

Histoire et évolution de la Terre et de la vie

Le premier milliard d'années

La Terre s'est formée au sein de la nébuleuse primitive par agglomération, il y a environ 4.5 milliards d'années. Tout a commencé par la formation du Soleil. Ce dernier représente plus de 99 % de la masse de l'ensemble de notre système solaire. Puis les planètes se sont formées, elles aussi par agglomération. L'ensemble du processus de formation du système solaire a probablement duré près de 50 millions d'années.

La croûte terrestre se refroidit et se craquelle durant plusieurs dizaines de millions d'années.

Durant plusieurs dizaines de millions d'années, on assiste à un bombardement intense de comètes et d'astéroïdes. La Lune s'est probablement formée lors de cette phase de bombardement intense.

La gravité attirant les éléments les plus lourds (fer, nickel,...) vers le centre, la structure de la Terre telle que nous la connaissons actuellement, se met en place. Les silicates remontent et forment le manteau liquide.

Des flux de chaleur provoquent des mouvements de convection : le magma jaillit et la croûte cède ; pour la première fois, de la lave se répand à la surface.



Le second milliard d'années

La Terre se refroidit peu à peu, une nouvelle croûte se forme.

Les courants de convection font du noyau de la Terre une dynamo qui engendre un courant électrique, qui donne naissance au champ magnétique de la Terre, qui non seulement nous protège des rayonnements énergiques, mais protège également notre atmosphère.

En surface, une très importante activité volcanique est présente. Le gaz échappé des volcans et retenu par l'attraction terrestre crée l'atmosphère primitive, composée de méthane, d'ammoniaque, de soufre, de gaz carbonique,...

Les volcans rejettent également une très grande quantité de vapeur d'eau, qui ajoutée à la chute de nombreuses comètes, provoquent des pluies diluviennes qui durent des dizaines de milliers d'années. Ces pluies sont provoquées par la formation des mers et des océans. Il y a environ 4 milliards d'années, la Terre est quasiment recouverte d'eau.

Le gaz carbonique de l'atmosphère terrestre commence à être absorbé par les océans et les carbonates de calcium des roches.

La dérive des continents semble apparaître à ce moment, tandis que la vie apparaît il y a environ 3.8 à 3.5 milliards d'années, après la mise en place d'un long processus :

- hydrocarbures
- molécules complexes
- acides aminés
- protéines
- acides nucléiques
- premiers êtres vivants

Durant 500 millions, la vie est simple (unicellulaire) et reste dans les océans.

Elle évolue très lentement et par photosynthèse extrait l'hydrogène de l'eau et le carbone du gaz carbonique. Les premières espèces rejettent de l'oxygène. Au bout de quelques milliers d'années, l'atmosphère devient chargée en oxygène.

Une grande partie de la vie anaérobie (sans oxygène) meurt. Première grande catastrophe biologique.



De - 2.5 milliards d'années à nos jours

L'oxygène de l'atmosphère est cassé par les U.V et se recombine pour donner naissance à l'ozone.

Désormais, la vie peut évoluer en dehors des océans.

Il y a 1.6 milliard d'années, apparition de la sexualité : apparition des premières formes animales (plus aucune trace aujourd'hui).

Jusqu'à présent la plupart des terres émergées étaient éparpillées à la surface de la Terre. Il y a 515 millions d'années, un immense bloc continental se forme, qui regroupe la plupart de ces terres : la Gondwanie.

Il y a 500 millions d'année : première grande extinction.

Il y a 570 millions d'années, le Cambrien inférieur : explosion de la vie.

Il y a 440 – 435 millions d'année : deux grandes extinctions

Il y a 400 millions d'années, début du Dévonien : un poisson sort de l'eau. Apparition des fougères, de la prêle (pas encore de l'herbe), d'insectes géants (libellules de 70 cm d'envergure, mille pattes de 70 cm de long).

Il y a 365 millions d'année, une grande extinction, qui se déroule sur près de 3 millions d'années, élimine 70 % des espèces.

Il y a 350 millions d'années : premiers reptiles hors de l'eau

Il y a 255 millions, toutes les terres émergées forment un immense continent : la Pangée.

Il y a 242 millions d'années, la plus grande extinction se produit : 95 % de la vie marine et 70 % de la vie animale disparaît.

De - 220 à - 65 millions d'années : ère des dinosaures.

Il y a 150 millions d'années, la Pangée commence à se rompre ; ses fragments se rassemblent pour donner naissance à l'Europe et à l'Asie. L'Amérique du Sud commence à se séparer de l'Afrique.

Il y a 65 millions d'année, dernière grande extinction : 70 % des espèces disparaissent.

Il y a 50 millions d'années, l'Inde, qui n'est jusqu'à présent qu'une île, heurte l'Asie et donne naissance à l'Himalaya. En Méditerranée, une masse composée de l'Italie et la Grèce heurte le sud de l'Europe et forme les Alpes.

Il y a 30 millions d'année : apparition des premiers grands singes

Quant à nos ancêtres, il faut attendre 7 millions d'années, pour voir apparaître Toumaï, mais est-il un de nos ancêtre une espèce de la famille des grands singes ???

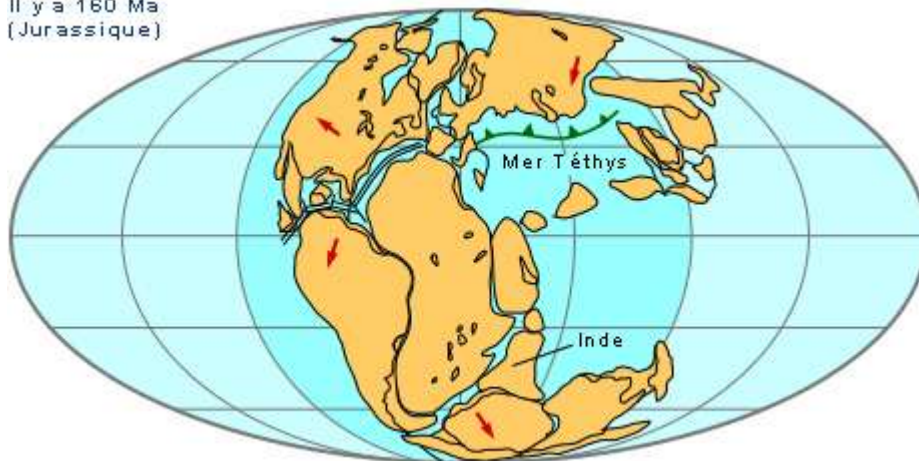
Les Australopithèques apparaissent il y a environ 4.5 millions d'années et l'Homo Sapiens environ 200000 ans.

Dans 50 millions d'années, l'Europe et l'Afrique devraient se réunir et entraîner la disparition de la Mer Méditerranée.

Dans 150 millions d'années, l'Afrique et l'Europe devrait dérivés vers le Nord, alors que l'Australie et l'Antarctique ne formeront plus qu'un seul et unique continent.

Remarque : Alfred Wegener (1880-1930), qui était météorologue, ne fut pas pris au sérieux avec sa théorie de la Pangée. Il fallut attendre 1970, pour que la théorie de la tectonique des plaques fût admise par tous les géologues, par l'étude magnétique du plancher océanique et l'orientation magnétique dans les roches.

Il y a 160 Ma
(Jurassique)



Origine et évolution de l'Homme

Parmi les premiers hominidés, on peut citer Toumaï ou Orrorin. Mais nous ne savons pas précisément si ces derniers sont des ancêtres des Hommes ou des singes.

Les australopithèques, probablement de lointains cousins, sont présents sur Terre entre 4.5 et 1 millions d'années.

Le premier de la lignée des Hommes est l'homo Habilis. Il est le premier bipède à posséder un cerveau développé et une dentition d'omnivore. Il n'est pas encore chasseur mais plutôt charognard. Il fabrique ses outils afin de découper la viande et casser les os. On le retrouve en Afrique orientale puis en Australie. Son présence est comprise entre 2.4 et 1.6 millions d'années.



Homo Habilis

Viens ensuite l'Homo Ergaster. Il est le premier à vraiment transformer son milieu. En effet c'est le premier homme à avoir utilisé le feu, mais sans être capable de le reproduire. On le retrouve au Kenya et en Europe du sud. Il est le premier à fabriquer des outils symétriques (biface). Il vit en Afrique entre 1.8 et 1 million d'année.

L'Homo Erectus est probablement le premier à maîtriser le feu, vers -400000 ans et développe la taille d'outils. Mais en plus des bifaces il fabrique des hachereaux. Il établit des campements et vit de la cueillette et de la chasse. C'est le premier grand chasseur de la préhistoire. On le retrouve en Europe, en Asie et évidemment en Afrique. Il est le premier hominidé dont le volume cérébral dépasse les 1000 cm³.



Homo Erectus

Les Homo Néanderthalensis sont ceux qui ont le volume cérébral le plus important de tous les hominidés. Il va de 1500 à 1750 cm³. Il fabrique des outils plus élaborés que ces prédécesseurs comme des racloirs et des pointes. Son régime alimentaire est à base de viande. Les ossements trouvés nous montrent que l'homme de Neandertal enterre ces morts. Il habite en Afrique du nord, en Asie et en Europe. Il est contemporain de l'homo sapiens c'est à dire entre 120 et 30 milliers d'années. Sa disparition reste aujourd'hui encore un mystère, même si on considère que la « concurrence » de l'Homo Sapiens entraîne la disparition des Néandertaliens par manque d'adaptation aux variations climatiques. Comme il a côtoyé l'Homo Sapiens durant plusieurs dizaines de milliers d'années, il semblerait qu'il ait eu des relations sexuelles avec ce dernier, si bien qu'aujourd'hui, on considère que quelques pourcents de nos gènes viennent de lui.

Parallèlement à l'homme de Neandertal apparaît l'Homo Sapiens c'est à dire l'homme moderne. Il est plus grand que ce dernier mais possède un cerveau plus petit. Il se déplace et colonise toute les régions du monde. Pour cela il traverse les détroits en profitant des glaciations (le gel du détroit de Béring a permis la colonisation de l'Amérique par exemple). Dès que l'homme moderne est seul, il se développe très vite découvrant la couture, les filets de pêche, la peinture, les armes... Jusqu'à l'écriture, vers -3200 ans, qui marque la fin de la préhistoire et le début de l'histoire proprement dite.



Scène de chasse à l'époque de l'Homme de Neandertal