex vers la base des genitalia; gonostyle avec une longue pointe chitineuse bordée par un lobe membraneux recourbé ventralement (fig. K3); tibia postérieur avec la surface entièrement couverte de soies..... ***Bombus ruderarius ruderarius***
- Tête, thorax, pattes et tergites 1 et 2 à pelage en grande partie gris ou jaunâtre, avec un large disque interalaire noir; tergites 4 à 6 à pelage roux avec une frange apicale jaunâtre; volselle avec un lobe subapical court et quadrangulaire (fig. K4); gonostyle avec une longue pointe chitineuse bordée ventralement par une dent membraneuse parallèle à la pointe du gonostyle; tibia postérieur avec une large aire dépourvue de soies..... ***Bombus sylvarum sylvarum***
- Q. Thorax à pelage entièrement gris clair à jaune paille, avec une bande ou une tache noire interalaire; tergites 1 à 5 à pelage gris ou jaunâtre..... R
- Thorax à pelage entièrement brun, sans bande interalaire; tergites 1 à 4 à pelage noir ou brun T
- R. Volselle avec le lobe subapical quadrangulaire nettement contourné, de telle sorte qu'il apparaît unidenté en vue dorsale (fig. K1); gonostyle avec un lobe basal quadrangulaire terminé par une dent aigüe à l'angle apical et bordé par un petit lobe membraneux; tibia postérieur avec une petite aire distale dépourvue de soies; pelage court et régulier; tergite 2 à pelage roux ou brun tranchant sur le reste du pelage..... ***Bombus humilis humilis* forme *notomelas***
- Volselle avec le lobe subapical quadrangulaire non contourné, de telle sorte qu'il apparaît quadrangulaire en vue dorsale (fig. K2-K5); gonostyle avec un lobe basal constitué de deux longues dents aigües, l'une bien chitineuse, l'autre plus membraneuse; tibia postérieur entièrement couvert de soies; pelage moins court et régulier; tergite 2 à pelage gris ou jaunâtre, ne tranchant pas sur le reste du pelage.....S
- S. Antenne avec le A3 nettement plus long que le A4, A7-A12 fortement bombés à la face inférieure; tergite 1 à pelage entièrement clair; tergites 2 à 6 à pelage clair avec le plus souvent, une fine bande de soies noires à la base de chacun; tergite 7 à pelage noir; genitalia caractéristiques (fig.K5)..... ***Bombus veteranus veteranus***
- Antenne avec le A3 à peine plus long que A4, segments A7 à A12 légèrement bombés à la face inférieure; tergites 1 et 2 à pelage clair; tergite 3 avec une bande basale noire et une bande apicale claire; tergites 4 à 7 à pelage roux orangé parfois très décoloré, le plus souvent avec une frange apicale de soies plus claires; genitalia caractéristiques (fig.K4)..... ***Bombus sylvarum sylvarum*** (individus décolorés)
- T. Volselle avec le lobe subapical quadrangulaire nettement contourné, de telle sorte qu'il apparaît unidenté en vue dorsale, sa dent dorsale est plus longue et aigüe, sa dent ventrale est plus courte et tronquée (fig. K1); gonostyle avec le lobe basal quadrangulaire dont l'angle apical se prolonge en courte dent et porte un lobe membraneux; antenne avec le A3 plus court que 1,3 fois sa largeur distale; tibia postérieur avec une petite aire distale dépourvues de soies et avec la cuticule presque lisse; milieu du tergite 6 avec des ponctuations allongées et obliques; coloration variable mais notum très souvent avec de nombreuses soies noires mélangée aux soies claires, formant parfois une tache notale noire; abdomen avec une coloration rarement uniforme, avec souvent une bande brune plus sombre au tergite 2 et des soies noires mêlées aux soies claires sur les tergites 1 à 6 ***Bombus humilis ssp.*** U
- Volselle avec le lobe subapical arrondi et non contourné à l'apex; gonostyle avec le lobe basal quadrangulaire dont l'angle apical se prolonge en longue dent sans lobe membraneux (fig. K2); antenne avec le A3 plus long que 1,3 fois sa largeur distale; tibia postérieur avec une petite aire distale dépourvues de soies étroite et avec la cuticule réticulée; milieu du tergite 6 avec des ponctuations plus étroites, courtes et verticales; coloration moins variable, très rarement avec des soies noires sur le notum; tout le pelage jaune sauf quelques soies noires sur la face et le vertex; pattes et tergite 7 à pelage noir; milieu du notum à pelage roux orangé..... ***Bombus muscorum muscorum***
- U. Thorax à pelage entièrement roux ou gris, avec quelques rares soies noires en avant des tegulae ***Bombus humilis quasimuscorum***

- Thorax à pelage gris mêlé de nombreuses soies noires sur le notum ou les pleures..... *Bombus humilis humilis*
 Diverses formes de *Bombus humilis humilis* :
 U1.Thorax avec des soies noires abondantes sur les pleures, rares sur le notumforme *foreli*
 -Thorax avec des soies noires uniquement sur le notum, pleures à pelage entièrement gris U2
 U2.Bords du notum avec quelques soies noires..... forme *staudingerioides*
 -Bords du notum avec de nombreuses soies noires, formant presque un anneau noir..... forme *sordidus*

11. Mandibule sans barbe de soies ventrale; antenne avec le A3 beaucoup plus court que le A5; tibia postérieur avec la surface externe convexe, mate et densément couverte de courtes soies, sans zone lisse; valve du pénis avec une dent épaisse sur la marge externe (fig. 12); volselle longue et recourbée vers l'intérieur à l'apex tronqué..... (sous-genre *Thoracobombus*) *Bombus pomorum*
- Mandibule avec une longue barbe de soies ventrale; antenne avec le A3 aussi long que le A5; tibia postérieur plat ou légèrement concave, avec une zone lisse et brillante moins densément velue; valve du pénis avec trois dents spiralées sur la marge externe (fig. 13); volselle courte, échancrée et avec une petite dent dirigée vers l'intérieur(sous-genre *Subterraneobombus*) **V**

Sous-genre *Subterraneus*

- V. Sternite 6 avec bourrelets latéraux (fig. V1); sternite 8 avec le prolongement velu plus long que large; genitalia caractéristiques (fig. V2); coloration comme chez la femelle mais tergite 7 à pelage noir.....*Bombus distinguendus*
- Sternite 6 sans bourrelets latéraux; sternite 8 avec le prolongement velu plus large que long; genitalia caractéristiques (fig. V3); coloration proche de celle de la femelle mais plus variable, les exemplaires très clairs présentent toujours quelques soies noires sur les tergites 2 et 3.....*Bombus subterraneus*

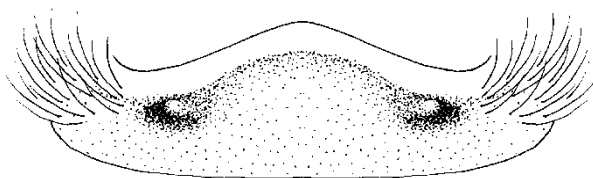


Fig. V1 : *B. distinguendus*



Fig. V2 : *B. distinguendus*



Fig. V3 : *B. subterraneus*

Appendice : caractères diagnostiques

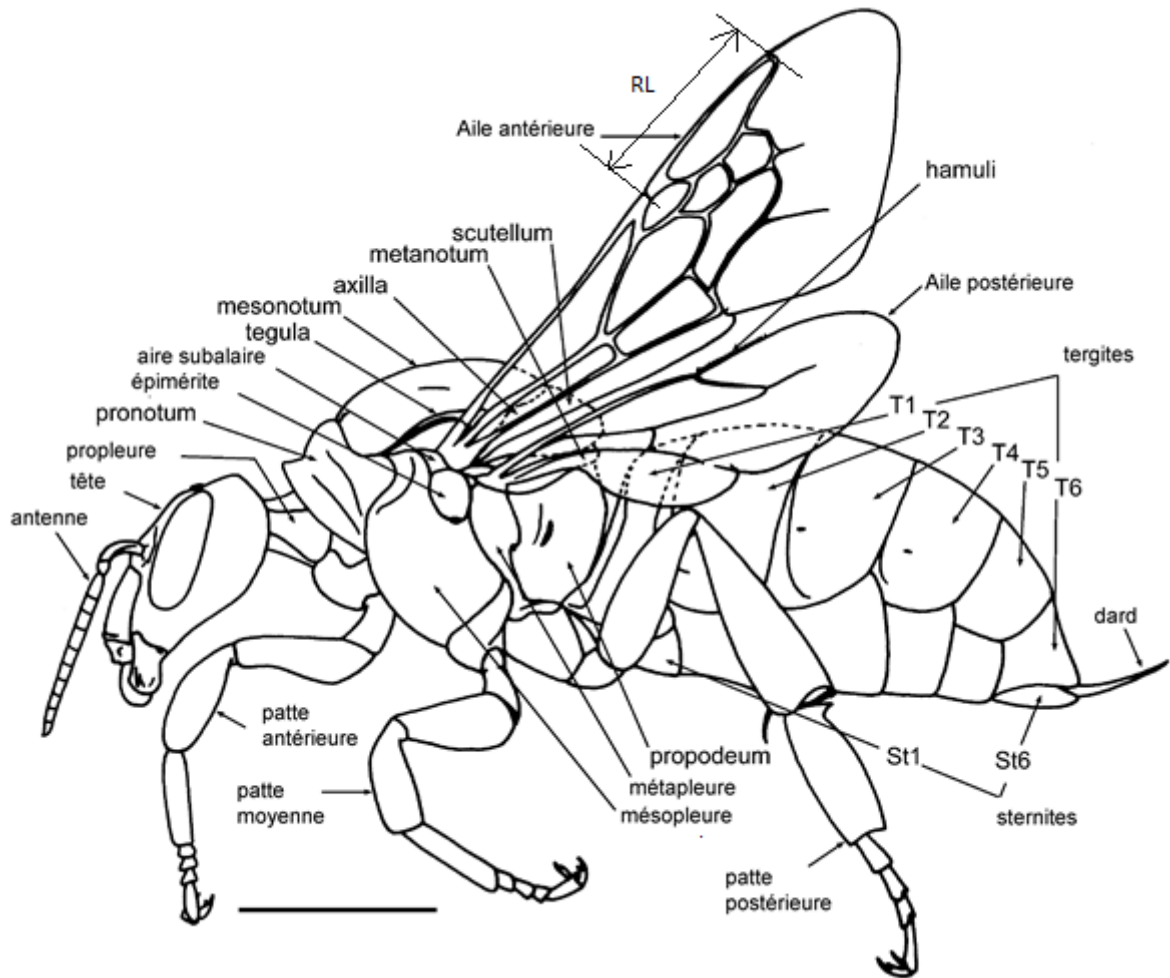


Figure A. Caractères diagnostiques. Profil schématique. Echelle 5 mm.

Quelques définitions :

Notum : le dessus du thorax, composé de 3 pièces : pronotum, mesonotum, metanotum

Pleures : les côtés du thorax

Sternum : le dessous du thorax

Scutum : pièce postérieure au scutellum et antérieure au metanotum.

Scutellare : bande colorée sur le scutellum

Collare : bande colorée sur le pronotum

RL = Radial length : longueur radiale, caractérisée par la distance entre la fausse nervure et l'extrémité de la cellule radiale.

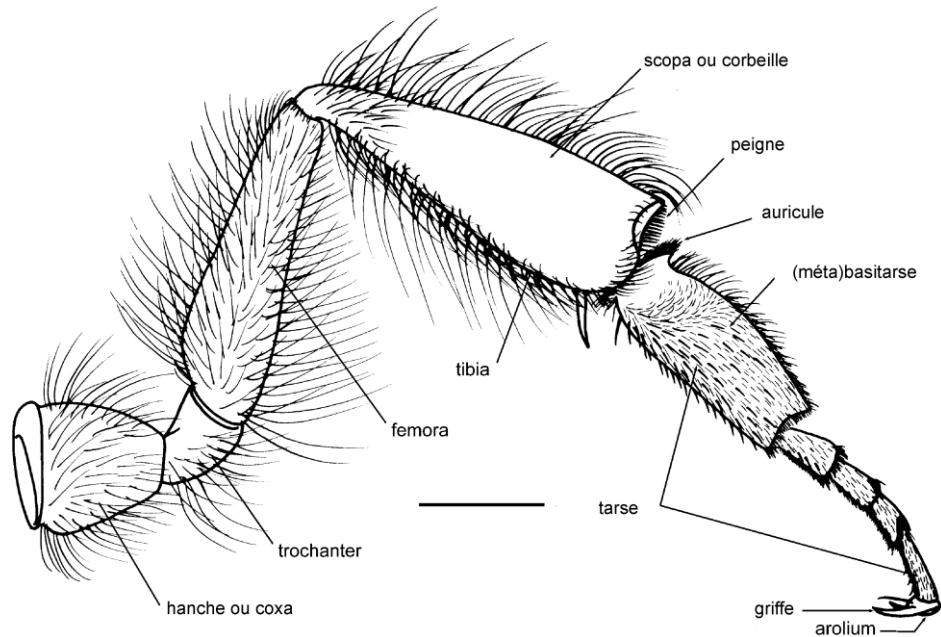


Figure B. Caractères diagnostiques. Patte postérieure gauche de *Bombus terrestris* (L.) femelle. Echelle 2 mm.

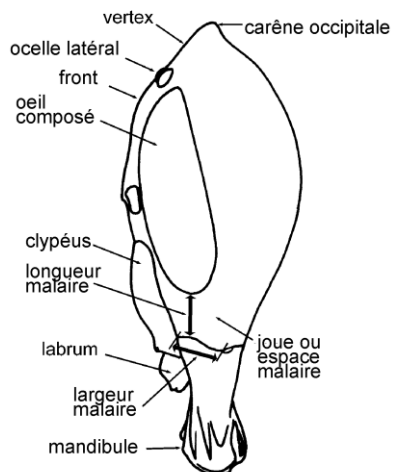
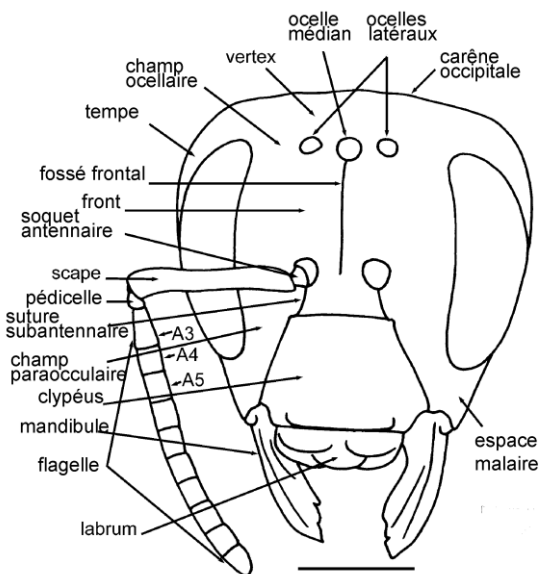


Figure C. Caractères diagnostiques. Tête, face et profil. Echelle 2 2 mm

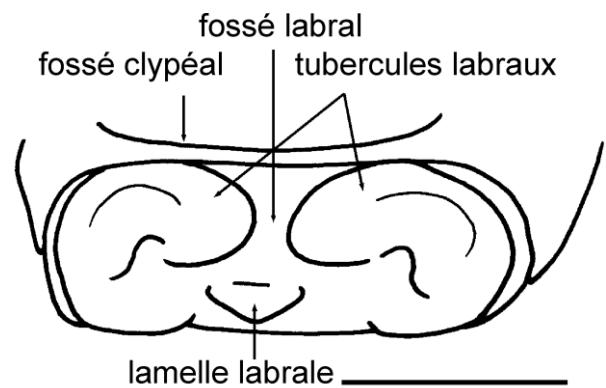


Figure D. Caractères diagnostiques. Labrum de *Bombus cingulatus* Wahlberg femelle. Echelle 1 mm.

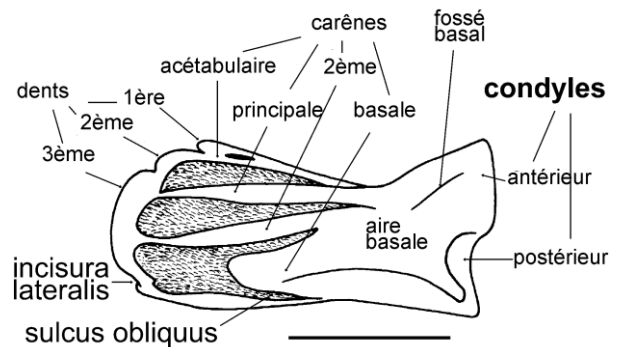


Figure E. Caractères diagnostiques. Mandibule gauche de *Bombus terrestris* (L.), femelle. Echelle 1 mm.

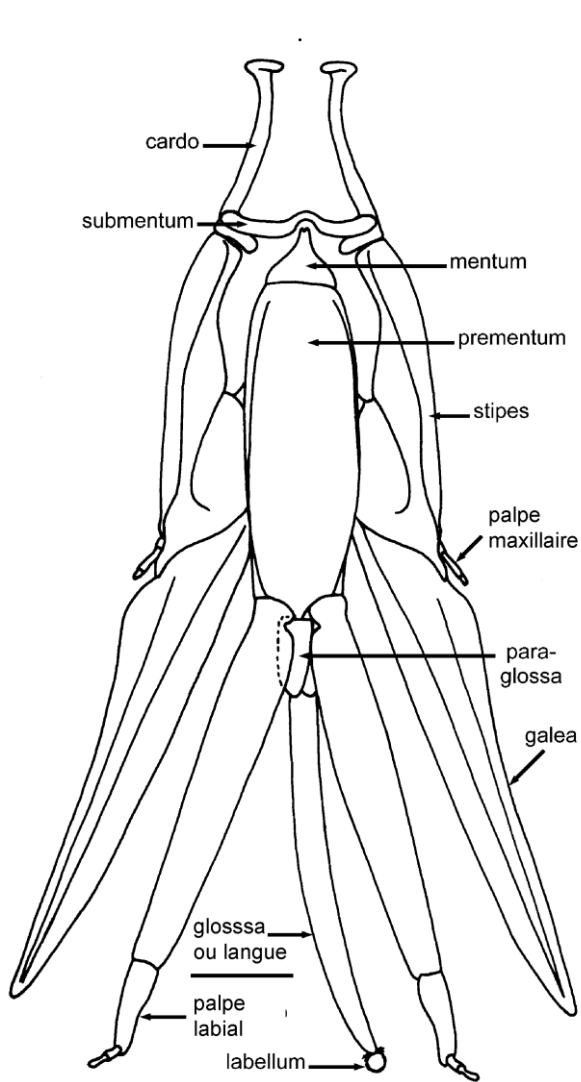


Figure F. Caractères diagnostiques. Pièces du proboscis. Echelle 1 mm.

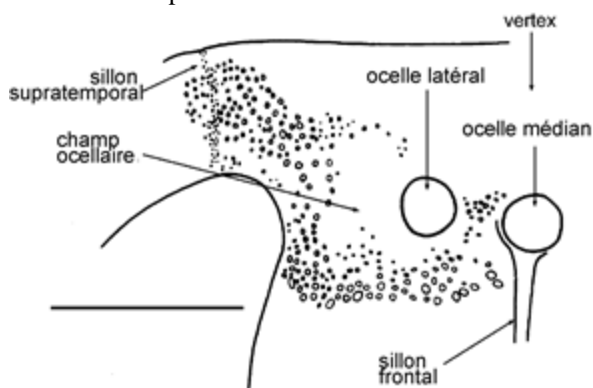


Figure G. Caractères diagnostiques. Champ ocellaire. Echelle 1 mm.

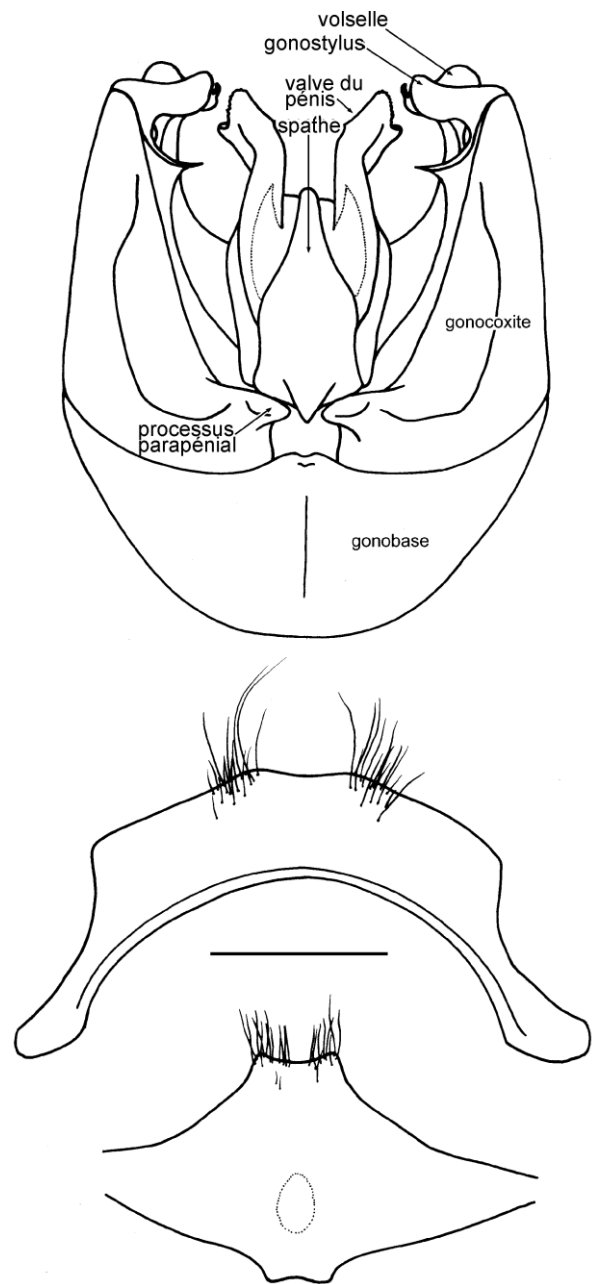


Figure H. Caractères diagnostiques de *Bombus terrestris* (L.) mâle. A, Genitalia; B, sternites interne 7; C, sternite interne 8. Echelle 1 mm.