

MEMO POUR L'ATLAS DES BOURDONS ARMORICAINS

Gilles MAHE, gilles.mahe@orange.fr

La France, comme d'autres pays dans le monde connaît une grave crise de la pollinisation. Les principales causes de l'effondrement des populations d'abeilles sauvages et d'abeilles domestiques sont la destruction des milieux naturels, la malnutrition, les intoxications par les pesticides et la vulnérabilité aux virus et parasites du fait de leur affaiblissement. Le génome de l'abeille domestique montre que l'insecte est dépourvu de gènes codant pour des enzymes de détoxification. Cela veut dire que les abeilles sont incapables de développer des résistances aux molécules chimiques.

Au premier rang des abeilles sauvages, les bourdons jouent un rôle important en raison de leur comportement de butinage et de leur langue longue qui leur permet de butiner un grand nombre de fleurs d'espèces différentes. Plusieurs espèces de bourdons sont en train de disparaître en France. L'objectif de ce travail est de réaliser un atlas pour connaître la répartition des bourdons du massif armoricain et pour établir une liste rouge des espèces de bourdons les plus menacés. Les listes rouges sont des outils utiles pour la gestion et la protection des écosystèmes.

➤ AVERTISSEMENTS	page 1
➤ NOTES POUR LA CAPTURE DES BOURDONS	page 2
➤ NOTES POUR LA PREPARATION DES BOURDONS	page 2
➤ FORMATS DES DONNEES	page 3
➤ PRE-DETERMINATION DES BOURDONS (planche couleur)	page 4
➤ PRE-DETERMINATION DES BOURDONS (clé simplifiée)	page 5
➤ ETAT D'AVANCEMENT DE L'ATLAS	page 8

AVERTISSEMENTS :

Ce document contient quelques indications pour la capture et la préparation des bourdons, la prédétermination des spécimens collectés et la transmission des données.

Etant données les confusions possibles entre des espèces proches, le principe de la double détermination (vérification par un expert reconnu) est appliqué afin d'éviter la production de données douteuses. L'« Aide pour la pré-détermination des bourdons » permet de faire un premier tri mais il n'est pas suffisant pour une détermination fiable des bourdons. Les contributeurs les plus expérimentés peuvent utiliser la Clé des bourdons de Belgique (Rasmont P. & Terzo M., 2006) valable pour le massif armoricain.

On peut tuer les bourdons sans scrupules à partir de mi-mai :

- parce qu'à partir de cette date la plupart des reines fondatrices de colonies sont installées et de nombreuses ouvrières volent. Les mâles volent principalement en été.
- parce que c'est impossible de les déterminer sans les tuer.
- parce que les ouvrières et les mâles ne vivent que quelques semaines et mourront de toutes façons.
- parce que le prélèvement est ponctuel, et ne sera pas reproduit. Son impact est totalement négligeable par rapport à la mortalité due à la prédation, aux parasites, aux destructions des habitats, aux intoxications par les pesticides, aux chocs avec les véhicules sur les routes

Une sensiblerie excessive irait à l'encontre de la connaissance dont l'objectif final est bien la protection des écosystèmes et de la faune qu'ils hébergent.

NOTES SUR LA CAPTURE DES BOURDONS :

Les bourdons collectés doivent être « impeccables » pour faciliter la détermination.

Pour être efficace il est recommandé de repérer un milieu riche (flore diversifiée) et d'y capturer le maximum de bourdons en deux visites (par exemple courant mai, puis fin août). Pour chaque localité, les bourdons capturés au filet sont mis dans des flacons en plastique numérotés (bouchon percé pour l'aération) contenant une feuille de papier absorbant. Si possible placer dans un même flacon les bourdons qui butinaient la même espèce de fleur.

De retour à la maison le bouchon percé est remplacé par un bouchon hermétique et une fiche signalétique est placée dans le flacon. Cette fiche doit indiquer le nom et téléphone (ou email) du récolteur, la date de récolte, la commune, le lieu-dit (avec si possible l'altitude, la latitude et la longitude du lieu-dit par rapport au méridien de Greenwich en degrés décimaux avec 4 chiffres décimaux), et le cas échéant le nom de la plante butinée.

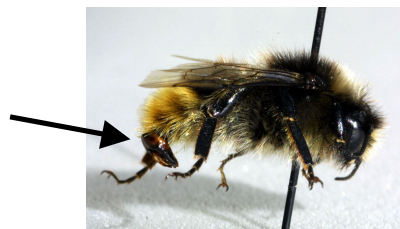
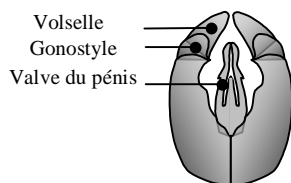


Les bourdons sont tués en plaçant le flacon au congélateur (de un jour à quelques mois). Les flacons contenant les bourdons peuvent m'être expédiés juste après la décongélation. Je me charge de la détermination des bourdons et de la saisie des données.

Ceux qui souhaitent préparer eux-mêmes les bourdons doivent suivre les indications qui suivent sur la préparation des bourdons et la saisie des données.

NOTES SUR LA PREPARATION DES BOURDONS :

Pour la détermination des mâles, l'extraction des parties génitales est indispensable afin de rendre visible les volselles, gonostyles et valves du pénis. On y parvient à l'aide d'une épingle qu'on glisse entre le dernier tergite et le dernier sternite (les premières fois il est conseillé de faire l'opération sous une loupe binoculaire).



Les bourdons sont ensuite montés sur des épingles (n° 2) les ailes légèrement écartées. Il est conseillé de les laisser sécher dans un endroit sec, bien aéré, à l'abri de la poussière et de la lumière. Une étiquette comportant le nom du récolteur, la date et les informations sur le lieu (commune, lieu-dit, altitude et coordonnées) leur est immédiatement attribuée, ainsi qu'une deuxième étiquette comportant un numéro d'identification (et éventuellement une pré-détermination) en attendant la détermination définitive.

Les bourdons ainsi préparés peuvent m'être expédiés avec le fichier des données (voir le format des données ci-dessous). Je compléterai le fichier (Nom des espèces, Nombre, Sexe, Déterminateur, Auteur) et j'attribuerai à chaque spécimen une étiquette avec la détermination de l'espèce.

FORMATS DES DONNEES

Expéditeur : MARTIN Pierre, 8 rue de la libération 44000 Nantes

N°	Datum	Latitude	Longitude	Espèce	Nbr	S	Lieu-dit	Commune	Dép.	Alt.	Date	Récolteur	Déterminateur	Auteur	Collection	Plante butinée	Memo
1	WGS84	47,4671	-0,5883				Parc Balzac	Saint-Denis-d'Anjou	FR49	20	20060607	MARTIN P			MARTIN P		
2	WGS84	47,2617	-1,1362				Les Recoins	Le Fuilet	FR49	100	20060720	DURAND O			MARTIN P	Lavande	
3	WGS84	47,2379	-0,1817				La Prévenchère	Les Ulmes	FR49	72	20061012	MARTIN P			MARTIN P		Prairie mésophile
4	WGS84	47,3608	-1,1559				Les Defayes	Liré	FR49	9	20051006	DURAND O			MARTIN P		mort pied frêne
5	WGS84	47,3019	-0,4443				L'Orchère	Notre-Dame d'Allençon	FR49	60	20060607	MARTIN P			MARTIN P	Taraxacum	butine pollen
6	WGS84	47,5694	-0,5295				Les Noées	Soulaire-et-Bourg	FR49	15	20060710	MARTIN P			MARTIN P	Frangula alnus	butine nectar
7	WGS84	47,5694	-0,5295				Les Noées	Soulaire-et-Bourg	FR49	15	20060710	NOEL F			MARTIN P		

N° : Numéro indiqué provisoirement sur le spécimen en attente de la vérification de sa détermination

Latitude et Longitude : dans le système géodésique WGS84 en degrés avec 4 chiffres décimaux (Longitude négative à l'ouest du méridien de Greenwich)

Nom des communes : Respecter le libellé officiel http://www.insee.fr/fr/nom_def_met/nomenclatures/cog/index.asp

Code Département : au format FRxx

Altitude : au format numérique en m

Date : au format numérique aaaammjj

Récolteur (celui qui a capturé l'insecte et recueilli la donnée) : Nom et première initiale du prénom en majuscule

Déterminateur (expert reconnu qui a déterminé l'insecte) : Nom et première initiale du prénom en majuscule

Auteur (celui qui a vérifié, validé et encodé la donnée) : Nom et première initiale du prénom en majuscule

Collection (celui qui conserve l'insecte en collection) : Nom et première initiale du prénom en majuscule

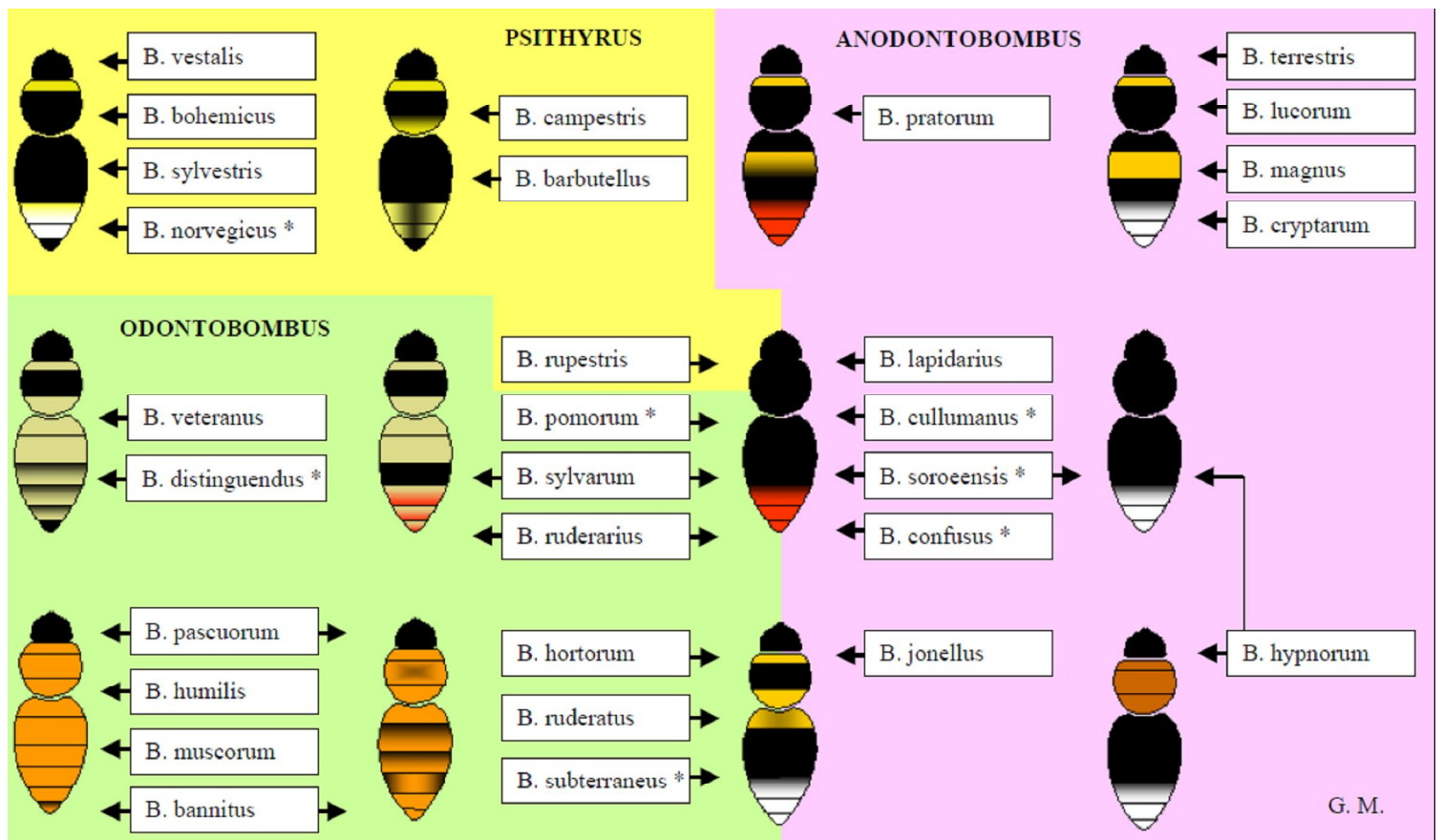
Plante butinée : nom de préférence scientifique (espèce ou seulement le genre)

Mémo : toutes les autres observations sur le milieu, le comportement, ...

PRE-DETERMINATION DES BOURDONS ARMORICAINS (Planche couleur)

Cette planche donne un aperçu des principaux coloris de la faune des bourdons du massif armoricain.

(*) Espèces non revues récemment à rechercher



Il est possible de distinguer des « formes » différentes au sein de certaines espèces :

B. terrestris terrestris : pattes à pilosité noire et tergites 4-6 à pilosité blanche

B. terrestris lusitanicus : pattes à pilosité en grande partie rousse et tergites 4-6 à pilosité blanche

B. terrestris audax : pattes à pilosité noire et tergites 4-6 à pilosité orangée

B. sylvarum sylvarum : Thorax avec deux bandes gris-jaunâtre et une bande centrale noire, et tergites avec des franges gris-jaunâtres.

B. sylvarum nigrescens : Thorax et tergites 1-3 presque entièrement noirs.

B. ruderarius ruderarius : Thorax et tergites 1-3 presque entièrement noirs.

B. ruderarius montanus : Thorax avec deux bandes jaunâtre et une bande centrale noire, et tergites 1-2 à pilosité jaunâtre.

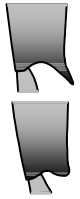
B. pascuorum freygessneri : Thorax et tergites 1-5 à pilosité jaune-verdâtre.

B. pascuorum maculatus : Thorax et tergites 1-5 à pilosité rousse-orangée avec les tergites 2-5 à taches de poils noirs sur les côtés.

B. pascuorum floralis : Thorax à pilosité rousse-orangée avec souvent un triangle de poils noirs au centre. Tergites 1-3 mêlés de nombreux poils noirs et tergites 4-6 avec des poils orangés.

PRE-DETERMINATION DES BOURDONS ARMORICAINS (Clé simplifiée)

1. - Tibia postérieur entièrement poilu ; Sternite 6 de la femelle avec une paire de tubercules ; gonostyle et volselle du mâle membraneux **section des Psithyrus** ... 3
 - Tibia postérieur avec au milieu une zone lisse dépourvue de poils ; Sternite 6 de la femelle sans tubercule ; gonostyle et volselle du mâle chitineux 2
2. - Angle inférieur postérieur du basitarse médian de la femelle pointu ; gonostyle du mâle prolongé vers l'intérieur par une longue lamelle ou épine **section des Odontobombus** ... 12
 - Angle inférieur postérieur du basitarse médian de la femelle arrondi ; gonostyle du mâle tout au plus prolongé vers l'intérieur par une courte lamelle ou épine.. **section des Anodontobombus** ... 30



Section des Psithyrus

3. - Antenne avec 12 articles (notés A1 à A12) femelle ... 4
 - Antenne avec 13 articles (notés A1 à A13) mâle ... 7
4. - Sternite 6 avec de petits tubercules espacés (fig. 1.1.) 5
 - Sternite 6 avec de grands tubercules un peu espacés (fig. 1.2.) 6
 - Sternite 6 avec de grands tubercules serrés pointus (fig. 1.3.) = *B. campestris*
 - Sternite 6 avec de grands tubercules serrés arrondis (fig. 1.4.) = *B. barbutellus*
 - Sternite 6 avec de grands tubercules anguleux espacés (fig. 1.5.) = *B. rupestris*
5. - Tergite 6 caréné = *B. norvegicus*
 - Tergite 6 sans carène = *B. sylvestris*
6. - A3 ≈ A5 et A4 plus court que sa largeur = *B. vestalis*
 - A3 > A5 et A4 carré = *B. bohemicus*
7. - Volselle étroite (fig. 2.1.) 8
 - Volselle large 9
8. - A3 < A5 = *B. norvegicus*
 - A3 ≈ A5 = *B. sylvestris*
9. - Valve sans dent au milieu (fig. 2.2.) 10
 - Valve avec une dent au milieu 11
10. - A3 < A5 = *B. vestalis*
 - A3 ≈ A5 = *B. bohemicus*
11. - Marges internes des volselles droites et parallèles (fig. 2.3.) = *B. campestris*
 - Marges internes des volselles légèrement incurvées et obliques (fig. 2.4.) = *B. barbutellus*
 - Marges internes des volselles très incurvées à la base (fig. 2.5.) = *B. rupestris*

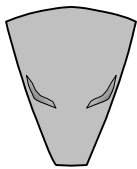


fig. 1.1.

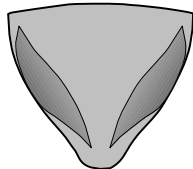


fig. 1.2.

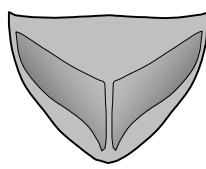


fig. 1.3.

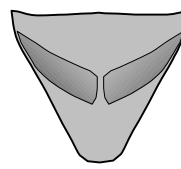


fig. 1.4.

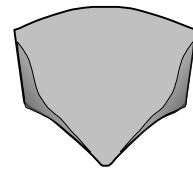


fig. 1.5.

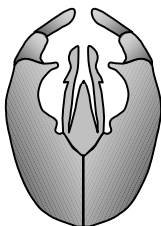


fig. 2.1.

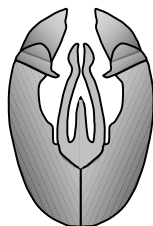


fig. 2.2.



fig. 2.3.

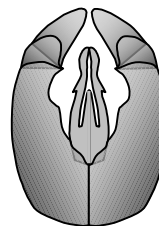


fig. 2.4.

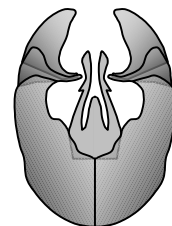


fig. 2.5.

Section des Odontobombus

- 12. - Antenne avec 12 articles (notés A1 à A12) femelle ... 13
 - Antenne avec 13 articles (notés A1 à A13) mâle ... 23
- 13. - Sternite 6 avec une carène nette et thorax avec 2 bandes claires et 1 bande centrale sombre 14 →
 - Sternite 6 avec une carène à peine distincte ou sans carène. Thorax avec ou sans bande 15
- 14. - Tergites 1-3 avec de nombreux poils noirs = *B. subterraneus*
 - Tergites 1-3 sans poils noirs = *B. distinguendus*
- 15. - Joue nettement plus longue que large 16 →
 - Joue environ aussi longue que large 18 →
- 16. - Tergites 4-5 avec des poils rouges = *B. pomorum*
 - Tergites 4-5 avec des poils blancs 17
- 17. - Clypeus faiblement ponctué et Tergite 6 brillant = *B. hortorum*
 - Clypeus nettement ponctué et Tergite 6 mat = *B. ruderatus*
- 18. - Tergite 6 avec de longs poils noirs 19
 - Tergite 6 avec de longs poils clairs 21
- 19. - Thorax avec une bande de poils noirs et tergites 3-5 avec des rangées de poils noirs = *B. veteranus*
 - Thorax sans bande nette de poils noirs et tergites 3-5 sans poils noirs 20
- 20. - Ponctuations des tergites 3-5 profondes et sans bourrelet vers l'avant = *B. humilis*
 - Ponctuations des tergites 3-5 avec des bourrelets vers l'avant = *B. muscorum*
- 21. - Thorax avec parfois quelques poils noirs mais sans bande nette = *B. pascuorum*
 - Thorax entièrement noir ou avec une bande nette de poils noirs 22
- 22. - Tergite 4 brillant = *B. sylvarum*
 - Tergite 4 mat = *B. ruderarius*
- 23. - Valve terminée par un élargissement (fig. 3.1.) = *B. subterraneus*
 - Valve terminée par une dent pointue (fig. 3.2.) = *B. pomorum*
 - Valve droite finement denticulée (fig. 3.3 et 3.4.) 24
 - Valve terminée par un renflement plus ou moins en forme de crochet (fig. 3.5. et 3.6.) 26
- 24. - Volselle terminée par une dent caractéristique (fig. 3.3.) 25
 - Volselle pointue sans dent (fig. 3.4.) = *B. pascuorum*
- 25. - Poils de la frange postérieure des tibias postérieurs plus courts vers le haut = *B. ruderatus*
 - Poils de la frange postérieure des tibias postérieurs longs jusqu'en haut = *B. hortorum*
- 26. - Marge interne de la volselle sans dent (fig. 3.5.) 27
 - Marge interne de la volselle avec une dent (fig. 3.6.) 28
- 27. - Volselle pointue = *B. humilis*
 - Volselle arrondie = *B. muscorum*
- 28. - Tergites 5-7 à poils gris et noirs = *B. veteranus*
 - Tergites 5-7 avec des poils rouges 29
- 29. - Dent de la volselle environ deux fois plus longue que large = *B. ruderarius*
 - Dent de la volselle environ aussi longue que large = *B. sylvarum*

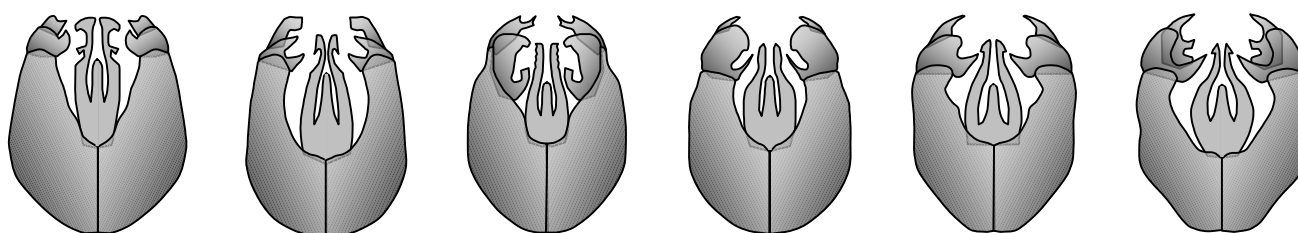
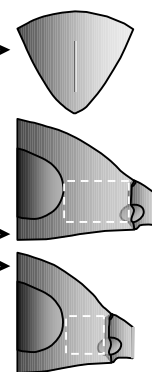


fig. 3.1.

fig. 3.2.

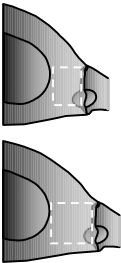
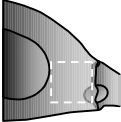




fig. 3.3.

fig. 3.4.

fig. 3.5.

fig. 3.6.

Section des Anodotobombus

- | | | | |
|-----|--|--|---|
| 30. | - Antenne avec 12 articles (notés A1 à A12) femelle ... 31
- Antenne avec 13 articles (notés A1 à A13) mâle ... 41 | | |
| 31. | - Joue plus courte que large 32 →
- Joue environ aussi longue que large 35 → | |  |
| 32. | - Ponctuations du tergite 2 superficielles 33
- Ponctuations du tergite 2 larges et profondes 34 | |  |
| 33. | - Tergite 2 avec un reflet très brillant entre les points = <i>B. terrestris</i>
- Tergite 2 plus ou moins chagriné entre les points = <i>B. lucorum</i> | | |
| 34. | - Collare large se prolongeant sur les côtés du thorax = <i>B. magnus</i>
- Collare plus ou moins réduit traversé par une bande de poils noirs sur les côtés = <i>B. cryptarum</i> | | |
| 35. | - Arête principale de la mandibule réduite n'atteignant pas le bord = <i>B. confusus</i>
- Arête principale de la mandibule complète atteignant le bord 36 | |  |
| 36. | - Tous les poils du basitarse médian courts 37
- Quelques longs poils sur la partie supérieure du basitarse médian 38 | |  |
| 37. | - Pas de sillon oblique sur la partie inférieure de la mandibule = <i>B. soroensis</i>
- Sillon oblique sur la partie inférieure de la mandibule = <i>B. cullumanus</i> | |  |
| 38. | - Clypeus assez plat à ponctuations régulières = <i>B. lapidarius</i>
- Clypeus nettement bombé à ponctuations irrégulières 39 | |  |
| 39. | - Poils rouges sur les tergites 4-5 = <i>B. pratorum</i>
- Poils blancs sur les tergites 4-5 40 | | |
| 40. | - Thorax avec deux bandes jaunes et une bande centrale de poils noirs = <i>B. jonellus</i>
- Thorax sans bande avec les poils bruns ou noirs = <i>B. hypnorum</i> | | |
| 41. | - Valve très large (fig. 4.1.) 42
- Valve terminée en pointe effilée (fig. 4.2.) = <i>B. confusus</i>
- Valve terminée en harpon (fig. 4.3.) = <i>B. lapidarius</i>
- Valve terminée en hameçon tourné vers l'extérieur (fig. 4.4.) = <i>B. soroensis</i>
- Valve terminée en hameçon tourné vers l'intérieur (fig. 4.5. et 4.6.) 45 | | |
| 42. | - Clypeus et tibia à poils noirs, avec parfois tous les deux des poils roux 43
- Clypeus avec de nombreux poils clairs et tibia avec les poils noirs 44 | | |
| 43. | - Tergite 2 brillant à ponctuations superficielles = <i>B. terrestris</i>
- Tergite 2 chagriné à ponctuations larges et profondes = <i>B. cryptarum</i> | | |
| 44. | - Poils noirs du thorax entièrement noirs = <i>B. magnus</i>
- Poils noirs du thorax avec la pointe grise = <i>B. lucorum</i> | | |
| 45. | - Volselle dépassant nettement le gonostyle (fig. 4.5.) = <i>B. cullumanus</i>
- Volselle dépassant à peine le gonostyle (fig. 4.6.) 46 | | |
| 46. | - Poils rouges sur les tergites 5-7 = <i>B. pratorum</i>
- Poils blancs sur les tergites 5-7 47 | | |
| 47. | - Thorax avec deux bandes jaunes et une bande centrale de poils noirs = <i>B. jonellus</i>
- Thorax sans bande avec les poils bruns ou noirs = <i>B. hypnorum</i> | | |

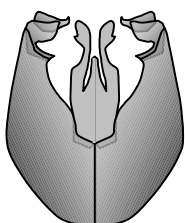


fig. 4.1.

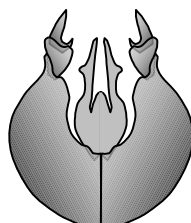


fig. 4.2.

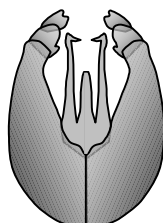


fig. 4.3.

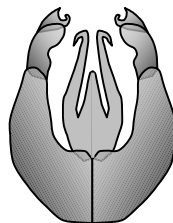


fig. 4.4.

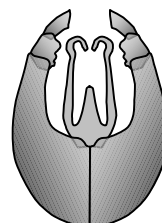


fig. 4.5.

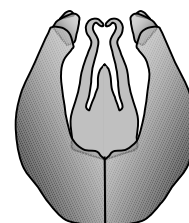


fig. 4.6.

