

Observations sur les œufs de trois espèces du genre *Bruchus* (Coleoptera Chrysomelidae Bruchinae)

Maxime BELLIFA * & Jean-David CHAPELIN-VISCARDI **

* 101 impasse le Clairval, F-34730 Prades-le-Lez
maximebellifa@gmail.com

** Laboratoire d'Éco-Entomologie
5 rue Antoine-Mariotte, F-45000 Orléans
chapelinviscardi@laboratoirecoentomologie.com

Résumé. – Au cours de l'année 2020, des œufs de Bruches ont été collectés et mis en élevage. L'émergence des adultes permet d'identifier les œufs pour trois espèces du genre *Bruchus*. Ils sont ici illustrés et des observations sur leur structure et leur développement sont données. Les différences observées sont importantes et encouragent à réaliser ces observations pour d'autres espèces du genre.

Summary. – During the year 2020, bruchid beetle eggs were collected and monitored. Emergence of the adults enables the identification of the eggs for three species in the genus *Bruchus*. They are here illustrated and comments on their structure and development are given. The differences spotted are important and encourage new comments on other *Bruchus* species.

Keywords. – *Bruchus signaticornis*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus rufimanus*, Eggs distinction.

Les Coléoptères Bruchinae, appelés « Bruches », regroupent au niveau mondial près de 1 650 espèces [RHEINHEIMER & HASSLER, 2018]. Le genre *Bruchus* est représenté en France métropolitaine par 23 espèces [TRONQUET, 2014, 2015, 2016, 2017]. Leurs larves se développent aux dépens de graines de Légumineuses [DELOBEL & DELOBEL, 2003, 2005]. Si l'étude descriptive des imagos a fait l'objet de nombreuses études [HOFFMANN, 1945; BOROWIEC, 1987; KINGSOLVER, 2004], ce n'est pas le cas pour les larves, et encore moins concernant les œufs, pour lesquels les informations sont peu fréquentes.

Matériel et méthode

Des œufs de Bruches ont été collectés au printemps 2020 dans le département du Loiret, dans des cultures de Pois *Pisum sativum* L., de Féverole *Vicia faba* L. et de Lentille *Vicia lens* (L.) Coss. & Germ. Ils ont été observés à la loupe binoculaire (grossissement $\times 20$ à $\times 80$), suivis jusqu'à éclosion, mesurés, photographiés et illustrés. Trois types d'œufs ont été observés à la surface des gousses, un sur chaque espèce de Légumineuse, différant notamment par leur forme et leur ornementation superficielle. Une mise en élevage des gousses collectées a ensuite été réalisée, afin d'obtenir les imagos de

Bruchus issus des œufs observés. Ceci a permis d'identifier les espèces en jeu et de pouvoir relier les observations réalisées sur les œufs aux espèces de *Bruchus* identifiées. Les clichés présentés par la suite sont destinés à illustrer l'évolution de la coloration des œufs.

Résultats

Les mises en émergence ont permis d'obtenir des individus de trois espèces de *Bruchus*, une par espèce végétale étudiée. *Bruchus pisorum* (L., 1758) a émergé du Pois, *Bruchus rufimanus* Bohemann, 1833 de la Féverole et *Bruchus signaticornis* Gyllenhal, 1833 de la Lentille.

Œuf de *Bruchus pisorum*, sur *Pisum sativum*

Description

Les œufs sont allongés, faiblement mais régulièrement rétrécis de l'extrémité antérieure, qui est largement arrondie, à l'extrémité postérieure, qui est tronquée. Ils mesurent 0,65 mm de long pour 0,21 mm de large à l'extrémité antérieure, avec un écart-type de 0,01 mm (pour les deux dimensions), pour quatre œufs mesurés. Leur hauteur est légèrement plus importante dans la partie postérieure. Le chorion est lisse (au $\times 50$) et

transparent, mais présente dorsalement 12 à 13 légers bourrelets perpendiculaires au grand axe de l'œuf, qui sont incurvés vers l'extrémité postérieure. Ces bourrelets sont présents sur les deux-tiers antérieurs et sont visibles de profil sur la moitié de la hauteur. La base de l'œuf est délimitée par un bourrelet sur tout le tour (Figure 1, Figure 4).

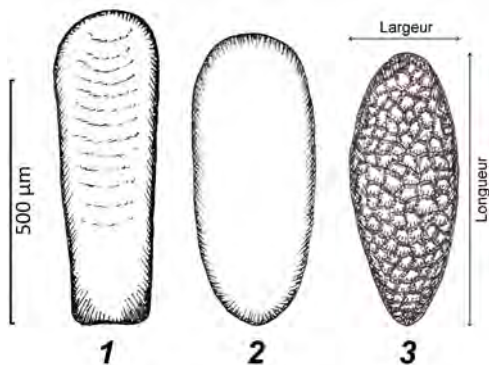
Évolution

Les œufs récemment pondus apparaissent jaune vif (Figure 7). Lorsque la capsule céphalique de la larve est formée, l'œuf apparaît, de l'arrière vers l'avant, jaune aux deux-tiers, puis taché de noir, et transparent à l'extrémité (Figure 8). Lorsque la larve est éclos, l'œuf reste fixé sur la gousse. Il est alors transparent, très légèrement teinté de jaune, et l'orifice de pénétration dans la gousse est visible à travers le chorion (Figure 9).

Œuf de *Bruchus rufimanus*, sur *Vicia faba*

Description

Les œufs sont ovales, aux extrémités largement arrondies. Ils mesurent 0,59 mm de long pour 0,23 mm de large, avec un écart-type de 0,02 mm (pour les deux dimensions), pour sept œufs mesurés. Leur hauteur à mi-longueur est constante et de 0,20 mm. La surface externe du chorion ne présente aucune trace de sculpture et est lisse (au $\times 50$) et transparente (Figure 2, Figure 5).



Figures 1 à 3. – Dessins d'œufs de *Bruchus* vus de dessus : 1) *B. pisorum*. 2) *B. rufimanus*. 3) *B. signaticornis*. La partie antérieure se trouve en haut. Échelle : 0,5 mm.

Évolution

Les œufs récemment pondus ont un aspect opaque et blanchâtre (Figure 10). La coloration devient progressivement jaunâtre au cours du développement (Figure 11). Une fois la capsule céphalique de la larve formée, l'œuf apparaît, de l'arrière vers l'avant, jaune aux deux-tiers, puis taché de noir, et transparent à l'extrémité (Figure 12). Lorsque la larve est éclos, l'œuf reste fixé sur la gousse. Il est alors transparent, et l'orifice de pénétration est visible à travers le chorion (Figure 13).

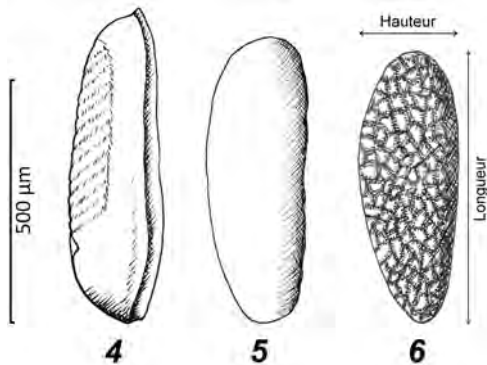
Œuf de *Bruchus signaticornis*, sur *Vicia lens*

Description

Les œufs sont ovales, aux extrémités rétrécies, légèrement plus à l'arrière qu'à l'avant. Ils mesurent 0,57 mm de long pour 0,20 mm dans la plus grande largeur, avec un écart-type respectivement de 0,02 mm et nul, pour cinq œufs mesurés. Leur hauteur, mesurée à mi-longueur, est de 0,20 mm (écart-type de 0,01 mm). Le chorion est fortement réticulé sur toute la surface de l'œuf, qui ne présente pas d'autres sculptures ou impressions visibles. Il a une coloration jaunâtre (Figure 3, Figure 6).

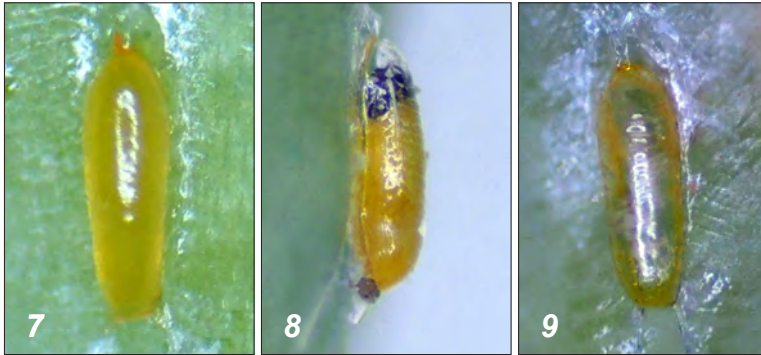
Évolution

Les œufs récemment pondus sont jaunâtres, d'aspect homogène (Figure 14). Il se forme ensuite deux ou trois anneaux plus sombres, bruns, localisés entre le milieu et l'extrémité

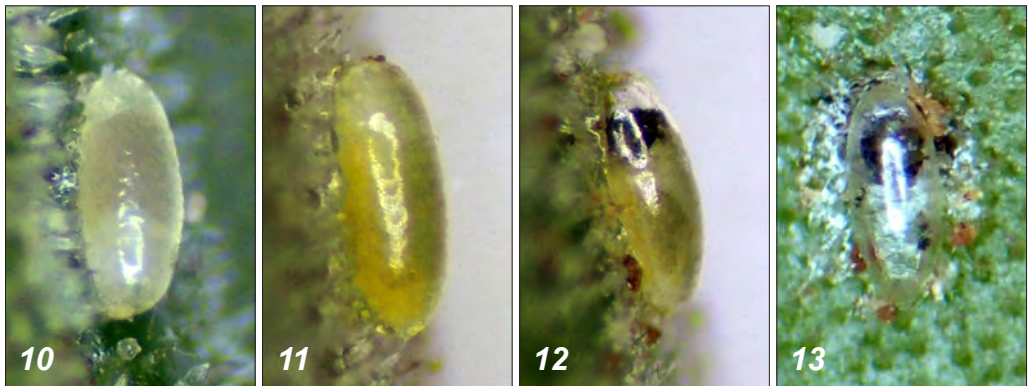


Figures 4 à 6. – Dessins d'œufs de *Bruchus* vus de profil : 4) *B. pisorum*. 5) *B. rufimanus*. 6) *B. signaticornis*. La partie antérieure se trouve en haut. Échelle : 0,5 mm.

Observations sur les œufs de trois espèces du genre *Bruchus*
(Coleoptera Chrysomelidae Bruchinae)



Figures 7 à 9. – Œufs de *Bruchus pisorum* : 7) Œuf récemment pondu. 8) Œuf avec la larve formée à l'intérieur. 9) Œuf éclos.



Figures 10 à 13. – Œufs de *Bruchus rufimanus* : 10) Œuf récemment pondu. 11) Œuf avec la larve en formation. 12) Œuf avec la larve formée à l'intérieur. 13) Œuf éclos.



Figures 14 à 17. – Œufs de *Bruchus signaticornis* : 14) Œuf récemment pondu. 15) Œuf avec la larve en formation. 16) Œuf avec la larve formée à l'intérieur. 17) Œuf éclos.

postérieure (Figure 15). Ces anneaux fusionnent ensuite en une tache brune mal délimitée, située au milieu de la longueur. La capsule céphalique se forme à peu près au même moment. L'œuf apparaît jaune, avec une tache brune vers

le milieu, et une tache noire au niveau de l'extrémité antérieure (Figure 16). Lorsque la larve est éclos, l'œuf reste fixé sur la gousse. Il est alors jaunâtre clair mat (Figure 17).

Discussion

Les informations sur les œufs de Bruchinae sont peu fréquentes. Nous pouvons citer par exemple les travaux de BRAUER [1925] ou MUKERJI [1939] dédiés à l'étude du développement de *Callosobruchus maculatus* (F. 1775) [= *Bruchus quadrimaculatus* F., 1792] qui donnent une description de l'œuf. Les descriptions les plus précises retrouvées sur les trois espèces concernées par le présent article sont issues de données compilées par BALACHOWSKY [1962].

Concernant l'œuf de *B. pisorum*, il est écrit « L'œuf est jaune citron, allongé et mesure 1,5 × 0,6 mm » [BALACHOWSKY, 1962]. Si la couleur et la forme, décrites succinctement, correspondent aux résultats présentés ici, la taille est en revanche très largement supérieure à celle mesurée ainsi qu'à la taille des œufs d'autres espèces de Bruchinae (par exemple 0,71 mm pour *Callosobruchus maculatus* d'après BRAUER [1925], et voir les tailles des espèces ci-dessous). Il serait intéressant d'étudier la source de cette donnée, afin de comprendre si cette valeur, issue de la littérature et reprise dans de nombreux autres articles [e.g. SMITH & HEPWORTH, 1992; REDDY *et al.*, 2018], est issue d'une seule source ou non. Dans une étude sur la résistance de *B. pisorum*, SCHROEDER *et al.* [1995] ont travaillé avec des œufs de cette espèce, et en donnent une taille de 500 à 700 micromètres, ce qui correspond à ce qui a été mesuré ici. Il paraît donc envisageable que la taille reprise par BALACHOWSKY d'après la littérature soit surestimée.

À propos de *B. rufimanus*, les œufs sont décrits comme mesurant « 0,5 mm × 0,25 mm, ils ont un aspect gélatineux et sont collés à la gousse sur toute leur longueur. Ils sont lisses et ne présentent pas d'ornementation visible du chorion. » [BALACHOWSKY, 1962]. Cette description est en accord avec les observations réalisées. La couleur de l'œuf, blanchâtre juste après la ponte, puis jaune, correspond à la description donnée dans le travail de WARD [2018], une thèse portant sur *B. rufimanus* et qui a nécessité l'étude des œufs de cette espèce.

Quant à *B. signaticornis*, « Les œufs cylindriques, finement réticulés, orange, sont collés sur la gousse. » [BALACHOWSKY, 1962]. La description ne donne pas d'éléments de

taille. Cependant, la couleur et l'aspect réticulé sont bien deux caractéristiques qui ont été retrouvées. Cet aspect réticulé est tout à fait notable car il tranche radicalement avec celui de l'œuf de *Bruchus lentis* Frölich, 1799, une autre espèce de Bruche liée à la Lentille, dont le chorion est translucide et lisse [DE LUCA, 1956].

Conclusion

Les observations réalisées sur les œufs permettent de nettement distinguer les espèces *B. pisorum*, *B. rufimanus* et *B. signaticornis*. Les différences de sculpture du chorion et de forme de l'œuf sont prononcées. Il serait intéressant de réaliser ces mêmes observations sur les autres espèces du genre *Bruchus*, afin de connaître l'étendue des variations possibles, et de pouvoir peut-être discriminer d'autres espèces sur la base des caractéristiques de l'œuf.

Références bibliographiques

- BALACHOWSKY A.S., 1962. – *Entomologie appliquée à l'Agriculture. Coléoptères. Tome 1*. Paris, Masson et Cie, 564 p.
- BOROWIEC L., 1987. – The genera of seed-beetles (Coleoptera, Bruchidae). *Bulletin Entomologique de Pologne*, 57 : 3-207.
- BRAUER A., 1925. – Studies on the embryology of *Bruchus quadrimaculatus* Fabr. *Annals of the Entomological Society of America*, 18 (3) : 283-305.
- DE LUCA Y., 1956. – Contribution à l'étude morphologique et biologique de *Bruchus lentis* Fröhl. Essais de lutte. *Annales de l'Institut agricole et des services de recherches et d'expérimentations agricoles de l'Algérie*, x (1) : 1-94.
- DELOBEL A. & DELOBEL B., 2003. – Les plantes hôtes des bruches (Coleoptera Bruchidae) de la faune de France, une analyse critique. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 72 (6) : 199-221.
- DELOBEL B. & DELOBEL A., 2005. – Les plantes hôtes des bruches (Coleoptera Bruchidae) : données nouvelles et corrections. *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon*, 74 (7-8) : 277-291.
- HOFFMANN A., 1945. – *Coléoptères Bruchides et Anthribides. Faune de France 44*. Paris, Office central de faunistique, 184 p.

Observations sur les œufs de trois espèces du genre *Bruchus*
(Coleoptera Chrysomelidae Bruchinae)

- KINGSOLVER J. M., 2004. – *Handbook of the Bruchidae of the United States and Canada*. United States Department of Agriculture, Technical Bulletin, 324 p.
- MUKERJI D., 1939. – Anatomy of the larval stages of the Bruchid Beetle *Bruchus quadrimaculatus* Fabr., and the method of emergence of the larva from the egg-shell. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 25 (3) : 442-460.
- REDDY G., SHARMA A. & GADI R., 2018. – Biology, Ecology, and Management of the Pea Weevil (Coleoptera : Chrysomelidae). *Annals of the Entomological Society of America*, III (4) : 161-171.
- RHEINHEIMER J. & HASSLER M., 2018. – *Die Blattkäfer Baden-Württembergs*. Karlsruhe, Kleinstüber Books, 928 p.
- SCHROEDER H., GOLLASCH S., MOORE A., TABE L., CRAIG S., HARDIE D., CHRISPEELS M., SPENCER D. & HIGGINS T., 1995. – Bean alphaamylase inhibitor confers resistance to the pea weevil (*Bruchus pisorum*) in transgenic peas (*Pisum sativum* L.). *Plant Physiology*, 107 : 1233-1239.
- SMITH A. & HEPWORTH G., 1992. – Sampling Statistics and a Sampling plan for eggs of Pea weevil (Coleoptera : Bruchidae). *Journal of Economic Entomology*, 85 (5) : 1791-1796.
- TRONQUET M. (coord.), 2014. – *Catalogue des Coléoptères de France*. Perpignan, Association roussillonnaise d'entomologie, 1052 p.
- TRONQUET M. (coord.), 2015. – *Catalogue des Coléoptères de France. Supplément 1*. Perpignan : Association roussillonnaise d'entomologie, 184 p.
- TRONQUET M. (coord.), 2016. – *Catalogue des Coléoptères de France. Supplément 2*. Perpignan : Association roussillonnaise d'Entomologie, 43 p.
- TRONQUET M. (coord.), 2017. – *Catalogue des Coléoptères de France. Supplément 3*. Perpignan : Association roussillonnaise d'entomologie, 15 p.
- WARD R.L., 2018. – *The biology and ecology of Bruchus rufimanus (bean seed beetle)*. Newcastle, Newcastle University, 246 p.

Manuscrit reçu le 19 avril 2021,
accepté le 20 juin 2021.

Parmi les livres

Pierre QUENEY & Patrick PRÉVOST. – **Clés d'identification des Coléoptères aquatiques de France métropolitaine. Tome 1 : Myxophaga, Polyphaga Hydrophiloidea (adultes)**. ADEP & OPIE, 2021, 189 pages. ISBN 978-2-9577847-0-7. Prix (relié) : 45 €. Pour en savoir plus : <https://www.insectes.org/>

En cette fin de printemps où les températures affolent déjà les thermomètres, une pause fraîcheur s'impose. Mettons de côté nos tenues de bain, tongs, serviettes et râtaux de plages. Troquons les pour des bottes, cuissardes, épuisettes et filet troubleau. Nul besoin de s'enquérir de la couleur du drapeau de baignade, profitons de nos mares, étangs, lacs et zones humides propices à la découverte de Coléoptères aquatiques. Avec ce premier tome qui traite d'une partie de ces insectes (Myxophaga et Hydrophiloidea) de cette vaste faune, ceux qui jusqu'ici n'osaient pas mettre le moindre doigt de pied dans l'eau par peur de se confronter à un groupe considéré comme complexe, peuvent se rassurer et n'ont d'ailleurs plus d'excuses. À vos mares, prêts, prospectez !

Ceux qui comme moi, ont un jour essayé d'identifier le fruit de leurs observations sur le terrain, savent à quel point les choses deviennent vite fastidieuses lorsque la bibliographie n'est pas centralisée dans un ouvrage unique mais dispersée aux quatre vents et parfois dans des langues qui échappent à nos compétences. C'était jusqu'ici le cas pour les Coléoptères aquatiques français. Nombreux sont ceux qui après s'être longuement tiré les cheveux sur certains spécimens délicats de ce groupe ont fini par abdiquer et considérer que leur seule issue était de solliciter Pierre Queney, souvent « une fois de plus ».

Notre collègue était probablement l'homme de la situation. En effet, ses longues années