



Par Laurent Pélozuelo

Les bombardiers, pétards mouillés des créationnistes

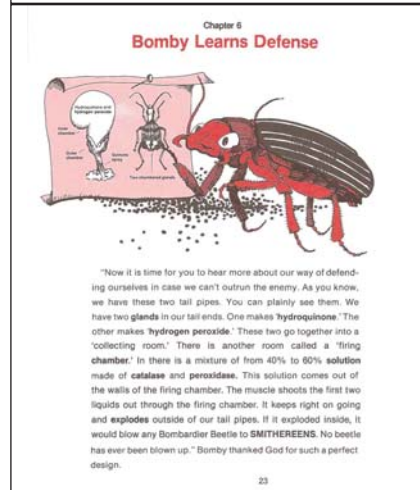
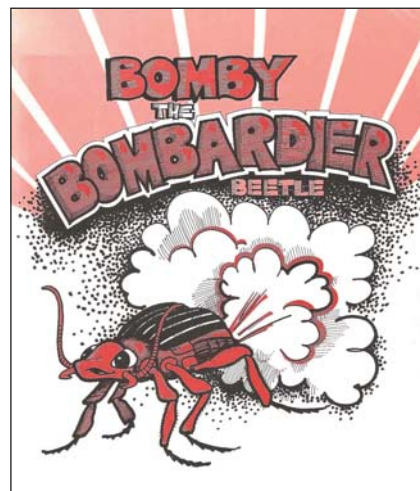
Les Coléoptères bombardiers, bien trop complexes pour être le fruit d'une évolution, sont une preuve éclatante que le monde, et les insectes, ont été créés tels quels il y a 6 000 ans. Telle est la théorie que les créationnistes cherchent à imposer, erreurs entomologiques à l'appui.

Brachinus sclopeta - Cliché Benoît Martha à arthropo.free.fr

« Rien n'a de sens en Biologie, si ce n'est à la lumière de l'Évolution ». Ce propos de Théodosius Dobzansky¹, choque-t-il en France, de nos jours ? En sciences de la vie et de la terre, la laïcité des enseignements républicains a répandu les explications scientifiques. Sommes-nous pour autant à l'abri des thèses d'inspiration religieuse qui en biologie nient l'Évolution ? En 2004, l'Inspection générale de l'Éducation nationale² rapportait « une contestation d'ensemble » de la part de certains élèves au nom de leur foi, sous l'influence de prédicateurs. Depuis, la distribution dans les établissements scolaires français d'un *Atlas de la Création*³ (encadré 1), d'inspiration coranique, et les difficultés du Conseil de l'Europe à faire reconnaître à la Russie et à la Pologne⁴ les « dangers du Créationnisme dans l'éducation » ont montré le caractère offensif de ces mouvements en Europe même. Or, dans les débats entre évolutionnistes et créationnistes, des insectes tiennent une place importante : les bombardiers. Ces Coléoptères aux noms évoca-

teurs (citons *Brachinus crepitans*, *B. explosivus*, *B. fumans* et *B. sclopeta*) présentent la détonante capacité, en cas de danger, d'expulser par l'extrémité de leur abdomen un jet de substances irritantes et bouillantes (encadré 2). Darwin ne s'était pas méfié, qui raconte dans son autobiographie comment un petit Coléoptère qu'il maintenait dans sa bouche lui brûla la langue avec une projection d'acide⁵. Alors qu'il élaborait sa théorie sur l'origine des espèces, les bombardiers s'inscrivaient pour ses contemporains dans une toute autre vision du monde. En 1840, Victor et Ambroise Rendu écrivaient dans *Le Nouveau spectacle de la Nature* ou Dieu et ses œuvres : « Nos insectes carnassiers, formés pour la guerre par le Créateur, ne sont pas moins bien organisés pour la défense que pour l'attaque ; plusieurs projettent à leur gré une liqueur acre et mordante, qui cause une vive douleur quand elle atteint quelque partie sensible : une petite espèce, les *Brachyns*, [...] ont une arme plus redoutable encore pour les ennemis de

leur taille. Se croient-ils en danger d'être saisis, ils font entendre une explosion légère, et l'on voit sortir de dessous leurs élytres une vapeur blanche, qui n'est autre chose qu'un



En haut, couverture de : *Bomby the Bombardier beetle*, édité par The Institute for Creation Research, 1984. Dessous, en bas de page, on peut lire : « Bomby remercia Dieu pour une si parfaite création ».

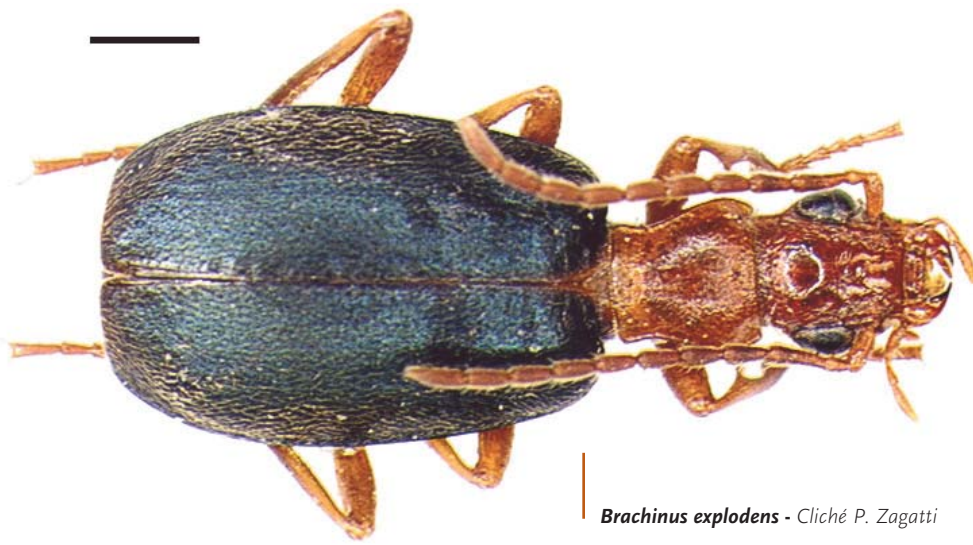
¹ L'un des fondateurs de la « théorie synthétique de l'évolution » qui unifia la théorie de l'évolution formulée par Darwin et les nouvelles connaissances en matière d'hérédité et de génétique des populations.

² Cf le rapport *Signes et manifestations d'appartenance religieuse dans les établissements scolaires* par Jean Pierre Oubin, juin 2004, en ligne sur www.communautarisme.net/, et *Le Point* du 19 octobre 2006.

³ Ouvrage luxueux, de plus de 700 pages, richement illustré, publié en Turquie, signé Harun Yahya. En ligne à www.harunyahya.fr/

⁴ Cf *Le Monde* du 26 juin 2007 qui rapporte qu'un parlementaire russe assimilait l'évolutionnisme au stalinisme, au nazisme et au terrorisme.

⁵ *The autobiography of Charles Darwin*. Plain label books Ed., 1887.

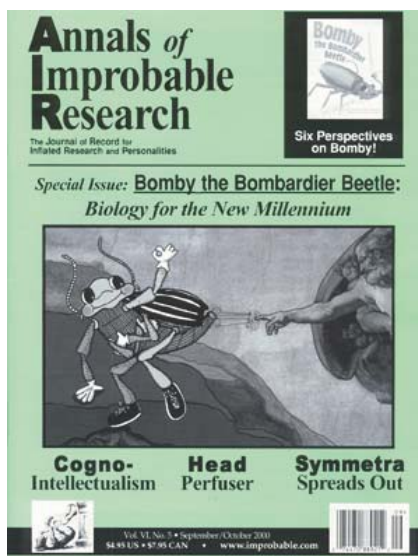


Brachinus expoldens - Cliché P. Zagatti

acide caustique, capable de faire pérorer ou du moins d'épouvanter l'agresseur ; le bruit de l'explosion donne en même temps l'alarme, et avertit toute la peuplade de pourvoir à sa sûreté ».

Ces auteurs, à travers les *Brachinus*, célèbrent la main de Dieu. Pour reprendre la métaphore du théologien William Paley⁶, l'insecte, à leurs yeux, est sans doute pareil à une montre : une preuve indubitable de l'existence d'un divin « horloger ». Après la publication de *On the origin of species by means of natural selection* par Darwin (1859), les réticences restèrent grandes à accepter que la diversité du vivant, et *a fortiori* l'espèce humaine, puissent devoir leur origine à la sélection naturelle de caractères apparus par hasard – plutôt qu'à un dieu. Dans le Sud des États-Unis particulièrement, la croyance en la Création et la thèse Darwinienne se sont heurtées dans l'après Deuxième Guerre mondiale (cf le film *Procès de singe*⁷). La première survit pourtant et s'exprime désormais dans des brûlots où le bombardier apparaît pour illustrer le concept de « complexité irréductible ». Duane Gish, biochimiste et baptiste, de l'*Institute for Creation research*, est le premier (en 1978) à invoquer le système de défense de « Mister B. B. » (pour *Bombardier Beetle*) pour affirmer qu'une évolution graduelle ne peut

avoir engendré un tel système. Sa mauvaise lecture des travaux en allemand de Schildknecht *et al.* (1961) lui fait présenter de manière fautive l'arme du bombardier au public américain : selon lui, deux types de composés – hydroquinone et peroxyde d'hydrogène – constituent un mélange explosif maintenu stable par un inhibiteur. Ainsi, D. Gish affirme que ces éléments ne peuvent assurer séparément la défense de l'insecte et prétend qu'un système incomplet le mettrait à la merci d'une explosion. En réalité, le mélange n'est explosif qu'en présence d'un catalyseur et nul inhibiteur n'est requis. Depuis, le



La revue humoristique américaine *Annals of Improbable Research* (AIR) a consacré un dossier et une couverture à *Bomby*. Quelques articles en ligne à : <http://jimprobable.com/>

⁶ Auteur de *Natural Theology or Evidences of the Existence and Attributes of the Deity collected from the appearances of Nature* (1809) (disponible sur Google books).

⁷ *Inherit the wind*, de Stanley Kramer, 1960.

⁸ Dentiste titulaire d'un master en « systematic theology », que l'on peut voir et écouter (en anglais) à l'adresse www.youtube.com/watch?v=xAFLIPSSU5M.

⁹ Courant de pensée créationniste qui postule que le monde vivant et l'univers seraient mieux expliqués par une « cause intelligente » que par des processus indirects tels que la sélection naturelle.

¹⁰ Armitage M. & L. Mullisen (2003). Preliminary observations of the pygidial gland of the Bombardier Beetle, *Brachinus* sp. *Journal of Creation* 17: 95-102. Cette revue, tout en mimant le *design* des revues scientifiques, n'en respecte pas la rigueur.

Les insectes dans l'Atlas de la Création

Cet *Atlas* est fondé sur le principe de la répétition. À travers une succession d'illustrations de fossiles associées à des photographies d'organismes contemporains qui leur ressemblent, le leitmotiv : « c'est une preuve que l'évolution n'a jamais eu lieu sur terre » est battu et rebattu. Environ 43% du millier de photographies de l'ouvrage présentent des Hexapodes avec des légendes qui démontrent à la fois une sévère inculture entomologique et une profonde malhonnêteté zoologique. On peut lire de grossières erreurs – par exemple, les Mouches de la Saint Marc (Diptères Bibionidés) sont classées parmi les Tabanidés – mais surtout on peut aisément déceler la volonté de faire correspondre formes fossiles et formes actuelles quitte à s'affranchir d'une identification sérieuse. Tel dytique est identifié comme un hydrophile ; une araignée-crabe dans une concrétion d'ambre (nous dit-on) est mise en regard d'une araignée de mer (un crustacé !) ; un fossile de Trichoptère est comparé à une forme entomoïde dont l'abdomen se terminant par un étrange prolongement métallique laisse penser qu'il s'agit d'une... mouche de pêcheur ! Etc.



Deux exemples d'aberrations rencontrées dans *L'Atlas de la Création* en ligne à www.harunyahya.fr/

bombardier est devenu un classique des attaques des créationnistes contre les évolutionnistes. Sur Internet, il est le sujet de nombreuses pages et vidéos contradictoires. Jobe Martin⁸, dans *The evolution of a creationist* (1994), lui consacre tout un chapitre qu'il conclut par l'insidieuse question « *Quel système de croyance peut le mieux expliquer le merveilleux bombardier : l'Évolution ou la Création ?* », et revient longuement sur cet exemple dans le film *Incredible creatures that defy Evolution* (2006). Les partisans de l'*Intelligent design*⁹ qui refusent parfois le qualificatif de « néo-crétionnistes » donnent eux aussi une place à l'insecte dans leur argumentaire¹⁰. Enfin, la littérature enfantine n'y échappe pas. Hazel Rue et Carol Tupper se sont toutes deux

emparées de l'insecte pour conter la Création aux enfants, la première dans *Bomby, the bombardier beetle* (1984) et la seconde dans *Blaster : a bombardier beetle family story*.

Les erreurs entomologiques qui parsèment ces multiples instrumentalisations du bombardier ont été recensées et corrigées par les évolutionnistes (par exemple par Richard Dawkins dans *L'horloger aveugle*, 1986¹¹). Mais les auteurs-conférenciers propagandistes du créationnisme, comme D. Gish ou J. Martin, persistent à demander à leur public de réfléchir à comment un tel organisme a pu apparaître, sans prendre la précaution de le situer dans l'ordre du vivant. Or, le bombardier n'est pas « une montre sur une plage ». Qui veut s'intéresser à son origine pour infirmer la théorie de l'évolution doit au minimum examiner les Coléoptères proches. Linné, en son temps soucieux d'ordonner la Création, classait déjà *Carabus crepitans* (= *B. crepitans*) parmi les Coléoptères de son *Systema naturae* (1758). On sait aujourd'hui que le nom de bombardier désigne environ 500 espèces distribuées dans six tribus (*Paussini*, *Ozaenini*, *Mystropomini*, *Metriini*, *Crepidogastrini* et *Brachini*) ; que ces tribus sont incluses dans le sous-ordre des *Adephaga* qui comprend plus de 40 000 espèces ayant pour trait commun d'être dotées d'une paire de glandes pygidiales impliquées dans l'émission de substances défensives ; et que les quinones dont font usage les bombardiers sont des composés qui appartiennent à l'arsenal défensif de nombreux autres Arthropodes. Ces faits entomologiques font exploser le mythe du si singulier *Bomby* le bombardier défiant l'Évolution¹².

¹¹ Voir aussi : Jacques Arnould, 2007. *Dieu versus Darwin : les créationnistes vont-ils triompher de la science ?* Ed. Albin Michel.

¹² Référence à l'article *The Bombardier Beetle Myth Exploded* de C. G. Weber dans *Creation vs Evolution* du National center for science education, disponible sur Internet à www.natcensci.org

Les trois règnes de la nature

« Par un bruit qu'accompagne une obscure vapeur
L'autre à son ennemi pour renvoyer la peur
Fait jouer d'un ressort la détente secrète. »

Vers signé par Jacques Dellile dans *Les trois règnes de la nature* (1808, disponible sur Google book) et suivi par l'explication « C'est le *Carabus crepitans*, petit insecte qui repousse pour quelques instants, par ce procédé, une autre espèce de *Carabus* attaché à sa perte qui le poursuit avec acharnement ».

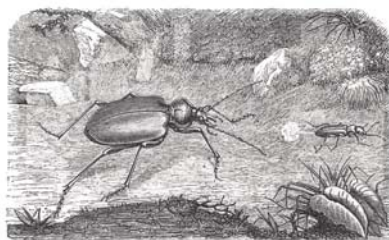


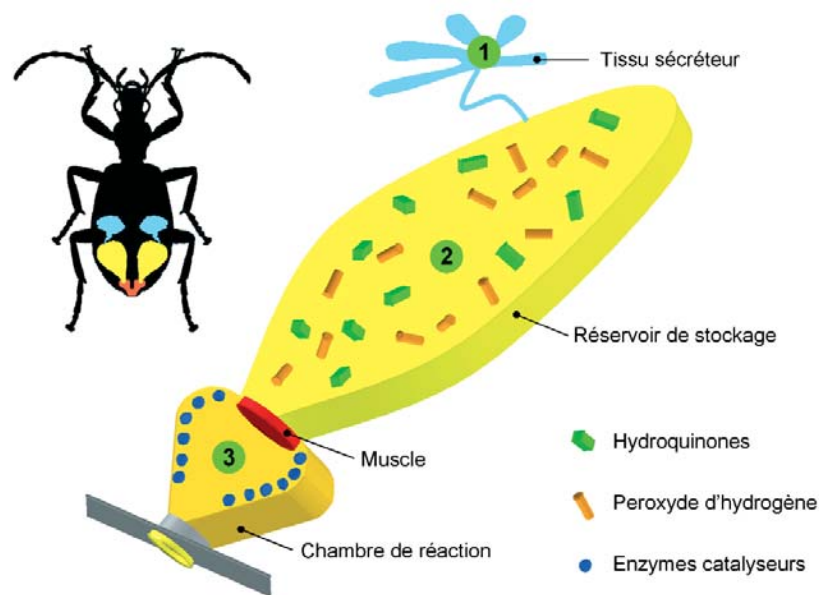
Fig. 344. Calosoma inquisiteur, poursuivant un bombardier.

Gravure extraite de *Merveilles de la nature : les Insectes, les Myriopodes, les Arachnides et les Crustacés*, par A. E. Brehm, éd. française par J. Künckel D'Hercule, Librairie J.-B. Baillière et fils, Paris, 1882.

Darwin avait du mal à s'expliquer comment un organe aussi complexe que l'œil humain pouvait avoir été modelé par la sélection sexuelle. Depuis, les biologistes du développement qui s'intéressent à cet organe ont identifié des chemins évolutifs possibles et découvert des stades de complexité intermédiaire. Le Bombardier n'est pas plus complexe et l'on peut espérer des entomologistes comme Thomas Eisner et son équipe – qui ont décrit des Bombardiers « primitifs » – qu'ils proposent des scénarios évolutifs plausibles, écartant là encore l'hypothèse d'une origine divine. En attendant, les *Brachinus* peuvent poursuivre leur chemin de carabe, ponctué de sanguinaires régales et de pétaradantes esquives (sur le surprenant mode d'alimentation des Bombardiers voir *Insectes* n°145, p 14). ■

L'arme du Bombardier

Celle-ci fut décrite par le chimiste Allemand Schildeknecht, qui comprit que le jet brûlant expulsé par le bombardier est obtenu en mélangeant deux types de réactifs – le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) et des Hydroquinones – en présence d'enzymes qui rendent possible la réaction $Hydroquinones + H_2O_2 \Rightarrow Quinones + 2 H_2O + Chaleur$. Les deux réactifs sont produits par un tissu sécréteur puis stockés dans un réservoir. Un muscle contrôle le passage de ces composés vers une chambre de réaction où la réaction « explosive » va débiter sous l'action des enzymes catalytiques et générer des quinones irritantes en même temps qu'une température qui peut atteindre $100^\circ C$ (D'après Aneshansley & Eisner, 1969).



Références

Eisner T., Aneshansley D., Eisner M., Attygale A.B., Alsop D. W., J.Meinwald, 2000. Spray mechanism of the most primitive bombardier beetle *Metrius contractus*. *J. exp. Biol.*, 203 : 1265-1275.