

# LES GRANDES ÉTAPES DE L'ÉVOLUTION

Numéro	Distance (cm)	Il y a...	Événement
1	0	4,5 milliards d'années	formation de la Terre
2	70	3,8 milliards d'années	bactéries
3	230	2,2 milliards d'années	cyanobactéries
4	280	1,7 milliards d'années	eucaryotes
5	310	1,4 milliards d'années	algues
6	387	630 millions d'années	éponges
7	399,5	505 millions d'années	premiers vertébrés
8	400	500 millions d'années	mousses
Extinction massive		440 millions d'années	Période glacière
9	408	420 millions d'années	fougères
10	410	400 millions d'années	poissons osseux
11	413	370 millions d'années	amphibiens
Extinction massive		360 millions d'années	Période glacière
12	416	340 millions d'années	gymnospermes
13	420	300 millions d'années	insectes ailés
14	423	270 millions d'années	reptiles
Extinction massive		255 millions d'années	Impact d'une météorite
15	425	250 millions d'années	mammifères
Extinction massive		200 millions d'années	Activité volcanique
16	435	150 millions d'années	oiseaux
17	437	130 millions d'années	angiospermes
Extinction massive		65 millions d'années	Impact d'une météorite
18	448	7 millions d'années	hominidés
19	450	200000 années	homme moderne
Extinction massive		Aujourd'hui	Activités des hommes
20	500	Futur	?

# HISTOIRE DE LA BIODIVERSITÉ AU COURS DU TEMPS

1. Il est difficile d'imaginer à quoi ressemblait la **Terre** lorsqu'elle s'est **formée**, il y a 4,5 milliards d'années. En tout cas, nous n'aurions pas pu y vivre. Elle était sans cesse bombardée de météorites et partout des volcans crachaient de la lave. Il faisait chaud comme dans un four. L'atmosphère, gorgée de gaz toxiques, était irrespirable. Des millions d'années plus tard, la Terre s'apaise enfin. L'atmosphère se charge de vapeur d'eau et il se met à pleuvoir des trombes d'eau, tant et si bien que la Terre refroidit, durcit et se couvre d'océans.
2. La vie est apparue sur Terre il y a près de 3,5 milliards d'années avec de simples **bactéries** ou procaryotes dans l'eau. Tous les organismes qui vivent actuellement sur Terre descendent de ces premières cellules.
3. Ces premières bactéries mangent ce qui se trouve dans les océans. La nourriture s'épuise et certaines bactéries que l'on nomme **cyanobactéries** s'adaptent en créant leur propre nourriture grâce à la lumière du soleil. Un des déchets de leur nourriture va s'avérer très utile : il s'agit de l'oxygène. Pendant des millions d'années, l'oxygène va s'accumuler dans l'atmosphère.
4. Apparaissent ensuite les premières cellules dont le matériel génétique est protégé dans un petit noyau, les **eucaryotes**. Celles-ci vont se diversifier en cellules végétales et en cellules animales.
5. Jusqu'à présent, tous ces êtres vivants ne sont constitués que d'une seule cellule (« unicellulaires » pour les scientifiques). Mais certaines cellules végétales changent de comportement : elles se divisent mais ne se séparent plus. L'individu commence donc à avoir plusieurs cellules (« pluricellulaire » pour les scientifiques). Ainsi naissent les **algues** qui, pendant des millions d'années, sont les seules plantes sur Terre.
6. Les unicellulaires animales évoluent aussi vers des formes pluricellulaires et c'est ainsi qu'apparaissent les **éponges**.
7. Le développement d'une colonne vertébrale a permis à certains animaux de mieux nager, comme c'est le cas de Pikaia, considéré comme le premier **vertébré**.
8. Certaines algues vivent près des côtes. Pour s'adapter, elles développent des racines car, sur Terre, l'eau et les sels minéraux dont elles ont besoin pour vivre ne se trouvent que dans le sol. Petit à petit, ces algues se transforment en mousses qui colonisent la Terre tout en restant dans des endroits humides.  
> **Extinction massive probablement causée par une période glaciaire qui entraîne une baisse des niveaux des mers : 85 % des espèces disparaissent.**





9. Les mousses continuent à se développer et des plantes avec des racines, tiges et feuilles comme les **fougères** apparaissent.
10. Les **poissons osseux** apparaissent, mais n'ont rien à voir avec ceux que nous connaissons aujourd'hui. Leur corps est recouvert de plaques osseuses et ils ont une bouche sans mâchoire.
11. Certains poissons vont s'aventurer hors de l'eau. Dès lors, ils ont besoin de deux choses pour survivre : des poumons et des membres. C'est ainsi qu'apparaissent les **amphibiens**, les premiers vertébrés terrestres.  
> Extinction massive probablement causée par une période glaciaire qui entraîne une baisse des niveaux des mers : 70 % des espèces disparaissent.
12. Ensuite, apparaissent les premières plantes à graines, les **gymnospermes**. Chez ces plantes, les graines ne sont pas protégées par un fruit.
13. Après l'apparition des végétaux, les invertébrés s'aventurent à leur tour sur la terre ferme. Les premiers sont de minuscules animaux recouverts d'une carapace. Puis se développent de nombreuses espèces qui ressemblent à des mille-pattes et des scorpions. Pour échapper aux prédateurs, certains insectes se mettent à voler. Ainsi, des **libellules** grandes comme des mouettes survolent les forêts.
14. Certains descendants des amphibiens s'adaptent encore mieux à la vie hors de l'eau : les **reptiles**. Ils envahissent la Terre grâce à une « invention » révolutionnaire : la coquille de l'oeuf. Les reptiles n'ont plus de soucis : leurs bébés se développent à l'abri d'une coquille. L'évolution des reptiles a, entre autres, conduit à l'apparition des dinosaures.  
> Extinction massive la plus importante de l'histoire de la vie sur Terre : 90 % des espèces disparaissent. Cause : la chute d'une météorite aurait déclenché un épisode de volcanisme majeur.
15. Les **mammifères** apparaissent presque en même temps que les dinosaures, qui règnent en maîtres. Les mammifères restent discrets : ils vivent la nuit et ne sont guère plus gros que des souris.  
> Extinction massive moins importante que la précédente dont les causes ne sont pas encore clairement identifiées. Une des causes présumées : des éruptions volcaniques massives.
16. Enfin, apparaissent les animaux qui volent au-dessus de nos têtes tous les jours : les **oiseaux**. Ce sont des descendants des dinosaures qui nous entourent encore aujourd'hui.

# HISTOIRE DE LA BIODIVERSITÉ AU COURS DU TEMPS

- 17.** Les plantes à fleurs ou **angiospermes** apparaissent, c'est-à-dire que les graines issues de ces fleurs sont protégées par un fruit.  
> Extinction massive probablement causée par l'impact d'une météorite : 50 % des espèces disparaissent dont les dinosaures.
- 18.** Quand les dinosaures disparaissent, le champ est libre ! Car heureusement, la catastrophe qui a coûté la vie aux dinosaures n'a pas touché tous les êtres vivants. Parmi les survivants, on trouve certains reptiles (crocodiles, lézards et serpents) ainsi que des mammifères, des amphibiens et des insectes. Des milliers de mammifères différents s'adaptent à tous les milieux. Ils ne ressemblent pas aux espèces actuelles mais illustrent déjà la diversité à venir. Parmi ceux-ci apparaît le plus vieil ancêtre de l'Homme, un **hominidé**, considéré comme l'une des premières espèces de la lignée humaine.
- 19.** L'ancêtre de l'Homme découvre le feu, utilise des outils, se met debout et c'est ainsi qu'apparaît le Cro-Magnon, l'**Homme moderne**.  
> Actuellement, de nombreuses populations animales et végétales sont en déclin, que ce soit en termes de nombre d'individus, d'étendue géographique, ou d'une combinaison des deux. La disparition d'espèces fait partie du cours naturel de l'histoire de la Terre. Cependant, l'activité humaine a accéléré le rythme d'extinction, qui est au moins 100 fois supérieur au rythme naturel d'extinction. Résultat : l'extinction actuelle, provoquée par les activités humaines, est comparable à une extinction massive puisque d'ici à 2050, on considère que 25 à 50 % des espèces auront disparu.
- 20.** Quel futur pour la vie sur Terre ?

