

Table des matières

<i>L'explosion cambrienne montre une création soudaine</i>	3
Réponse	3
Erreur de l'argument	4
Voir aussi	4
Pages connexes	5
Références	5

L'explosion cambrienne montre une création soudaine



Des formes de vie complexes apparaissent au cours de l'explosion cambrienne, sans fossiles ancestraux.^{1) 2)}

Réponse

1. L'[explosion cambrienne](#) a été l'apparition soudaine d'une variété d'animaux complexes il y a environ 540 millions d'années (Ma), mais elle n'est pas le point d'origine de la vie complexe :

Des preuves d'une vie multicellulaire remontant à environ 590 à 560 Ma, apparaissent dans la formation de [Doushantuo](#) en Chine^{3) 4)}, et diverses formes fossiles sont apparues avant 555 Ma⁵⁾. (Le Cambrien a commencé à 543 Ma et l'explosion cambrienne est considérée par beaucoup comme commençant par les premiers trilobites, soit à environ 530 Ma.) Les thécamibiens sont apparus depuis environ 750 Ma⁶⁾. Il existe des fossiles semblables à des traces de plus de 1 200 Ma dans la formation de la chaîne de Stirling en Australie⁷⁾. Les eucaryotes (qui ont des cellules relativement complexes) pourraient être apparus à 2 700 Ma, selon des preuves chimiques fossiles⁸⁾. Les stromatolites montrent des signes de vie microbienne à 3 430 Ma⁹⁾. Des micro-organismes fossiles peuvent remontés jusqu'à 3 465 Ma¹⁰⁾. Il existe des preuves isotopiques de bactéries réduisant le soufre provenant de 3 470 Ma¹¹⁾ et des preuves possibles de la gravure microbienne du verre volcanique provenant de 3 480 Ma¹²⁾.

2. Il y a des fossiles de transition dans les fossiles de l'explosion cambrienne. Par exemple, il existe des [Onychophora](#) (des sortes de limacess à pattes) intermédiaires entre les arthropodes et les vers¹³⁾.


3. Seuls quelques règnes apparaissent dans l'explosion cambrienne. En particulier, toutes les plantes postérieures au Cambrien et les plantes à fleurs, de loin la forme de vie terrestre la plus dominante de nos jours, ne sont apparues que vers 140 Ma¹⁴⁾.


Même parmi les animaux, tous les types n'apparaissent pas au cambrien. Des cnidaires, des éponges et probablement d'autres phylums sont apparus avant le cambrien. Les preuves moléculaires montrent qu'au moins six phyla animaux sont précambriens¹⁵⁾. Les bryozoaires apparaissent en premier dans l'ordovicien. De nombreux autres phylums au corps mou n'apparaissent dans les archives fossiles que beaucoup plus tard. Bien que beaucoup de nouvelles formes animales soient apparues pendant le cambrien, elles ne l'ont pas toutes été. Selon une référence¹⁶⁾, onze des trente-deux phylas métazoaires apparaissent pendant le cambrien, un précambrien, huit après le cambrien et douze n'ont pas de fossile.

Et cela ne concerne que les règnes. Presque aucun des groupes d'animaux que les gens considèrent comme des groupes, tels que les mammifères, les reptiles, les oiseaux, les insectes et les araignées, n'est apparu au Cambrien. Le poisson qui est apparu dans le cambrien ne ressemblait à aucun autre poisson vivant aujourd'hui.

4. La durée de l'explosion cambrienne est ambiguë et incertaine, mais cinq à dix millions d'années constituent une estimation raisonnable. Certains disent que l'explosion a duré quarante millions d'années ou plus, commençant il y a environ 553 millions d'années. Même l'estimation la plus courte de cinq millions d'années n'est pas soudaine.

5. Il y a quelques raisons plausibles expliquant une diversification relativement soudaine:

- L'évolution des prédateurs actifs à la fin du Précambrien a probablement incité la coévolution des parties dures sur d'autres animaux. Ces parties dures se fossilisent beaucoup plus facilement que les animaux à corps mou précédents, donnant lieu à beaucoup plus de fossiles mais pas nécessairement à plus d'animaux.
- Les premiers animaux complexes étaient sans doute presque microscopiques. Des animaux fossiles apparents de moins de 0,2 mm ont été découverts dans la formation de Doushantuo, en Chine, quarante à cinquante-cinq millions d'années avant le Cambrien ¹⁷⁾. Une grande partie de l'évolution initiale aurait simplement été trop petite pour être vue.
- Au début du Cambrien, la Terre venait tout juste de sortir d'une période glaciaire globale ¹⁸⁾, ¹⁹⁾. Une "boule de neige" avant l'explosion cambrienne pourrait avoir entravé le développement de la complexité ou limité les populations, de sorte que les fossiles seraient trop rares pour pouvoir être trouvés aujourd'hui. L'environnement plus favorable après la boule de neige aurait ouvert de nouvelles niches pour la vie.
- Les  gènes **Hox**, qui contrôlent une grande partie du plan physique de base d'un animal, ont probablement commencé à évoluer vers cette époque. Le développement de ces gènes aurait peut-être permis à ce moment-là de permettre aux matières premières des plans corporels de se diversifier ²⁰⁾.
- L'oxygène atmosphérique a peut-être augmenté au début du Cambrien ²¹⁾, ²²⁾ ²³⁾.
- Les brouteurs planctoniques ont commencé à produire des granules fécaux qui sont tombés rapidement au fond de l'océan, modifiant profondément l'état de l'océan, en particulier son oxygénation ²⁴⁾.
- Des quantités inhabituelles de phosphate ont été déposées dans les mers peu profondes au début du Cambrien ²⁵⁾ ²⁶⁾.
- La vie cambrienne était encore différente de presque tout ce qui existe aujourd'hui. Bien que plusieurs phylums semblent avoir divergé au début du Cambrien ou avant, la plupart des plans corporels au niveau du phylum apparaissent dans les archives fossiles beaucoup plus tard ²⁷⁾. En utilisant le nombre de types de cellules comme mesure de la complexité, nous constatons que cette complexité augmente plus ou moins constamment depuis le début du Cambrien ²⁸⁾.

6. Des diversifications majeures de formes de vie se sont produites à d'autres époques. L'une des plus importantes s'est produite dans l'  ordovicien, par exemple ²⁹⁾.

Erreur de l'argument

- Occultation des faits
- Sophisme de l'homme de paille (simplification abusive)

Voir aussi

- [CC300: Cambrian Explosion](#) - Index to Creationist Claims, par Mark Isaak
- [L'explosion cambrienne : mythe ou réalité](#), futura-science, 2017
- [Darwin et l'explosion cambrienne se seraient-ils réconciliés ?](#), Futura-science, 2013
- [L'explosion cambrienne s'explique naturellement](#), François Savatier, POUR LA SCIENCE N° 537, 14 juin 2022 - lire également [Metacommunity analyses show an increase in ecological specialisation throughout](#)

[the Ediacaran period](#) - Rebecca Eden, Andrea Manica et Emily G. Mitchell, Plos One, en ligne le 17 mai 2022.

- Conway Morris, Simon. 1998. *The Crucible of Creation*. Oxford.
- Conway Morris, Simon. 2000. The Cambrian "explosion": Slow-fuse or megatonnage? *Proceedings of the National Academy of Science USA* 97(9): 4426-4429. (technical)
- Schopf, J. William. 2000. [Solution to Darwin's dilemma: Discovery of the missing Precambrian record of life](#). *Proceedings of the National Academy of Science USA* 97(13): 6947-6953.
- [These bizarre ancient species are rewriting animal evolution](#), *Nature* 586, 662-665 (2020), Traci Watson - doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02985-z>
- [What sparked the Cambrian explosion?](#), Douglas Fox, *Nature* 530, 268-270 (2016)- doi:10.1038/530268a
- [Study investigates evolution during Cambrian Explosion](#), University of West Georgia sur phys.org, 19-03-2020
- [These bizarre ancient species are rewriting animal evolution](#), Traci Watson, *Nature*, 28-10-2020
- [Paleontologists Find Evolutionary Link between Ediacaran and Early Cambrian Multicellular Animals](#) - Sci-news.com, 12/01/2021

Pages connexes

- [Le registre fossile montre des sauts](#)

Références

1)

Morris, Henry M. 1985. *Scientific Creationism*. Green Forest, AR: Master Books, pp. 80-81.

2)

Watchtower Bible and Tract Society. 1985. *Life—How Did It Get Here?* Brooklyn, NY, pp. 60-62.

3)

Chen, J.-Y. et al., 2000. Precambrian animal diversity: Putative phosphatized embryos from the Doushantuo Formation of China. *Proceedings of the National Academy of Science USA* 97(9): 4457-4462.

<http://www.pnas.org/cgi/content/full/97/9/4457>

4)

Chen, J.-Y. et al., 2004. Small bilaterian fossils from 40 to 55 million years before the Cambrian. *Science* 305: 218-222, <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/1099213> . See also Stokstad, E., 2004. Controversial fossil could shed light on early animals' blueprint. *Science* 304: 1425.

5)

Martin, M. W. et al., 2000. Age of Neoproterozoic bilaterian body and trace fossils, White Sea, Russia: Implications for metazoan evolution. *Science* 288: 841-845. See also Kerr, Richard A., 2000. Stretching the reign of early animals. *Science* 288: 789.

6)

Porter, Susannah M. and Andrew H. Knoll, 2000. Testate amoebae in the Neoproterozoic Era: evidence from vase-shaped microfossils in the Chuar Group, Grand Canyon. *Paleobiology* 26(3): 360-385.

7)

Rasmussen, B., S. Bengtson, I. R. Fletcher and N. J. McNaughton, 2002. Discoidal impressions and trace-like fossils more than 1200 million years old. *Science* 296: 1112-1115

8)

Brocks, J. J., G. A. Logan, R. Buick and R. E. Summons, 1999. Archean molecular fossils and the early rise of eukaryotes. *Science* 285: 1033-1036. See also Knoll, A. H., 1999. A new molecular window on early life. *Science* 285: 1025-1026. <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/285/5430/1025>

9)

Allwood, A. C. et al. 2006. Stromatolite reef from the Early Archaean era of Australia. *Nature* 441: 714-718. See also Awramik, Stanley M. 2006. Respect for stromatolites. *Nature* 441: 700-701.

10)

Schopf, J. W., 1993. Microfossils of the Early Archean Apex Chert: New evidence of the antiquity of life. *Science* 260: 640-646.

11)

Shen, Y., R. Buick and D. E. Canfield, 2001. Isotopic evidence for microbial sulphate reduction in the early Archaean era. *Nature* 410: 77-81.

12)

Furnes, H., N. R. Banerjee, K. Muehlenbachs, H. Staudigel and M. de Wit, 2004. Early life recorded in Archean pillow lavas. *Science* 304: 578-581.

13)

Conway Morris, Simon, 1998. *The Crucible of Creation*, Oxford.

14)

Brown, Kathryn S., 1999. Deep Green rewrites evolutionary history of plants. *Science* 285: 990-991.

15)

Wang, D. Y.-C., S. Kumar and S. B. Hedges, 1999. Divergence time estimates for the early history of animal phyla and the origin of plants, animals and fungi. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences* 266: 163-71.

16)

Collins, Allen G., 1994. Metazoa: Fossil record. <http://www.ucmp.berkeley.edu/phyla/metazoaf.html>

17)

Chen, J.-Y. et al., 2004. Small bilaterian fossils from 40 to 55 million years before the Cambrian. *Science* 305: 218-222, <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/1099213> . Voir aussi Stokstad, E., 2004. Controversial fossil could shed light on early animals' blueprint. *Science* 304: 1425.

18)

Hoffman, Paul F. et al., 1998. A Neoproterozoic snowball earth. *Science* 281: 1342-1346. See also: Kerr, Richard A., 1998. Did an ancient deep freeze nearly doom life? *Science* 281: 1259,1261.

19)

Kerr, Richard A., 2000. An appealing snowball earth that's still hard to swallow. *Science* 287: 1734-1736.

20)

Carroll, Robert L., 1997. *Patterns and Processes of Vertebrate Evolution*. Cambridge University Press

21)

Canfield, D. E. and A. Teske, 1996. Late Proterozoic rise in atmospheric oxygen concentration inferred from phylogenetic and sulphur-isotope studies. *Nature* 382: 127-132. See also: Knoll, A. H., 1996. Breathing room for early animals. *Nature* 382: 111-112.

22)

Logan, G. A., J. M. Hayes, G. B. Hieshima and R. E. Summons, 1995. Terminal Proterozoic reorganization of biogeochemical cycles. *Nature* 376: 53-56. See also Walter, M., 1995. Faecal pellets in world events. *Nature* 376: 16-17.

23)

Thomas, A. L. R., 1997. The breath of life – did increased oxygen levels trigger the Cambrian Explosion? *Trends in Ecology and Evolution* 12: 44-45.

24)

Logan, G. A., J. M. Hayes, G. B. Hieshima and R. E. Summons, 1995. Terminal Proterozoic reorganization of biogeochemical cycles. *Nature* 376: 53-56. See also Walter, M., 1995. Faecal pellets in world events. *Nature* 376: 16-17.

25)

Cook, P. J. and J. H. Shergold (eds.), 1986. *Phosphate Deposits of the World, Volume 1. Proterozoic and Cambrian Phosphorites*. Cambridge University Press.

26)

Lipps, J. H. and P. W. Signor (eds.), 1992. *Origin and Early Evolution of the Metazoa*. New York: Plenum Press.

27)

Budd, Graham E. and Sören Jensen. 2000. A critical reappraisal of the fossil record of the bilaterian phyla. *Biological Reviews* 75: 253-295.

28)

Valentine, James W., Allen G. Collins and C. Porter Meyer, 1994. Morphological complexity increase in metazoans. *Paleobiology* 20(2): 131-142.

29)

Miller, Arnold I., 1997. Dissecting global diversity patterns: Examples from the Ordovician radiation. *Annual Review of Ecology and Systematics* 28: 85-104.

From:

<https://www.evowiki.fr/> - **EvoWiki**

Permanent link:

https://www.evowiki.fr/l_explosion_cambrienne_montre_une_creation_soudaine?rev=1657635679

Last update: **2022/07/12 16:21**

