Les premiers êtres vivants

Pas de vie sur la planète Terre

Le Cryptozoïque : 3 000 Ma
(la vie cachée)

Le Phanérozoïque : 540 Ma
(la vie visible)
divisé en 4 ères

- 4 500 Ma (- 4,5 Ga) : Début de la formation de la Terre

- 3 500 Ma (- 3,5 Ga) : 1ères formes de vie unicellulaires

- 1 500 Ma (-1,5 Ga) : 1ers êtres vivants pluricellulaires

- 680 Ma Gisement d'Ediacara

Paramécie : forme de vie actuelle composée d'une seule cellule

Nématode : ver marin actuel composé d'environ 1 000 cellules

Méduse (reconstitution)

La faune de Ediacara, (- 680 Ma) du nom d'un gisement australien dans lequel ces formes de vie ont été découvertes pour la 1ère fois.

Les océans « rouillent »

Les unicellulaires photosynthétiques apparaissent il y a 2 500 Ma. Ils captent l'énergie solaire et rejettent du dioxygène (O_2), déchet de leur fonctionnement. Ce gaz s'accumule lentement dans les océans. Lorsque la concentration est suffisante, une réaction a lieu avec le fer dissout. Les oxydes de fer formés, insolubles, se sont déposés au fond des océans pendant environ 200 Ma. Lorsque le fer océanique dissout est consommé, O_2 s'accumule dans l'atmosphère, alors riche en diazote (N_2) et en dioxyde de carbone (CO_2).

Quand l'oxygène était un poison

Les premiers êtres vivants, unicellulaires, fonctionnent en l'absence de dioxygène dans le milieu marin. Cet élément chimique est mortel pour ces formes de vie.

Origine extra terrestre de la vie, autres hypothèses.

Nul ne sait comment la vie a pris naissance au début, mais les idées ne manquent pas. Il existe une bonne probabilité pour qu'il y ait eu initialement un « monde à ARN » plutôt qu'un monde à ADN. La raison en est simple : pour se répliquer, l'ADN a besoin de protéines, mais c'est lui qui en a le plan…, de telle sorte qu'il est difficile d'imaginer que l'ADN existait avant les protéines. Par contre, l'ARN possède des propriétés enzymatiques telles qu'on peut supposer qu'il n'avait pas besoin de protéines pour se répliquer. On aurait eu successivement un monde à ARN, puis un monde à ADN et beaucoup plus tard une structure cellulaire d'où auraient dérivé toutes les formes de vie ultérieures. Comme il a fallu qu'à un moment donné un lien s'établisse entre les acides nucléiques d'une part et les acides aminés qui constituent les protéines d'autre part, il faut aussi se demander d'où viennent les acides aminés. On sait aujourd'hui par l'analyse des météorites que le cosmos est plein d'acides aminés. Certains chercheurs en ont déduit que la vie pourrait résulter d'une rencontre entre des acides nucléiques qui se seraient formés spontanément sur la Terre et des acides aminés qui seraient venus du reste de l'univers. Scénario qui s'inscrirait admirablement dans la mythologie grecque, où le terrestre et le non terrestre étaient intimement mêlés….Mais rien n'interdit que des acides aminés se soient également formés sur la Terre. Toutes les hypothèses sur les débuts de la vie sont de toutes manières hautement spéculatives.

B

- L'histoire de la vie, John READER, éd. Solar, 1986
- La vie, Claude COMBES, éd. Ellipses, 2002
- Classification phylogénétique du vivant, Guillaume LECOINTRE, Hervé Le GUYADER, éd. Belin, 2ème édition, 2001
- L'éventail du vivant, Stephen Jay GOULD, éd. Seuil, 1997

Les premières formes de vie sont marines et microscopiques. On peut observer leurs traces dans des roches âgées de plus de 3,5 Ga (3 500 Ma).

1 Ga = 1 Milliard d'années
1 000 000 000 années

1 Ma = 1 Million d'années
1 000 000 années

© Gulliver / CEDIPAL
www.gulliversasso.org

Crédits photographiques / Illustrations :
Roger IMBERT : la Terre en cryptocoïque, John GURCHE : Méduse

cc BY NC SA