Table des matières

L'explosion cambrienne montre une création soudaine 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 Ma[5)]. (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 Ma [6)]. Il existe des fossiles semblables à des traces de plus de 1 200 Ma dans la formation de la chaîne de Stirling en Australie [7)]. Les eucaryotes (qui ont des cellules relativement complexes) pourraient être apparus à 2 700 Ma, selon des preuves chimiques fossiles [8)]. Les stromatolites montrent des signes de vie microbienne à 3 430 Ma [9)] . Des micro-organismes fossiles peuvent remontés jusqu'à 3 465 Ma [10)]. Il existe des preuves isotopiques de bactéries réduisant le soufre provenant de 3 470 Ma [11)] et des preuves possibles de la gravure microbienne du verre volcanique provenant de 3 480 Ma [12)].

---

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 vers [13)].

---

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 Ma [14)].

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 précambriens [15)]. 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 référence [16)], 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 granulés 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 Creationnist 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 bilatarian 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/metazoafr.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**