

La biosphère au temps des dinosaures

La biosphère au temps des dinosaures

- Introduction
- I/ Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre
- II/ Les grandes découvertes de dinosaures
- III/ La biodiversité du monde des dinosaures
- IV/ Que reste-t-il de la biodiversité du temps des dinosaures ?
- Conclusion

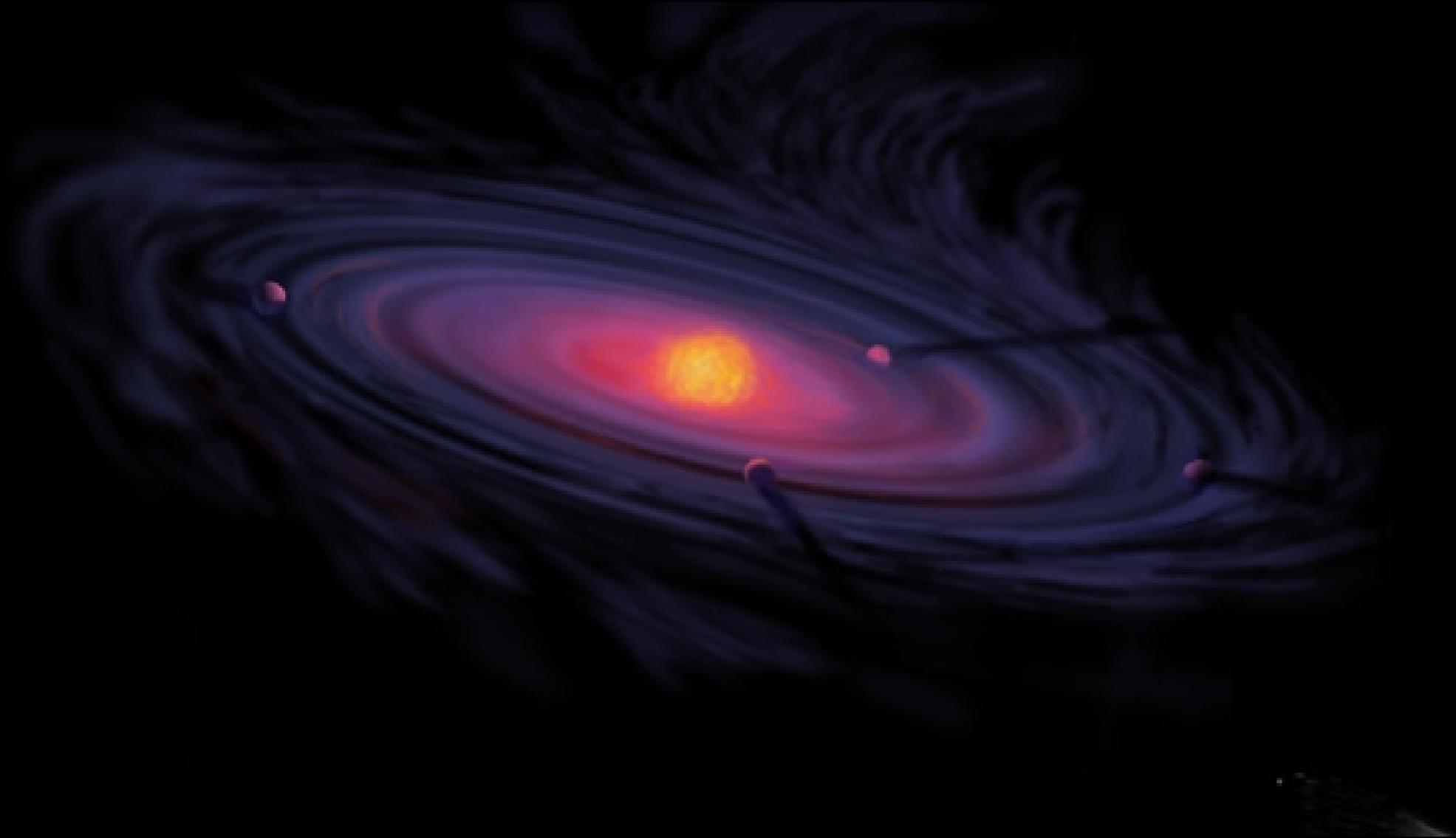
Introduction

- La biosphère terrestre révèle une remarquable diversité puisque 1,7 millions d'espèces ont été décrites et puisqu'il y aurait de l'ordre de 10 millions d'espèces.
- La classification classique du vivant comprend le règne des Animaux, des Plantes, des Champignons, des Protistes, des Bactéries et des Archées.
- Dans la longue histoire de la biosphère terrestre, des espèces ont disparu alors que d'autres sont apparues.
- Les découvertes de fossiles ou de restes de squelettes ont révélé des animaux gigantesques extraordinaires du passé que l'on appelle désormais les dinosaures.
- Pourquoi ces gigantesques animaux ont-ils disparu ? A quoi ressemblaient concrètement ces dinosaures ? Dans quel environnement ont-ils vécu ? Quelle était la biodiversité au temps de ces animaux gigantesques ? Des animaux ou espèces d'aujourd'hui ont-ils connu l'univers de ces dinosaures ?
- Plongeons-nous dans l'histoire fascinante de la vie et de ces animaux gigantesques extraordinaires que sont les dinosaures !

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- La formation de la Terre remonterait à environ 4,6 milliards d'années.



- Ci-dessus, représentation d'un disque protoplanétaire dans lequel se forment les planètes. **Source de l'image:** [Wikipedia](#).

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

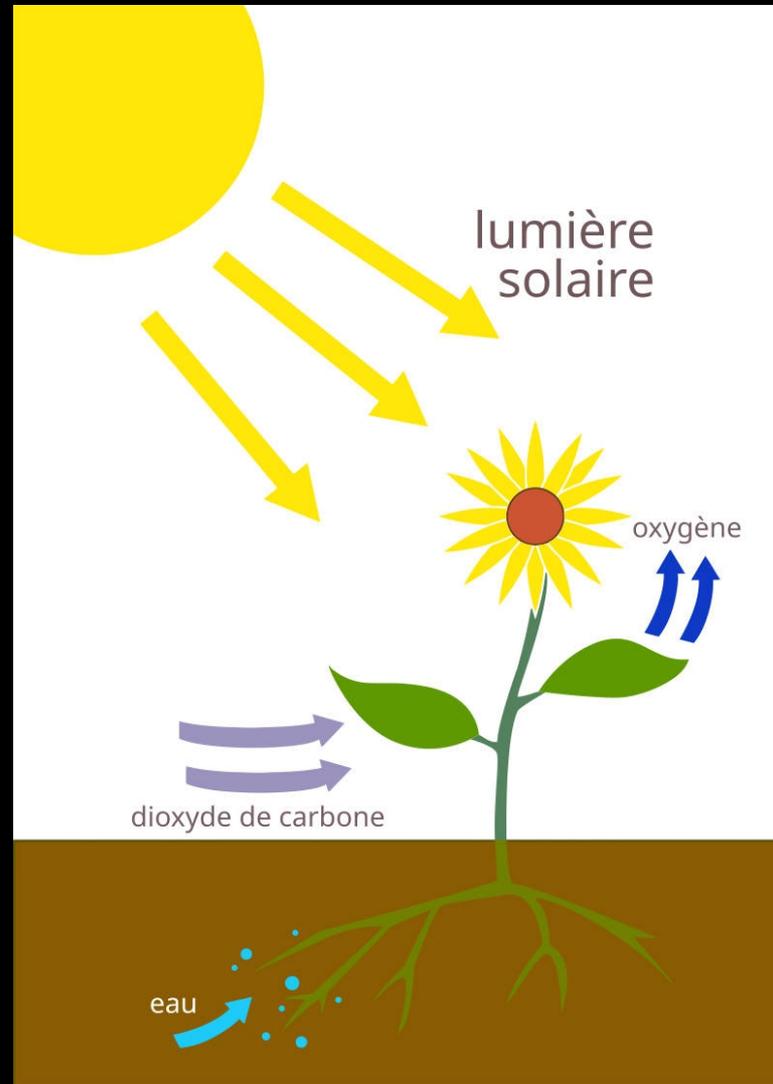
- La vie remonterait à environ 3,8 milliards d'années avec l'apparition des cyanobactéries.



- Ci-contre, observation de cyanobactéries filamenteuses *Anabaena sphaerica*. Source de l'image: [Wikipedia](#).

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- Il y a environ 3,8 milliards d'années, les organismes photosynthétiques apparaissent.
- La photosynthèse amène la libération d'oxygène dans l'atmosphère.
- La Grande Oxydation il y a environ 2,4 milliards d'années va rendre possible le développement et la complexification de la vie.



- Ci-contre, schéma représentant le principe de la photosynthèse. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- A l'apparition des procaryotes (bactéries et archées) a succédé il y a environ 2 milliards d'années l'apparition des eucaryotes qui représentent des organismes unicellulaires ou multicellulaires dont les cellules comprennent un noyau.



- Ci-contre, l'eucaryote unicellulaire ou protiste *Paramecium aurelia* qui est couvert de cils.

Source de l'image
d'origine: [Wikipedia](#).

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- L'apparition des bactéries typiques remonterait à environ 1 milliard d'années.



- Ci-contre, deux bactéries *Klebsiella pneumoniae* avec un leucocyte humain (neutrophile) observés au microscope électronique à balayage. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- Les protozoaires (protozoa) qui sont des protistes hétérotrophes mobiles qui ingèrent leur nourriture par phagocytose apparaissent il y a moins d'un milliard d'années.



- Ci-contre, une amibe Arcella sp., une amibe de l'embranchement Amoebozoa. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- Les éponges et les champignons apparaissent il y a moins de 1 milliard d'années.
- Les éponges sont des métazoaires sessiles (animaux fixés sur un substrat).
- Les champignons sont des eucaryotes pluricellulaires ou unicellulaires dépourvus de chlorophylles et qui sont hétérotrophes (qui se nourrissent de molécules organiques mais qui ne se nourrissent pas de minéraux comme les plantes).



- Ci-contre, des champignons blancs dans la Forêt Sacrée de Kpassè au Bénin. **Source de l'image d'origine:** [Wikipedia](#).

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

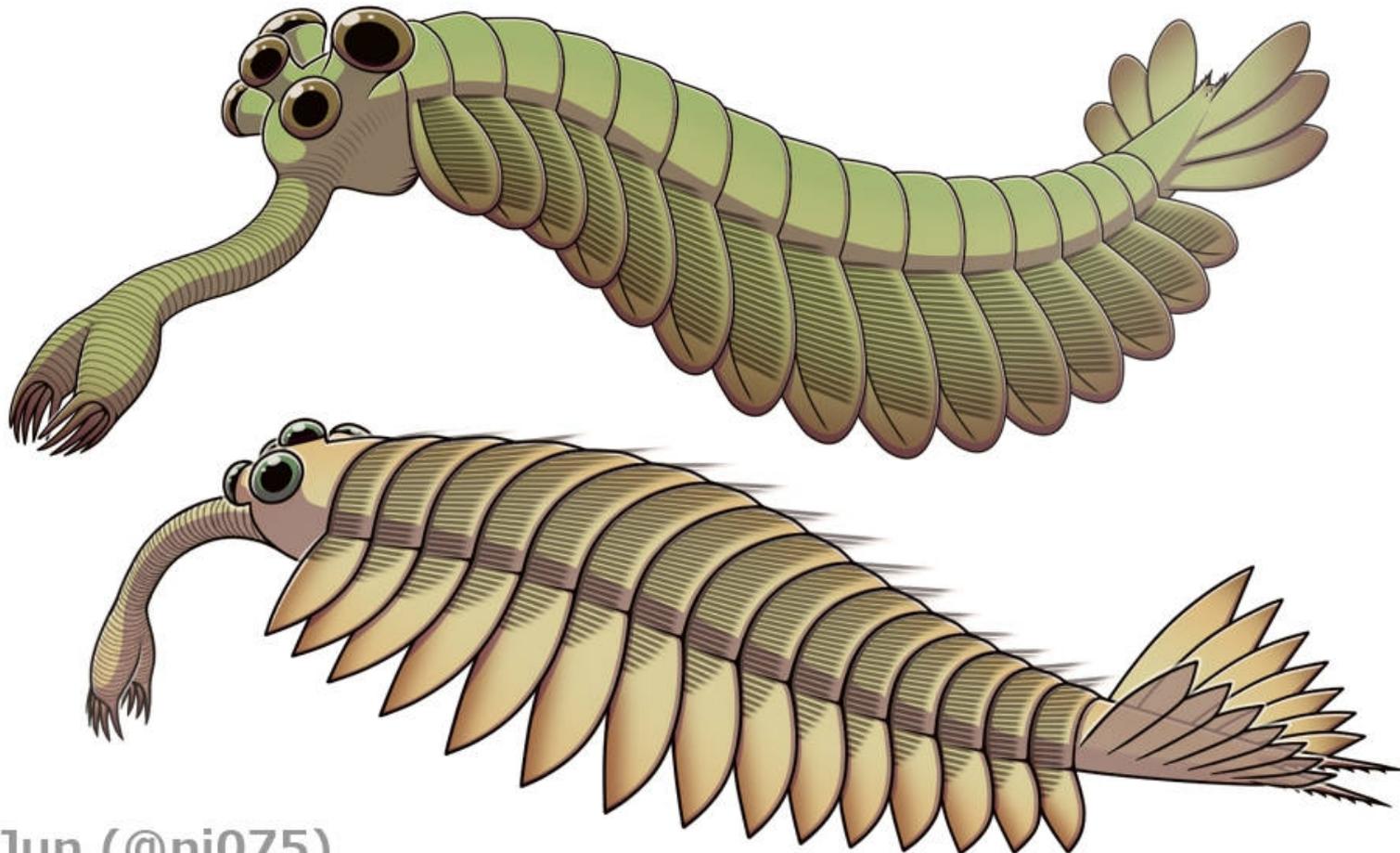
- Les coraux apparaissent il y a un peu plus de 700 millions d'années.
- Les coraux sont généralement des colonies de polypes regroupés partageant un squelette calcaire.



- Ci-dessus, du corail mou *Sarcophyton glaucum* dans un aquarium de Prague (République Tchèque). **Source de l'image d'origine:** [Wikipedia](#).

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- L'explosion cambrienne il y a un peu plus de 500 millions d'années désigne l'apparition soudaine à l'échelle géologique des grands embranchements actuels d'animaux pluricellulaires.
- Les méduses, les myriapodes, les crustacés, les arachnides, les échinodermes, les vers, les mollusques et les arthropodes sont ainsi apparus durant le Cambrien.

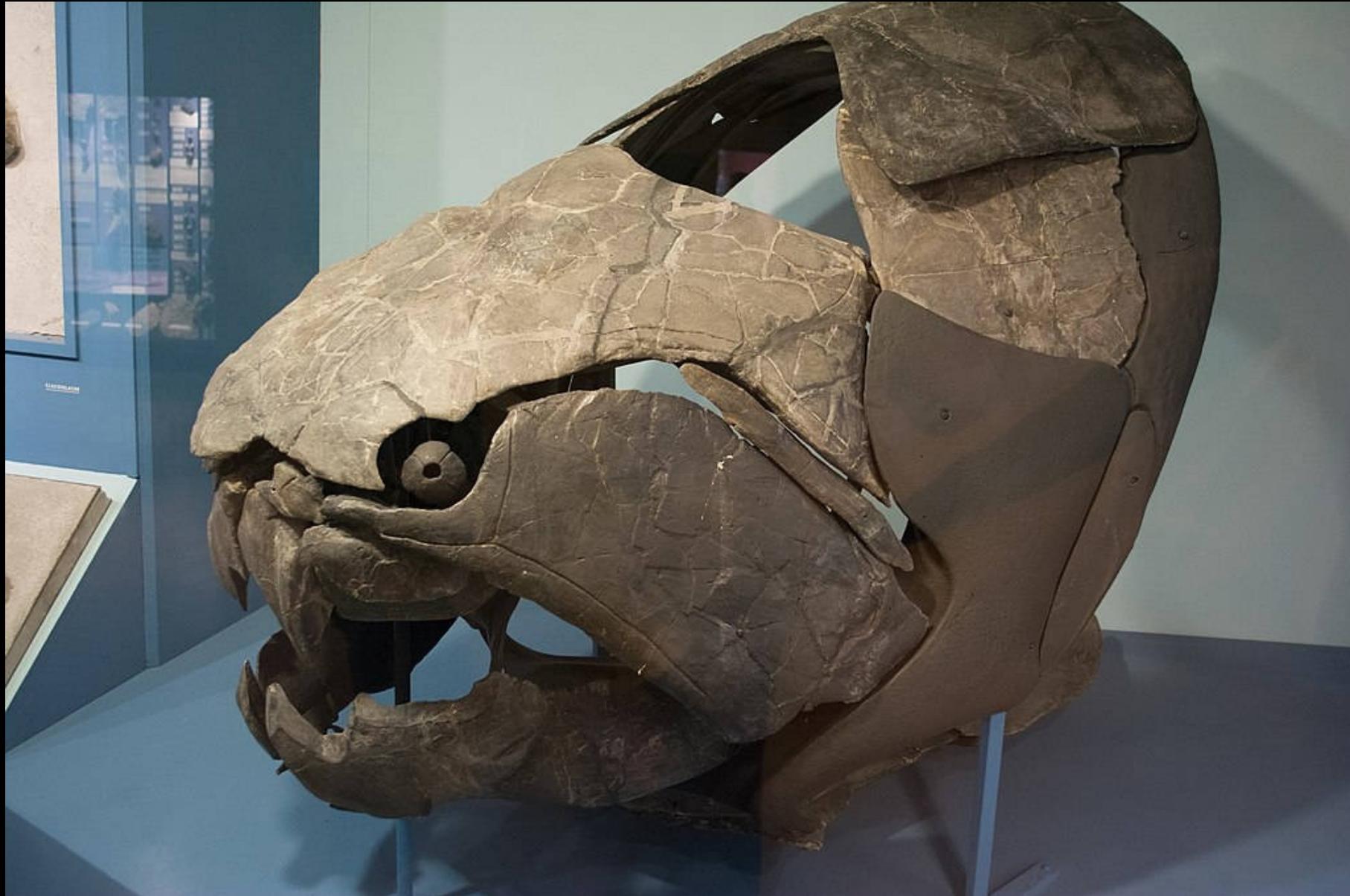


Jun (@ni075)

- Ci-contre, représentation artistique d'Opabinia regalis sur la partie haute et de Utaurora comosa, des animaux du Cambrien de taille comprise entre 43 et 70 mm dont la tête comprenait apparemment 5 yeux.
Source de l'image d'origine: [Wikipedia](#).

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

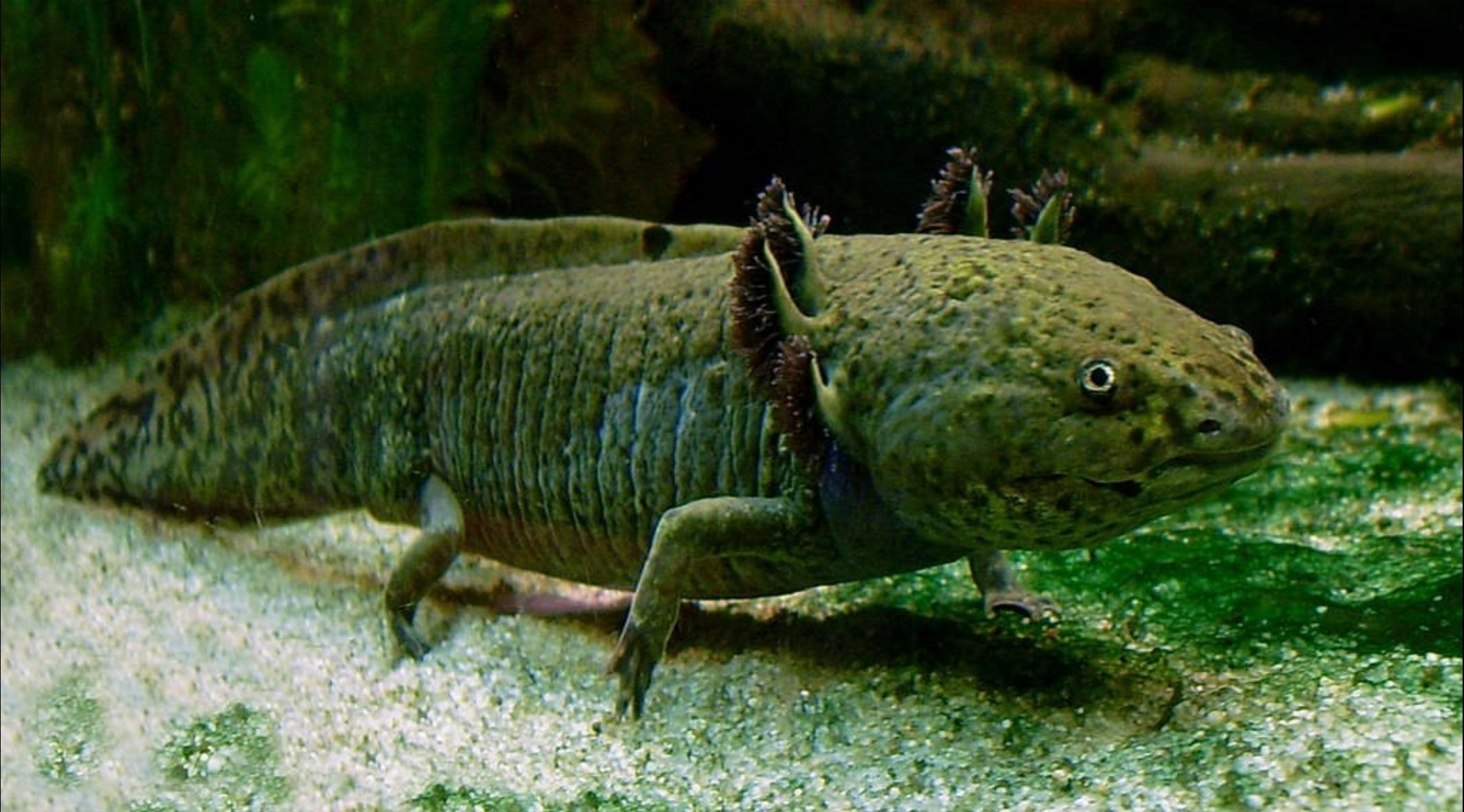
- Les Poissons et les Vertébrés apparaissent il y a environ ½ milliard d'années.
- Les vertébrés à mâchoires tels que les placodermes apparaissent au Silurien.



- Ci-contre, un fossile de crâne de Dunkleosteus terrelli au Musée d'Histoire Naturelle de Cleveland. Le Dunkleosteus terrelli était un carnivore qui devait faire de 3 à 4 mètres de long pour une masse allant de 1,2 à 1,8 tonnes. [Source de l'image d'origine:](#) [Wikipedia.](#)

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- Les tetrapodes, les insectes et les amphibiens apparaissent il y a environ 400 millions d'années.



- Ci-dessus, l'Axolotl (*Ambystoma mexicanum*), un amphibien qui conserve ses branchies sous sa forme adulte et qui a la capacité de régénérer des organes détruits ou endommagés tels les yeux. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- Les requins apparaissent au Dévonien il y a environ 420 millions d'années.
- Les requins sont des poissons cartilagineux comprenant 5 à 7 fentes branchiales sur les côtés de la tête et les nageoires pectorales qui ne sont pas fusionnées à la tête.



- Ci-dessus, un fossile de Cladoseleache fylleri qui a vécu du Dévonien supérieur jusqu'au Trias supérieur et qui représentait la proie du redoutable placoderme Dunkleosteus. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

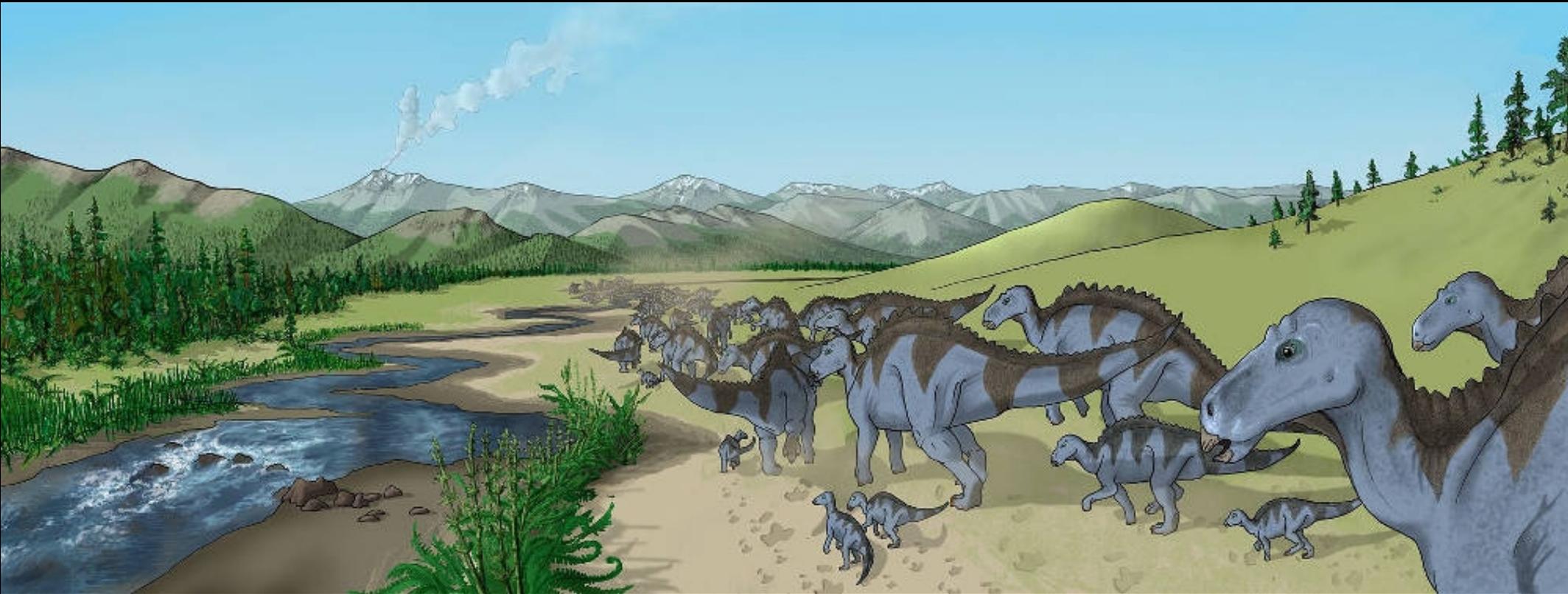
- Les insectes volants apparaissent il y a environ 320 millions d'années.
- Des insectes volants comprenant trois paires d'ailes émergent à cette époque.
- Les insectes volants actuels possèdent en général une ou deux paires d'ailes.



- Ci-contre, insecte volant hexaptère hypothétique du Dévonien. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- Les dinosaures apparaissent il y a environ 240 millions d'années et disparaissent en grande partie il y a environ 66 millions d'années.
- Les dinosaures regroupent des animaux proches des reptiles et des oiseaux qui pouvaient atteindre des tailles gigantesques.



- Ci-dessus, représentation artistique d'un troupeau de Maiasaura, des dinosaures herbivores (dinosaures à bec de canard) dont la longueur était d'environ 9 mètres et dont le poids était compris entre 2 tonnes et 2,5 tonnes. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

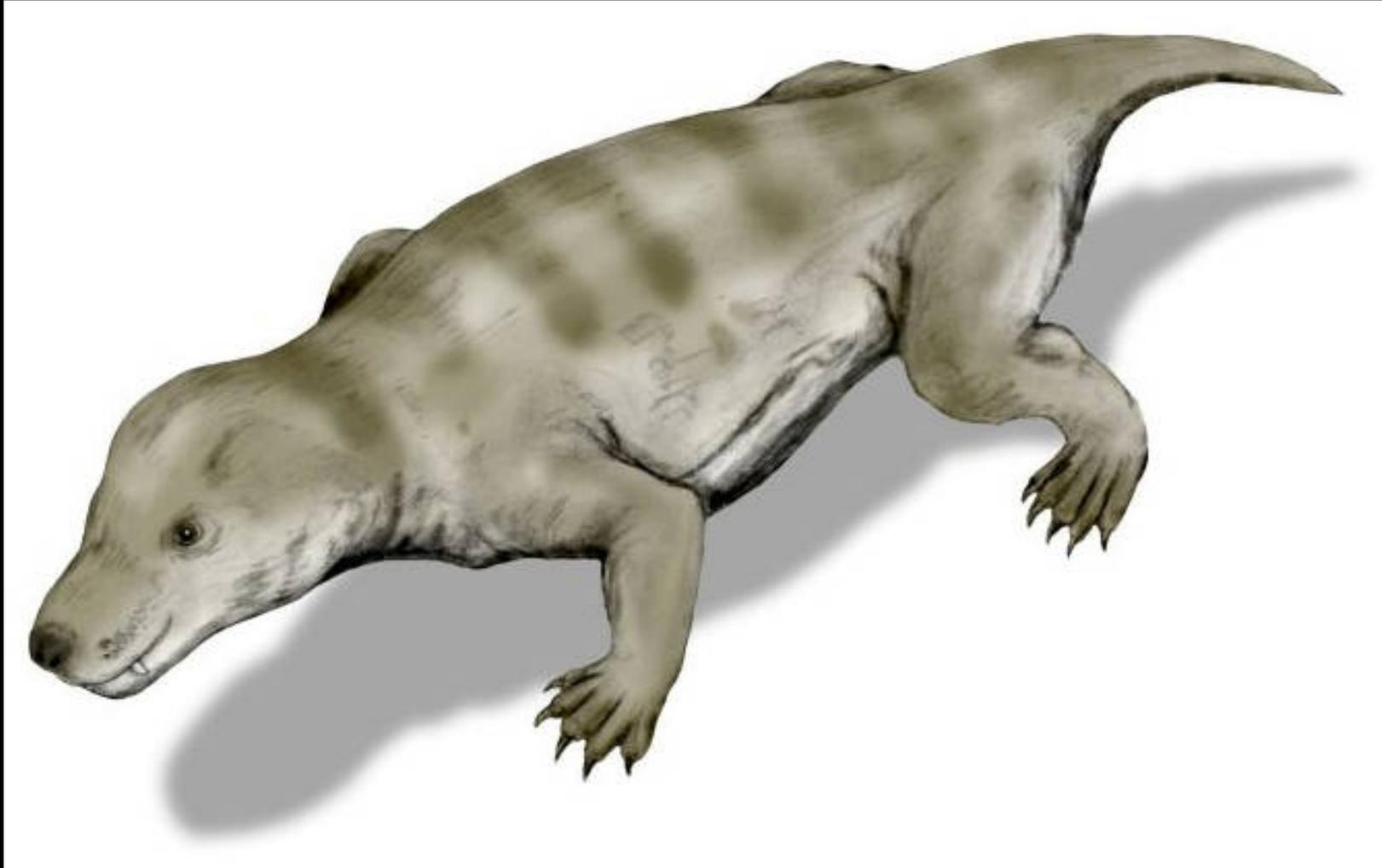
- Les Oiseaux apparaissent il y a environ 160 millions d'années dans la période du Jurassique.
- Les Oiseaux ont quatre membres, sont bipèdes, ont des ailes, ont des plumes et ont un bec sans dents.



- Ci-contre, représentation artistique d'un archaeoptéryx, un dinosaure à plumes qui a vécu à la fin du Jurassique.
Source de l'image d'origine: [Wikipedia](#).

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- Les Mammifères apparaissent au Jurassique il y a moins de 200 millions d'années.
- Les Mammifères sont des animaux vertébrés qui peuvent avoir une fourrure et dont les juvéniles sont allaités.



- Ci-dessus, représentation artistique du *Thrinaxodon liorhinus* par Nobumichi Tamura. Cet animal est un cynodonte d'Afrique du Sud qui a vécu au Trias et qui est a fortiori un ancêtre ou un "grand frère" des Mammifères. **Source de l'image d'origine:** [Wikipedia](#).

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- Les Fleurs et les Abeilles apparaissent il y a environ 140 millions d'années.



- Ci-contre, un fossile d'*Archaeofructus liaoningensis*, l'un des plus anciens fossiles de plante à fleurs. Ce fossile a été découvert dans l'est de la Chine dans la province du Liaoning. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Perspective sur l'histoire de la biosphère terrestre

- Les ancêtres primitifs des primates seraient apparus il y a environ 66 millions d'années.
- Homo sapiens serait apparu il y a environ 300000 ans.

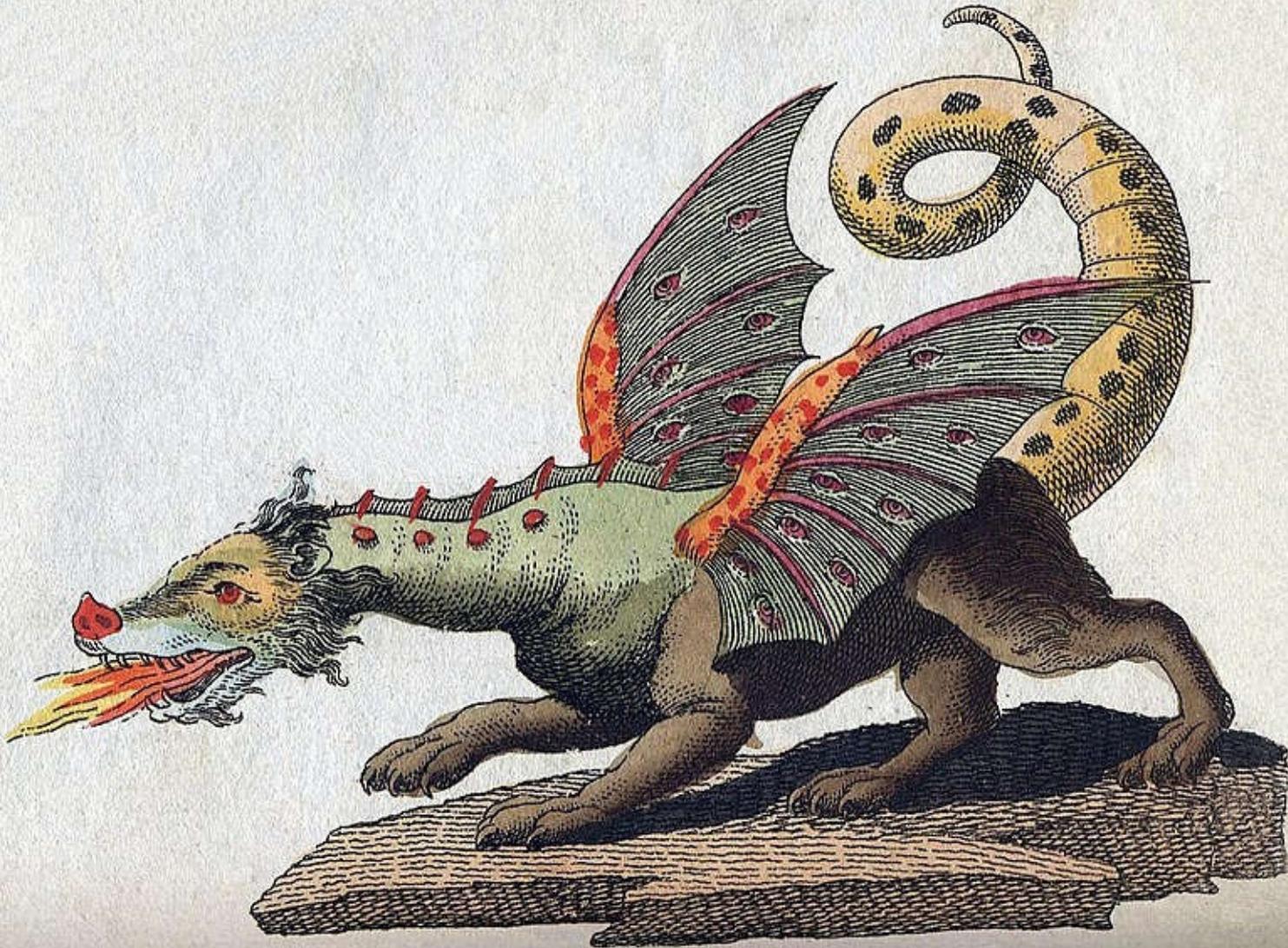


- Ci-dessus, le crâne Irhoud 1 découvert sur le site préhistorique de Djebel Irhoud au Maroc. Il serait vieux d'environ 300000 ans. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

Les grandes découvertes de dinosaures

- Les découvertes de fossiles de dinosaures ont longtemps donné lieu à des interprétations fantaisistes.
- Les chinois ont par exemple associé les os de dinosaures à des os de dragons.



- Ci-contre, représentation d'un dragon ailé crachant du feu par l'artiste allemand Friedrich Justin Bertuch en 1806. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

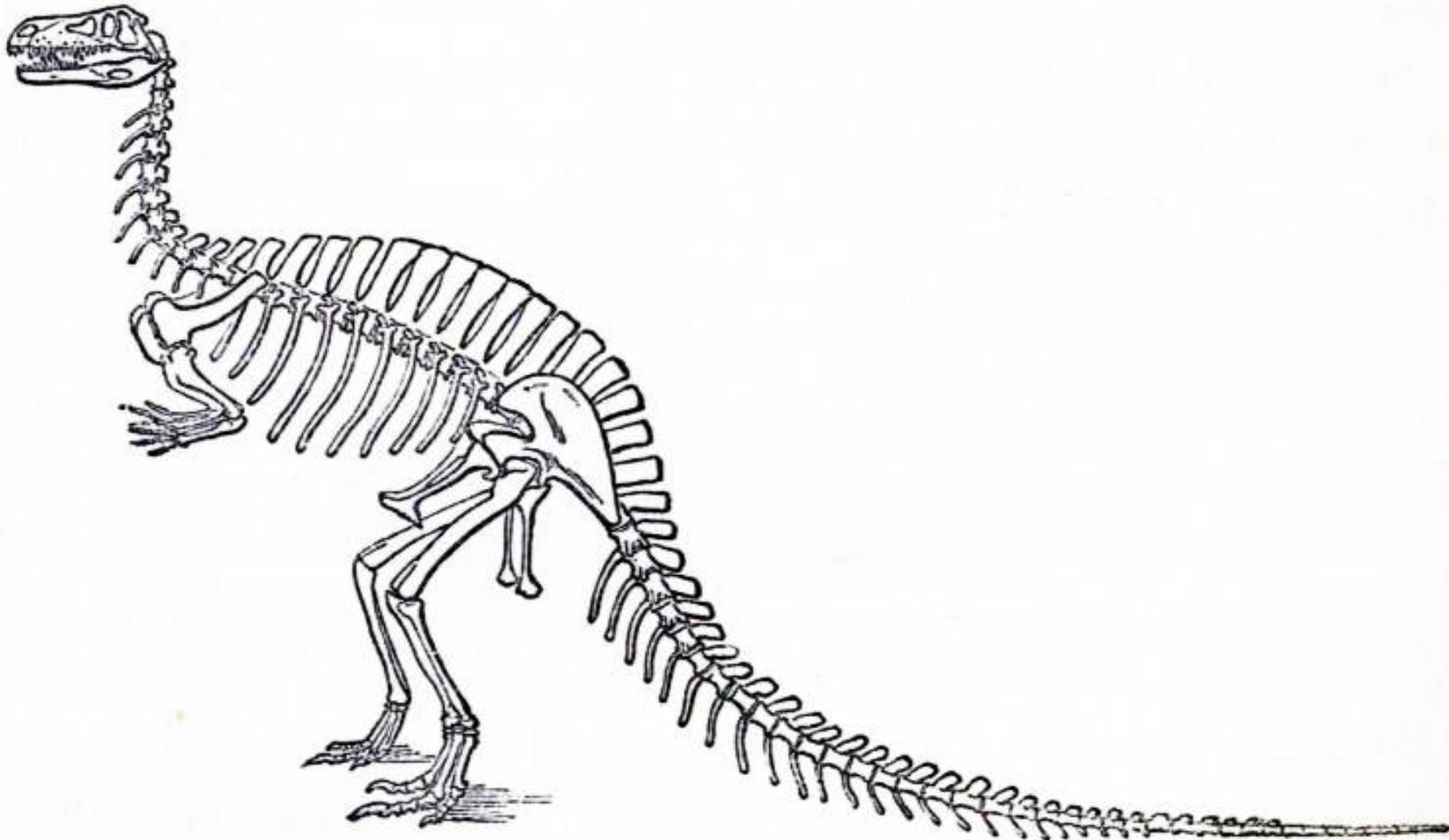
- L'historienne américaine Adrienne Mayor défend la théorie selon laquelle les crânes de protocératops, un dinosaure herbivore ayant vécu en Chine et en Mongolie, seraient à l'origine de créatures mythiques comme les griffons.



- Ci-contre, squelette de Protoceratops andrewsi au Carnegie Museum of Natural History à Pittsburgh en Pennsylvanie aux Etats-Unis. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- La première description d'un os de dinosaure remonterait à celle du naturaliste anglais Robert Plot en 1677.
- L'os découvert dans l'Oxfordshire appartiendrait au squelette d'un mégalosaure, un dinosaure carnivore de 6 à 7 mètres de long.



- Ci-contre, une reconstitution du squelette de Megalosaurus par Von Meyer avant 1897. [Source de l'image d'origine:](#) [Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- L'anatomiste et paléontologue français Georges Cuvier décrit un théropode qu'il assimile à un crocodile en 1808.



- Ci-contre, représentation de Georges Cuvier dans son cabinet d'Anatomie comparée par Mathieu-Ignace Van Brée. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

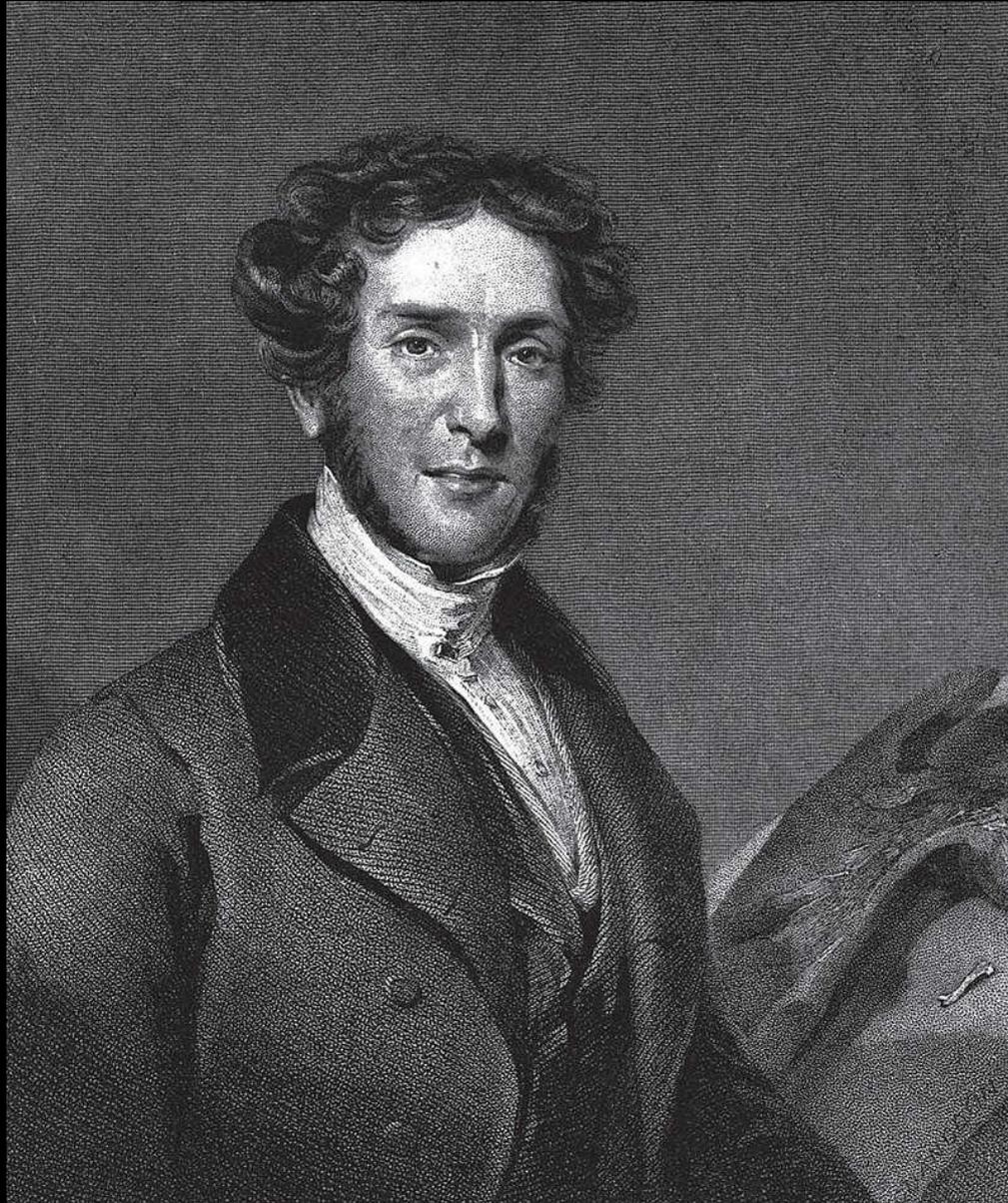
- Georges Cuvier a donné le nom de Jurassique à la période moyenne de l'ère secondaire en référence aux couches du massif du Jura.



- Ci-contre, fossile de *Paleotherium medium*, l'un des *Paleotherium* étudiés par Geroges Cuvier. Le crâne a été découvert dans le gypse des carrières de Montmartre. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

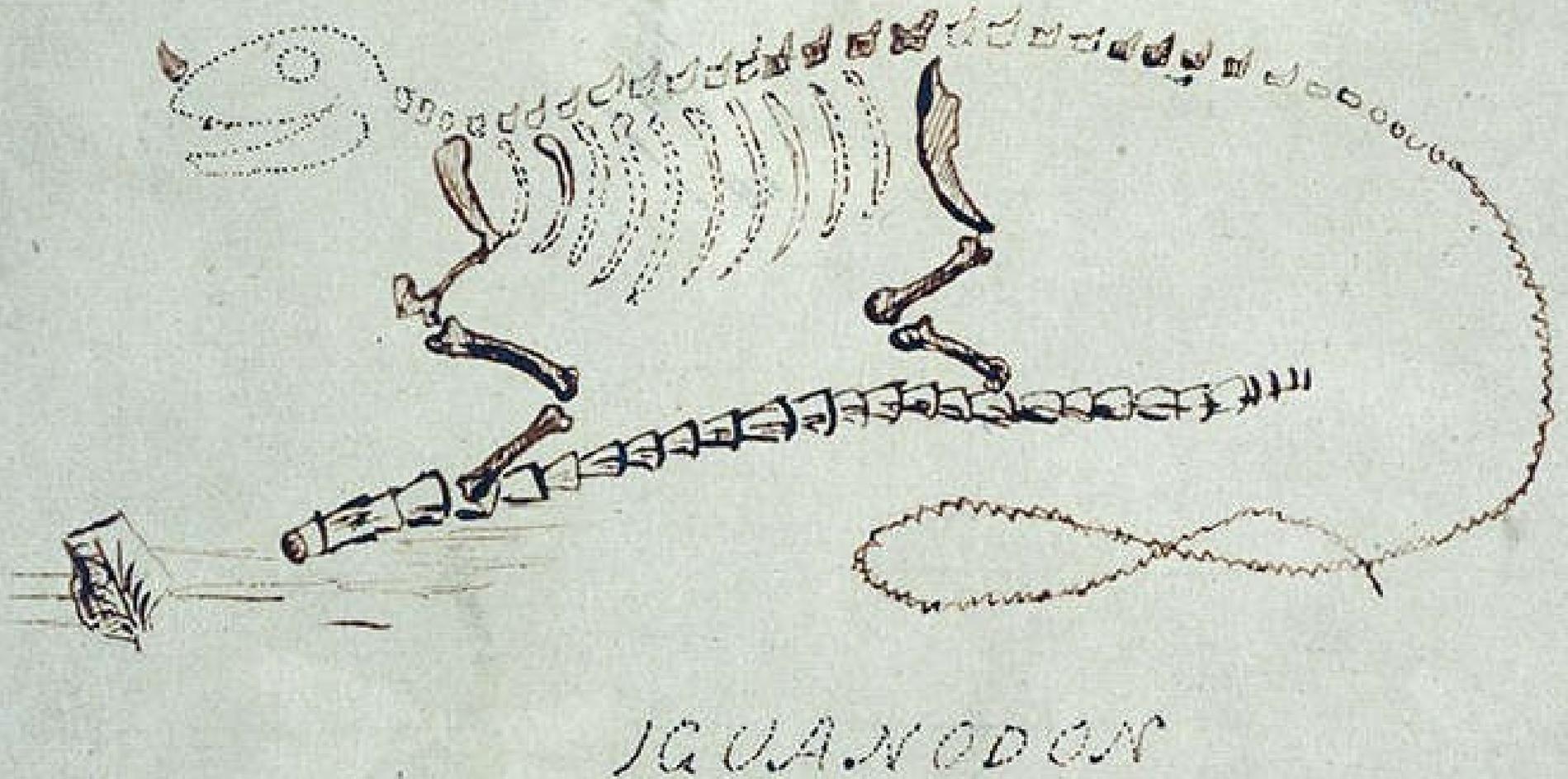
- Le paléontologiste anglais Gideon Algernon Mantell découvre, en 1820, des fossiles d'une espèce d'animaux disparus qu'il appelle les iguanodons du fait de la ressemblance apparente avec les os de l'iguane contemporain.



- Ci-contre, le géologue britannique Gideon Algernon Mantell qui a découvert des ossements d'Iguanodon qu'il a décrit et nommé. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Gideon Algernon Mantell a tenté une reconstitution du squelette de l'Iguanodon sur la base de la morphologie de l'iguane et du rhinocéros ce qui se traduira par des erreurs d'interprétation.



- Ci-dessus, représentation du squelette de l'Iguanodon par Gideon Algernon Mantell en 1834. La corne placée sur le museau n'existe pas en réalité. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

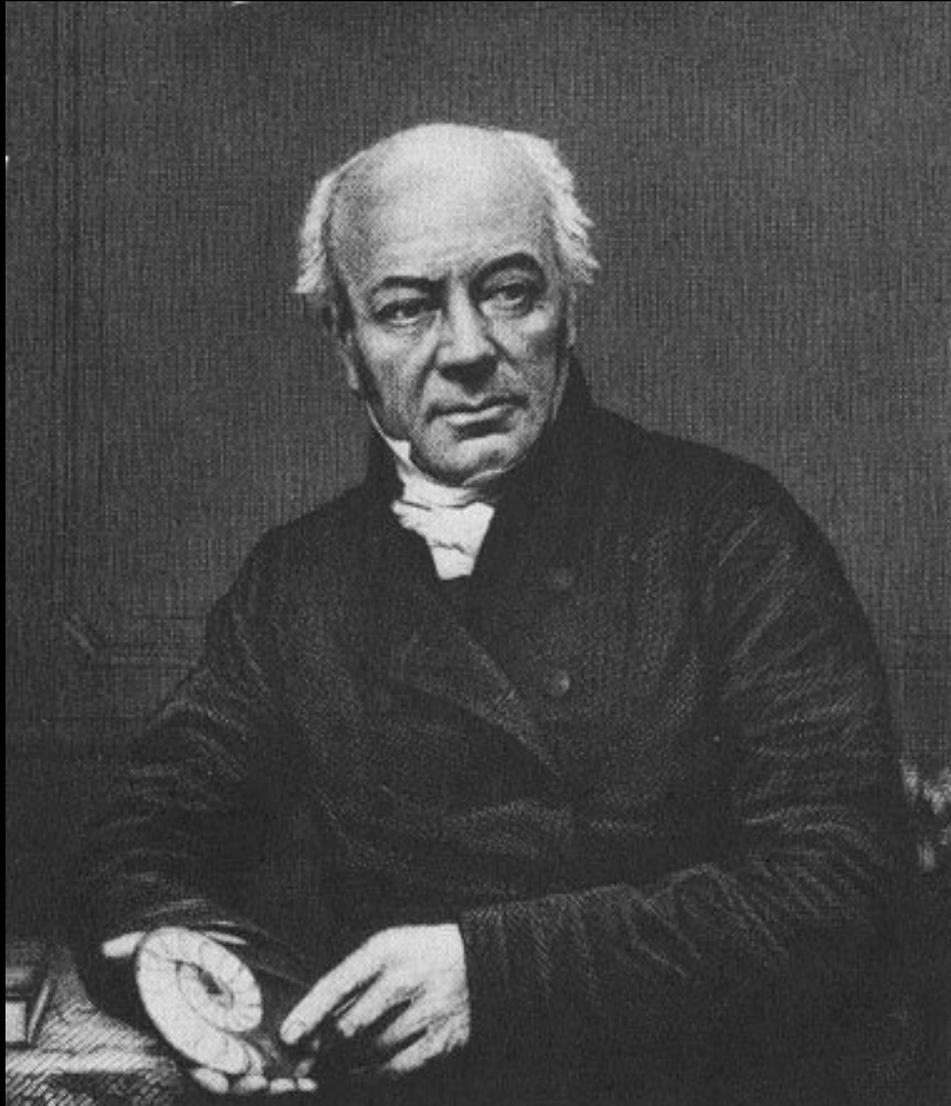
- Il faudra attendre 1878 et la découverte de multiples iguanodons dans le village belge de Bernissart pour que l'anatomie réelle de l'iguanodon soit clairement établie.



- Ci-contre, reconstitution du squelette d'un Iguanodon bernissartensis par l'équipe de Louis Dollo en 1882. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

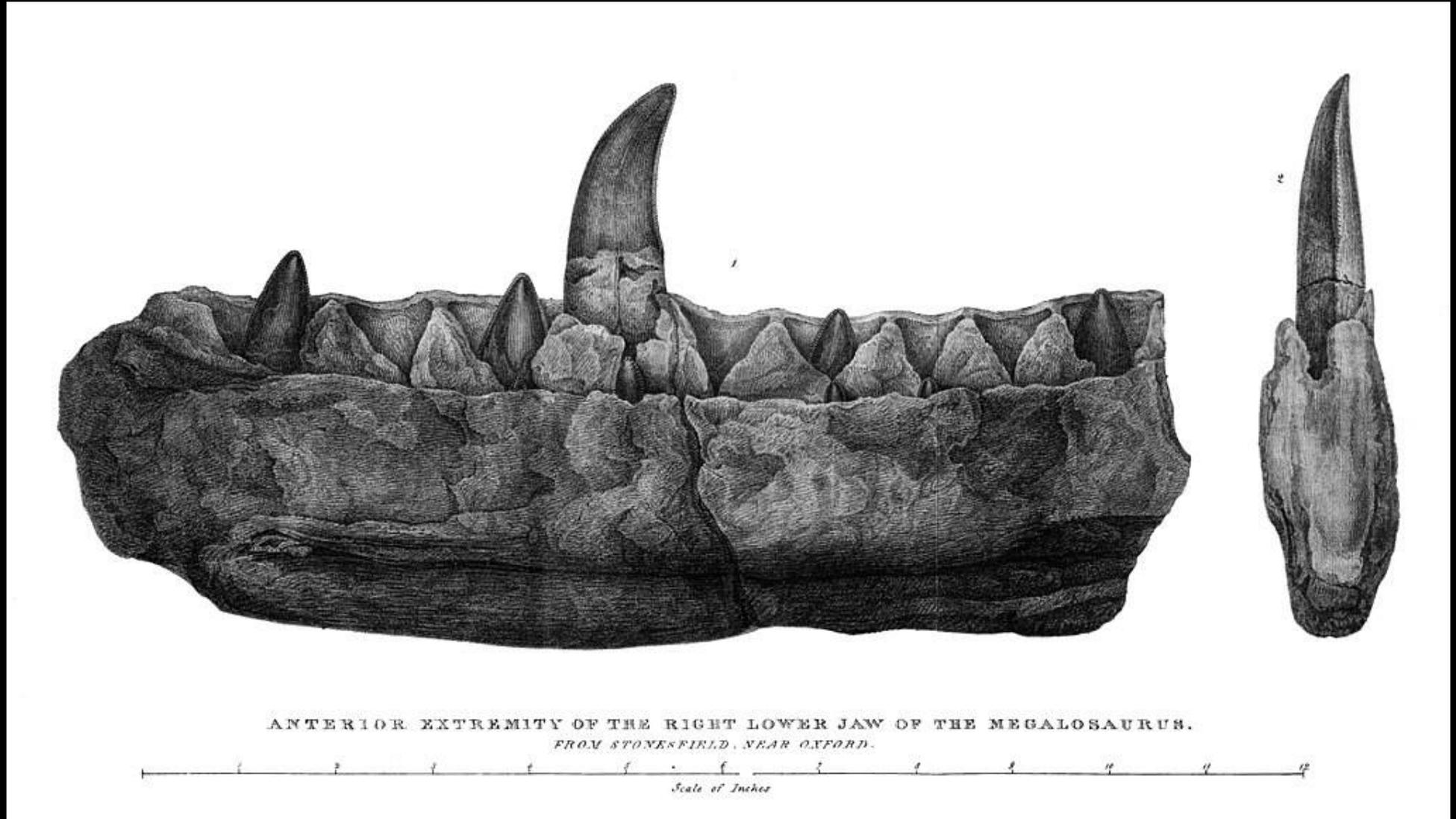
- Le géologue William Buckland réalise le premier article scientifique sur les dinosaures en 1824 avec une étude de *Megalosaurus bucklandii*, un dinosaure dont les fossiles ont été découverts près d'Oxford.



- Ci-contre, représentation du géologue et paléontologue William Buckland. [Source de l'image: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

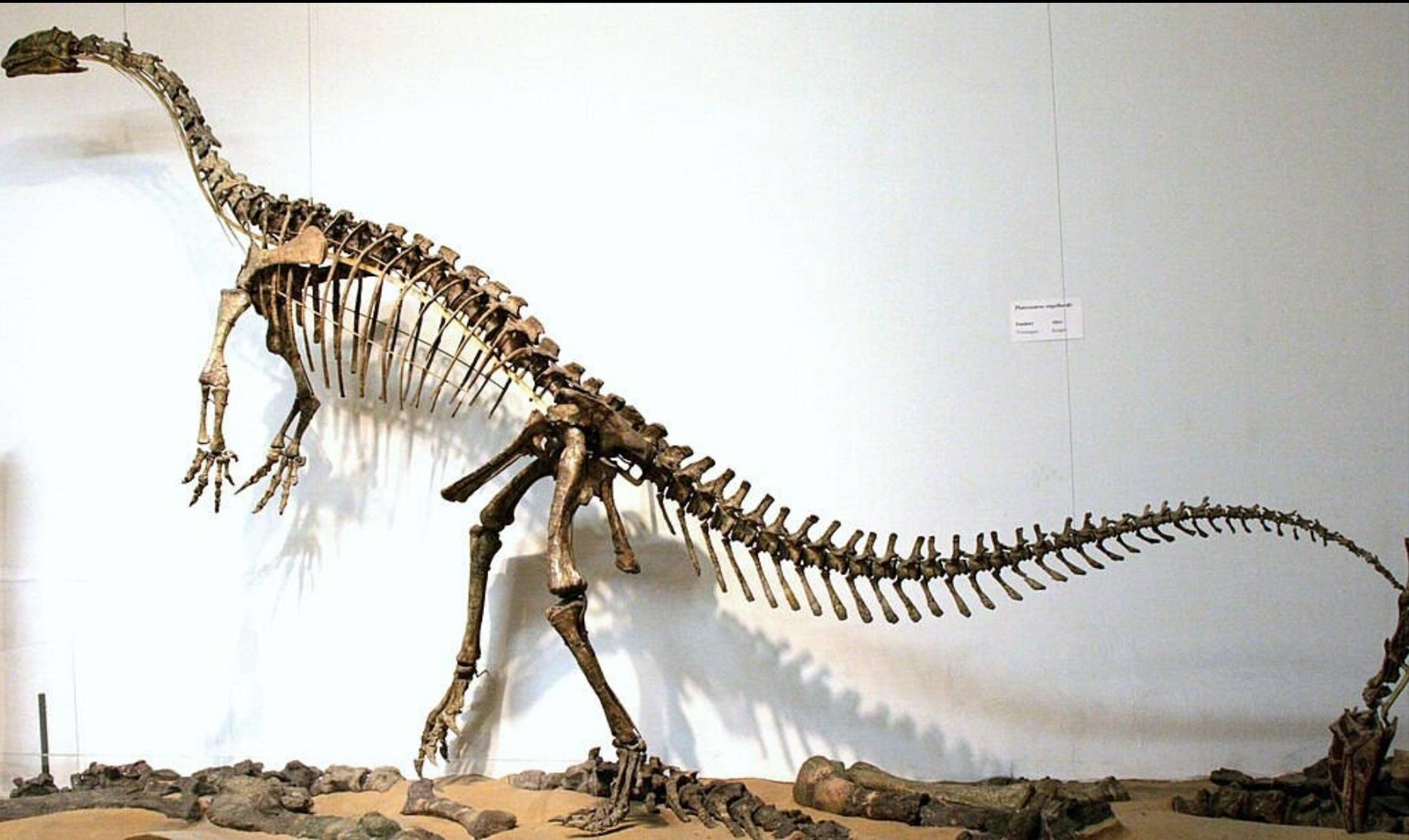
- William Buckland étudie la mâchoire et quelques dents de l'animal et avance l'hypothèse qu'il s'agit des fossiles d'un reptile géant.
- Il nomme cet animal disparu Megalosaurus (littéralement Grand Lézard).



- Ci-dessus, le fossile de mâchoire de mégalosaure étudié par William Buckland. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Le chimiste allemand Johann Friedrich Engelhardt découvre des vertèbres et des os de patte d'un platéosaure à Heroldsberg en Bavière en 1834.
- Le platéosaure (littéralement lézard plat) désormais bien connu a vécu dans la période du Trias.



- Ci-contre, un squelette de platéosaure constitué sur la base de 2 squelettes au musée de l'Institut de Géophysique de l'Université Eberhard Karl de Tübingen (Allemagne).
Source de l'image d'origine: [Wikipedia](#).

Les grandes découvertes de dinosaures

- Le paléontologue français Jacques-Amand Eudes-Deslongchamps décrit la découverte de fossiles de Poekilopleuron (littéralement côtes diverses) en 1835.
- Le Poekilopleuron était un Théropode.



- Ci-contre, la géographie de la Normandie où les fossiles de Poekilopleuron ont été découverts dans la formation calcaire des carrières de la Maladrerie près de Caen. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Le zoologiste britannique Richard Owen invente le mot Dinosaur (littéralement Terrible Lézard) en 1842 après avoir étudié les os d'un cétiosaure (littéralement Lézard Baleine) en 1841.
- Richard Owen avait nommé l'animal Cetiosaurus sur la base de l'idée qu'il s'agissait d'une baleine ancestrale comme le pensait Georges Cuvier.



- Ci-contre, Sir Richard Owen à côté d'un squelette d'oiseau Dinornis en 1879. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

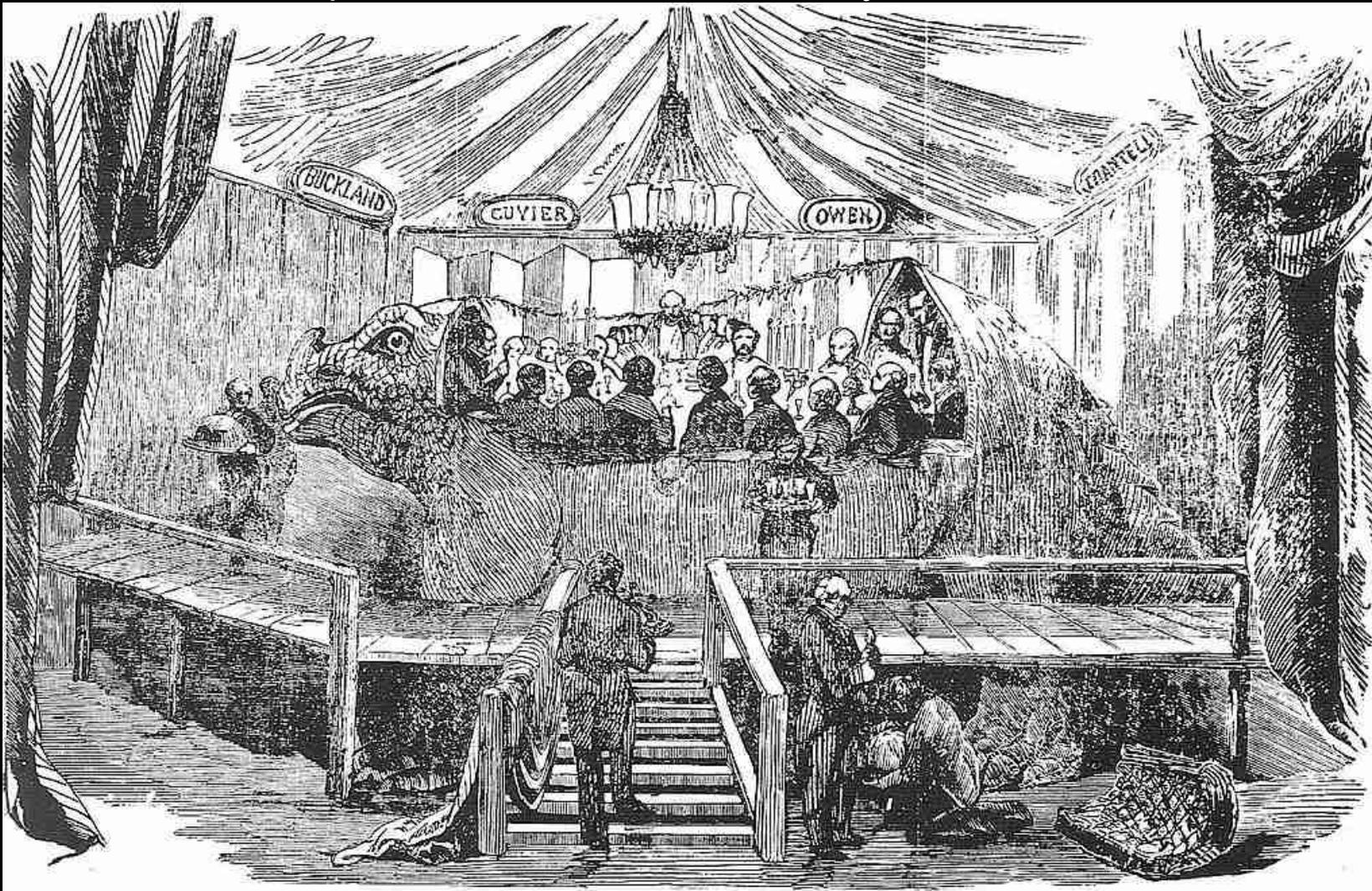
- Richard Owen participe à la création du musée d'histoire naturelle de Londres pour exposer notamment la collection nationale de fossiles de dinosaures.



- Ci-contre, réplique du diplodocus Tippy au musée d'histoire naturelle de Londres en 2008. Le spécimen fait 32 mètres de long.
Source de l'image
d'origine: [Wikipedia](#).

Les grandes découvertes de dinosaures

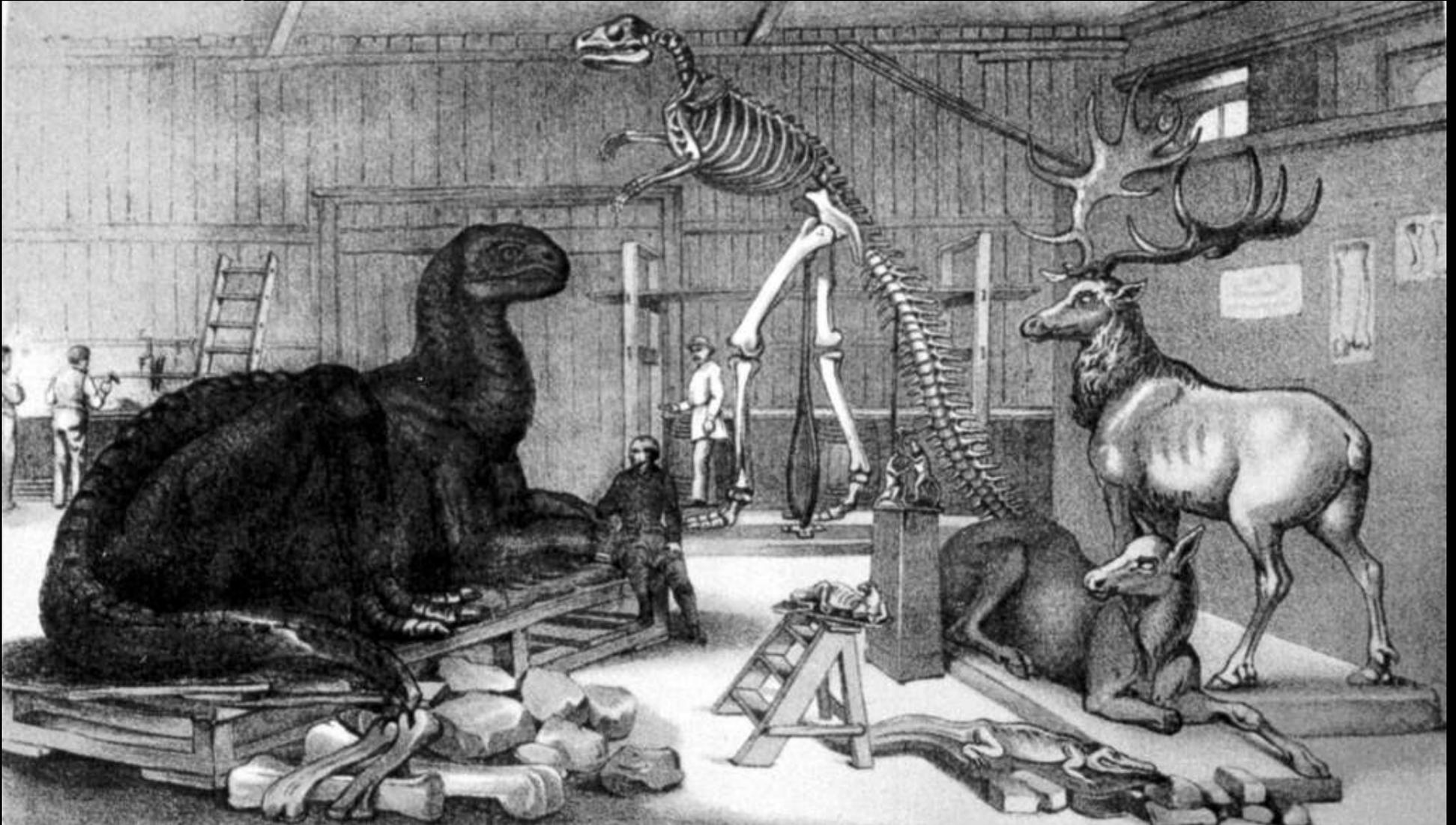
- La fascination pour ces animaux extraordinaires du passé a amené l'artiste Benjamin Waterhouse Hawkins à fabriquer les représentations de dinosaures de Crystal Palace à Londres en 1853.
- Un dîner est organisé dans le ventre d'un moule d'un iguanodon le 31 décembre 1853 pour le lancement de l'exposition des dinosaures de Crystal Palace.



- Ci-contre, le célèbre dîner organisé par Benjamin Waterhouse Hawkins dans le ventre de l'iguanodon le 31 décembre 1853. **Source de l'image d'origine:** [Wikipedia](#).

Les grandes découvertes de dinosaures

- L'historien et géologue américain William Parker Foulke découvre, en 1858, le premier squelette complet de dinosaure, le *Hadrosaurus foulkii*, dans un dépôt de marne à proximité de Haddonfield dans le New Jersey.



- Ci-dessus, l'atelier de Benjamin Waterhouse Hawkins avec notamment une reconstitution du squelette d'*Hadrosaurus* en 1868. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

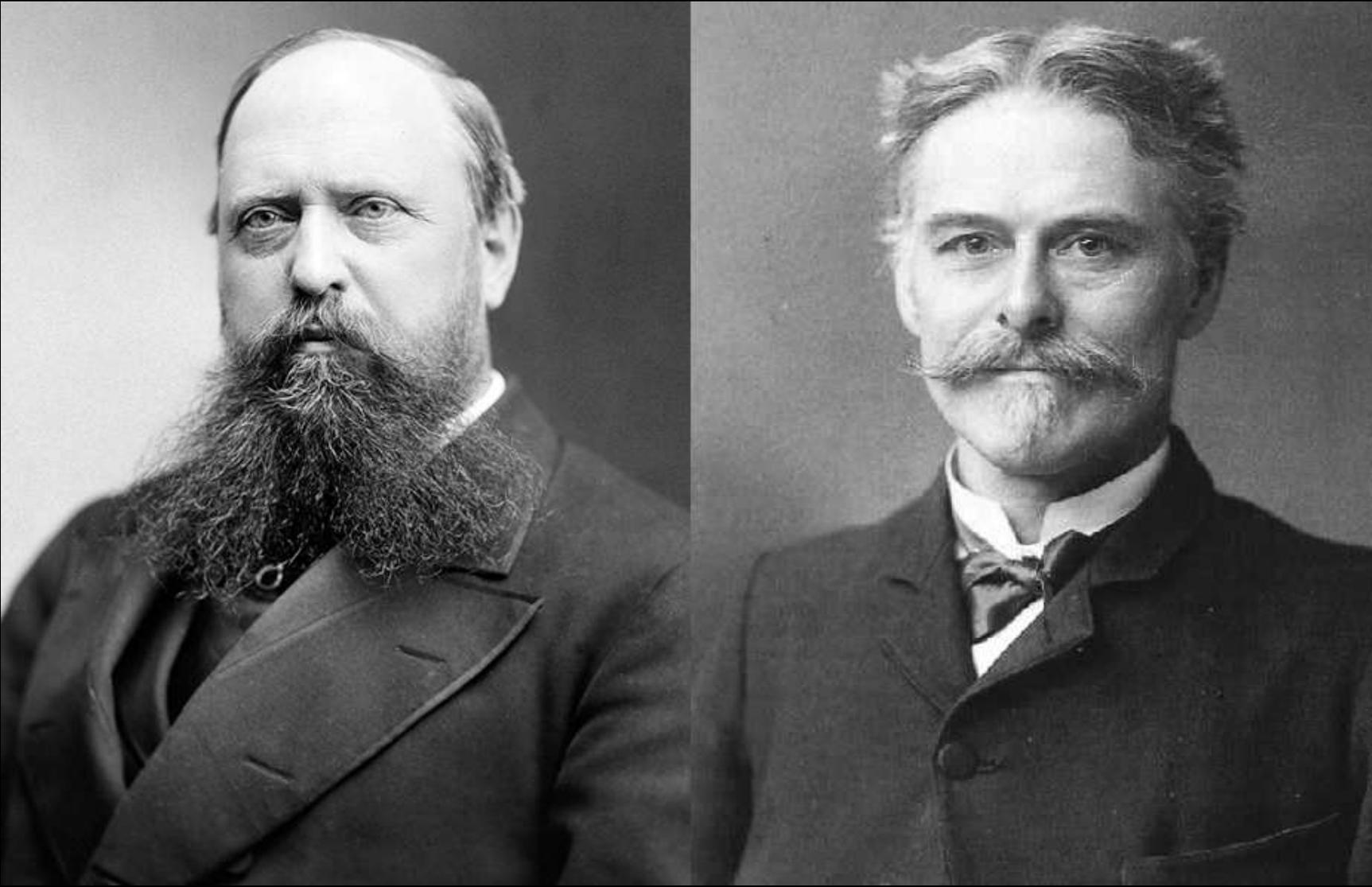
- Le paléontologue Joseph Leidy a participé au travail d'extraction du squelette de l'hadrosaure (littéralement lézard robuste) avec William Parker Foulke.
- Joseph Leidy va à l'encontre de la vision générale de l'époque en concluant que cet animal d'un autre temps pouvait adopter une posture bipédique.



- Ci-contre, le paléontologue américain Joseph Leidy en 1870.
Source de l'image d'origine:
[Wikipedia](#).

Les grandes découvertes de dinosaures

- La découverte de l'hadrosaure de 1858 va amener une course à la découverte de fossiles de dinosaures aux Etats-Unis.
- Il s'agit de la "guerre des os" (Bone Wars), une lutte sans pitié qui oppose les savants Othniel Charles Marsh et Edward Drinker Cope.



- Ci-contre, les "chercheurs de dinosaures" Othniel Charles Marsh à gauche et Edward Drinker Cope à droite. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Les deux chercheurs de fossiles de dinosaures auront découvert et décrit plus de 136 nouvelles espèces de dinosaures.



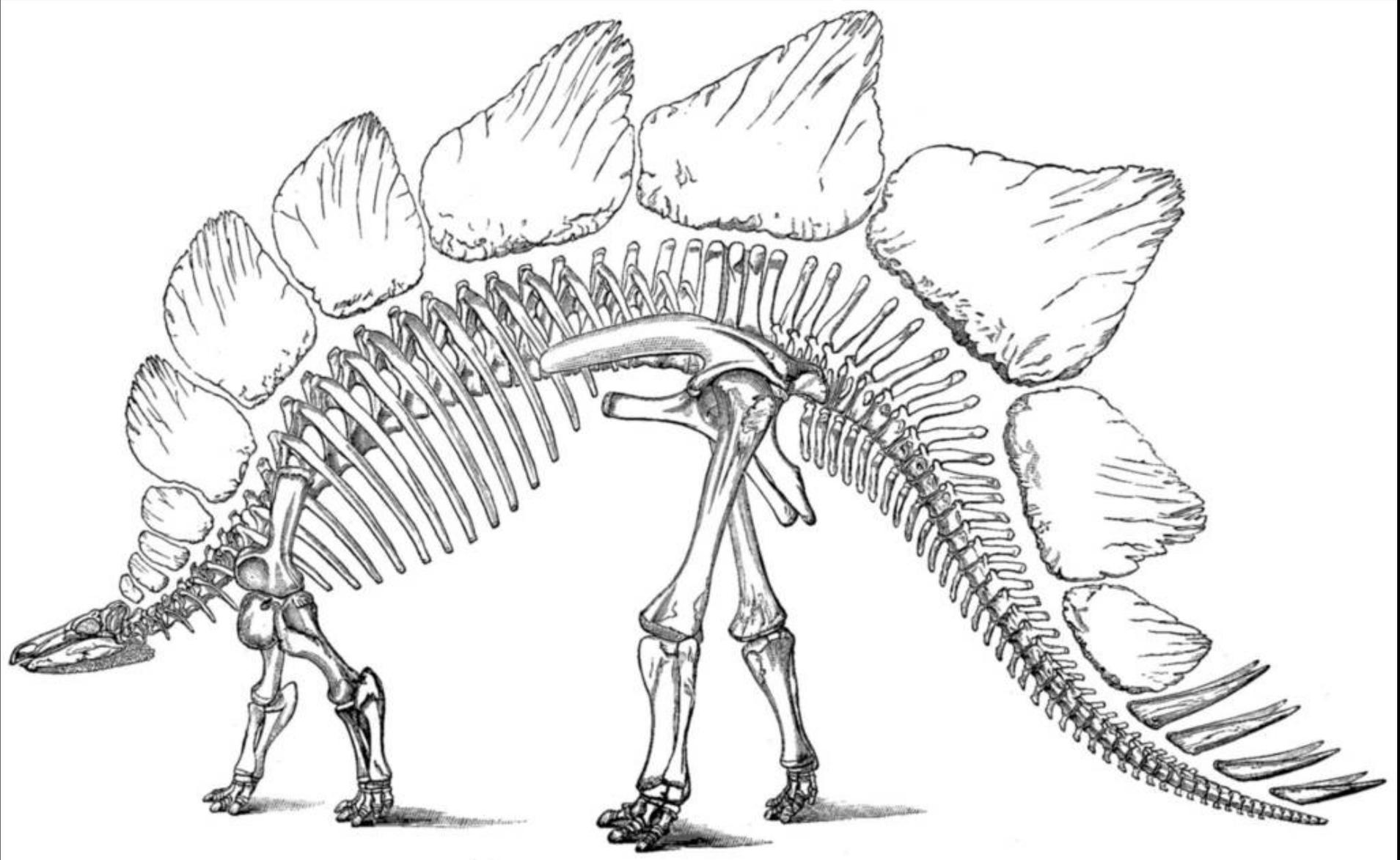
- Ci-contre, Othniel Charles Marsh et son équipe d'assistants dans son expédition de 1872.

Source de l'image d'origine:

[Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Othniel Charles Marsh décrit et nomme notamment Stegosaurus en 1877.



- Ci-dessus, illustration de Stegosaurus en 1896 par Othniel Charles Marsh. Il y a en réalité 17 plaques dorsales et 4 piques sur la queue alors que cette illustration ne révèle que 12 plaques dorsales et 8 piques sur la queue. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Othniel Charles Marsh décrit et nomme également Allosaurus (littéralement lézard différent) en 1877.



- Ci-contre, le squelette monté d'*Allosaurus fragilis* au musée d'histoire naturelle de San Diego en Californie aux Etats-Unis. L'animal mesurait en moyenne 8,5 mètres de long. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Othniel Charles Marsh décrit et nomme aussi Apatosaurus (littéralement lézard trompeur) en 1877.
- L'apatosaure est associé au brontosauure (littéralement lézard tonnerre) pour le grand public.



- Ci-dessus, le squelette de l'apatosaure le plus complet surnommé Einstein (BYU 17096). La longueur d'un apatosauure dépasse les 20 mètres et la masse doit être comprise entre 21 tonnes et 76 tonnes sur la base des squelettes identifiés à ce jour. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Othniel Charles Marsh aura décrit pas moins de 80 nouvelles espèces de dinosaures contre 56 pour Edward Drinker Cope.
- Edward Drinker Cope a notamment décrit Camarasaurus (littéralement lézard chambré).



- Ci-contre, le squelette de Camarasaurus. Camarasaurus mesurait 18 mètres de long, 7 mètres de haut et pesait jusqu'à 20 tonnes.
Source de l'image d'origine: [Wikipedia](#).

Les grandes découvertes de dinosaures

- Edward Drinker Cope a aussi décrit *Coelophysis* (littéralement forme creuse) en 1889.
- *Coelophysis* est un théropode bipède carnivore de taille moyenne.



- Ci-dessus, un fossile moulé du squelette de *Coelophysis bauri*. Conservé au musée d'histoire naturelle de Londres. *Coelophysis* pouvait atteindre 3 mètre de longueur, 1 mètre de hauteur pour une masse estimée entre 15 et 20 kg. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Le paléontologue américain Henry Fairfield Osborn décrit et nomme pour la première fois *Tyrannosaurus rex* (littéralement roi des lézards tyrans) en 1905.



- Ci-contre, Barnum Brown à gauche et Henry Fairfield Osborn à droite à Como Bluff dans le Wyoming avec l'os d'un membre de *Diplodocus* durant l'expédition de l'American Museum of Natural History de 1897. [Source de l'image: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Entre 1922 et 1925, des découvertes majeures sont réalisées dans le désert de Gobi grâce à une mission menée par le Musée américain d'histoire naturelle.
- Des oeufs et des nids de *Protoceratops andrewsi* sont découverts en 1922 dans le désert de Gobi en Mongolie.



- Ci-contre, des montures de squelette de *Protoceratops* (littéralement première tête cornue) avec les petits. Le protocératops était herbivore, mesurait 2 mètres de long et pesait 150 kg. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Henry Fairfield Osborn décrit et nomme en 1924 le vélociraptor (littéralement voleur rapide) découvert dans le désert de Gobi.



- Ci-dessus, une reconstitution squelettique De Velociraptor mongoliensis. Ce dinosaure théropode carnivore bipède mesurait de 1,5 à 2 mètres de long et pesait entre 15 et 18 kg. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Les Chinois lancent leurs propres missions de recherche de fossiles de dinosaures dès 1933 avec un point de focalisation sur le désert de Gobi en Mongolie.
- Les paléontologues chinois Yang Zhongjian et Dong Zhiming vont ainsi découvrir plus de cent espèces inconnues de dinosaures.



- Ci-contre, le paléontologue chinois Yang Zhongjian en 1922 à Uppsala en Suède. Il est considéré comme le père de la paléontologie des vertébrés chinoise. Il a dirigé des campagnes de recherche en Chine de 1933 aux années 1970 avec des découvertes majeures. [Source de l'image: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

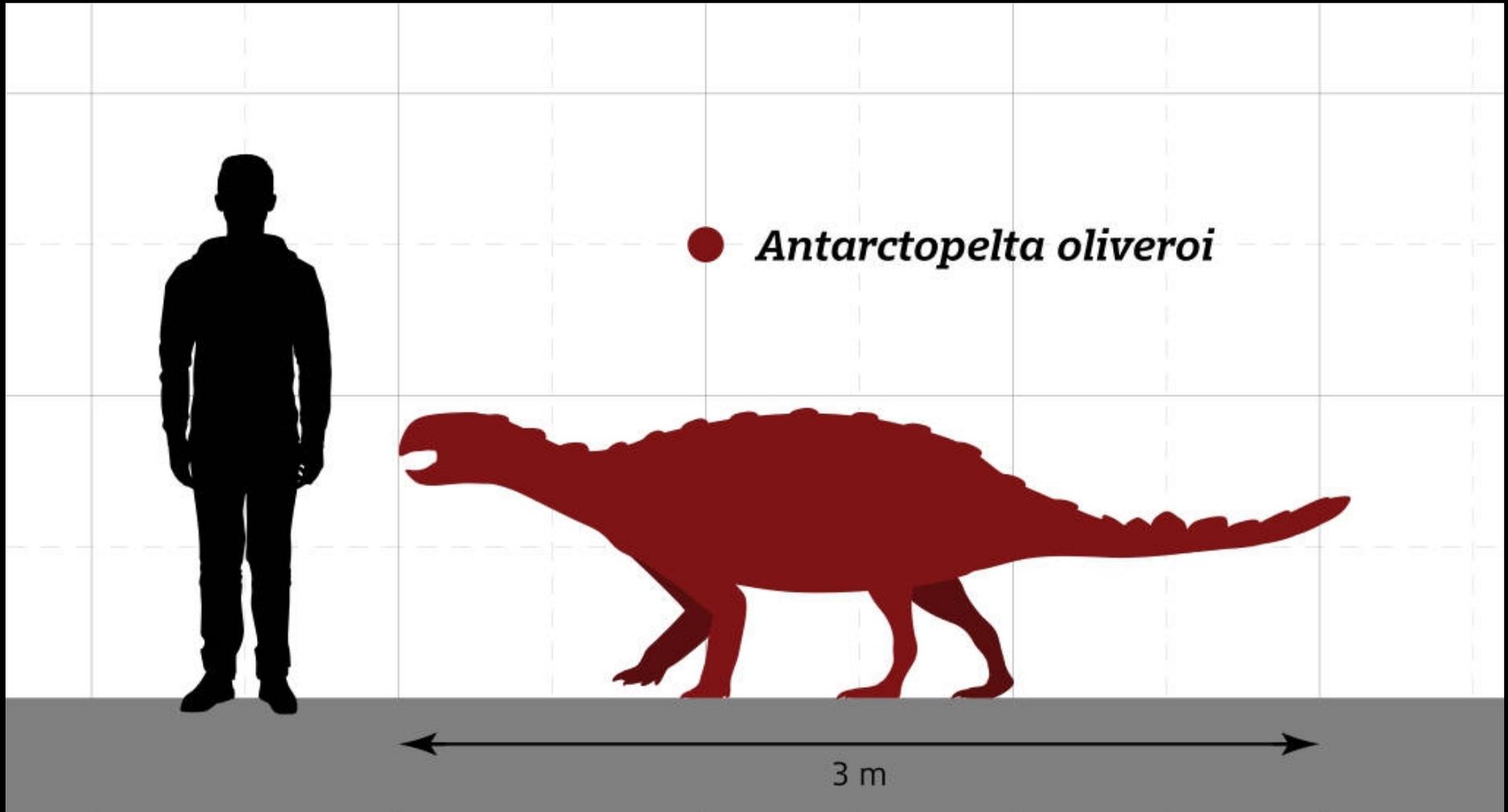
- Parmi les multiples espèces inconnues découvertes par les grands paléontologues chinois, l'on peut citer notamment le stégosaure Tuojiangosaurus (littéralement lézard de la rivière Tuo) dont les fossiles ont été découverts en Chine.
- Tuojiangosaurus a été nommé et décrit par Dong Zhiming et al. en 1977.



- Ci-dessus, le moulage d'un squelette reconstitué du stégosaure Tuojiangosaurus au musée d'histoire naturelle de Londres le 8 décembre 2013 . **Source de l'image d'origine:** [Wikipedia](#).

Les grandes découvertes de dinosaures

- Au XXème siècle, la recherche de fossiles de dinosaures s'est étendue à toute la surface du globe.
- Le premier dinosaure découvert en Antarctique est *Antarctopelta oliveroi*, un dinosaure ornithischien herbivore identifié en 1986 sur l'île James-Ross.



- Ci-dessus, la taille relative présumée de *Antarctopelta oliveroi* comparativement à celle d'un humain. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Les grandes découvertes de dinosaures

- Depuis le début du XXIème siècle, la fréquence de découvertes de dinosaures est remarquable puisque plusieurs dizaines de nouvelles espèces de dinosaures sont découvertes et décrites chaque année.

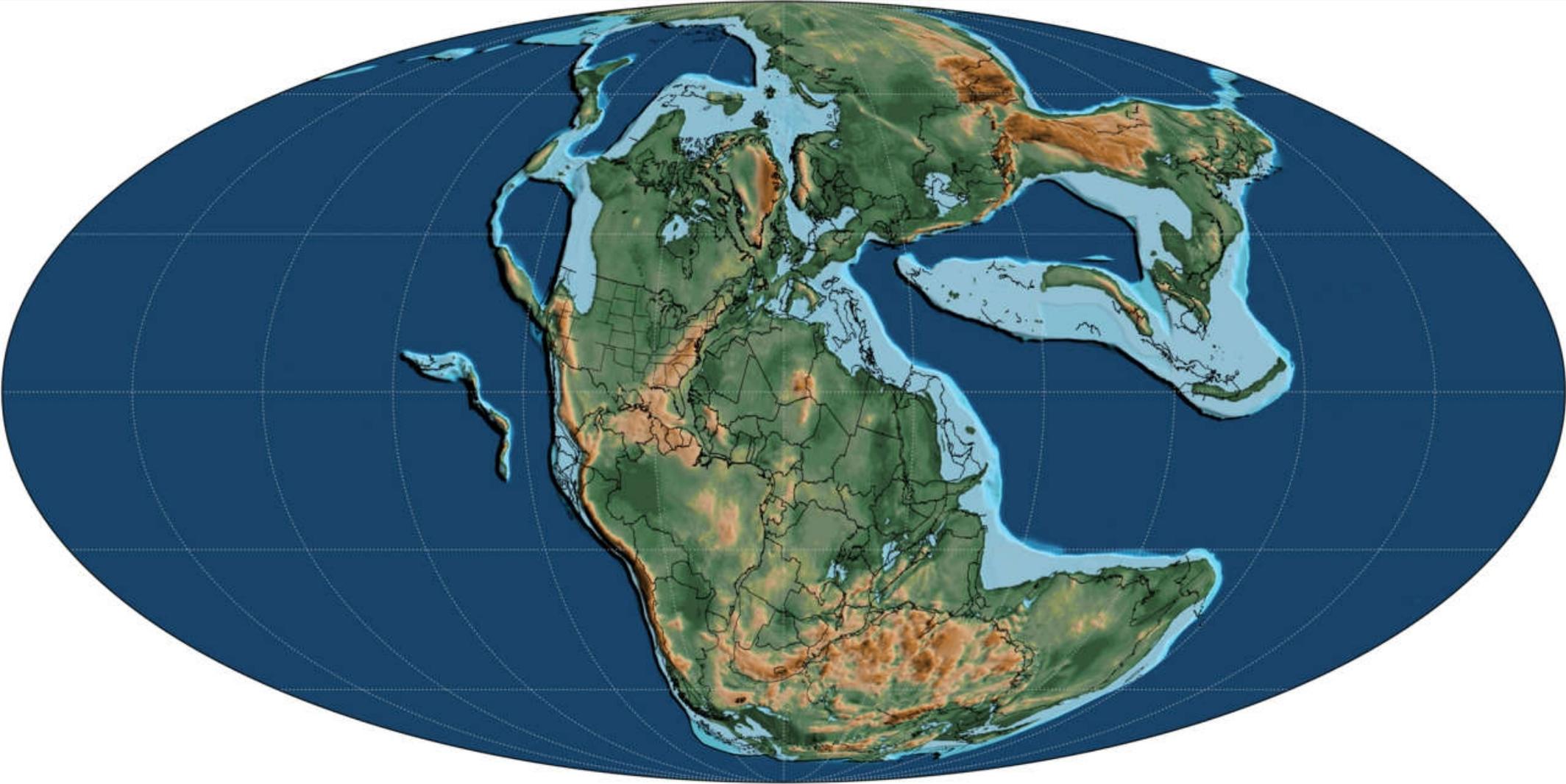


- Ci-contre, une photo de la Terre obtenue depuis le télescope spatial DSCOVR à l'aide de la caméra EPIC (Earth Polychromatic Imaging Camera) le 24 novembre 2024. **Crédit de l'image d'origine:**
[NASA/DSCOVR/EPIC.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

La biodiversité du monde des dinosaures

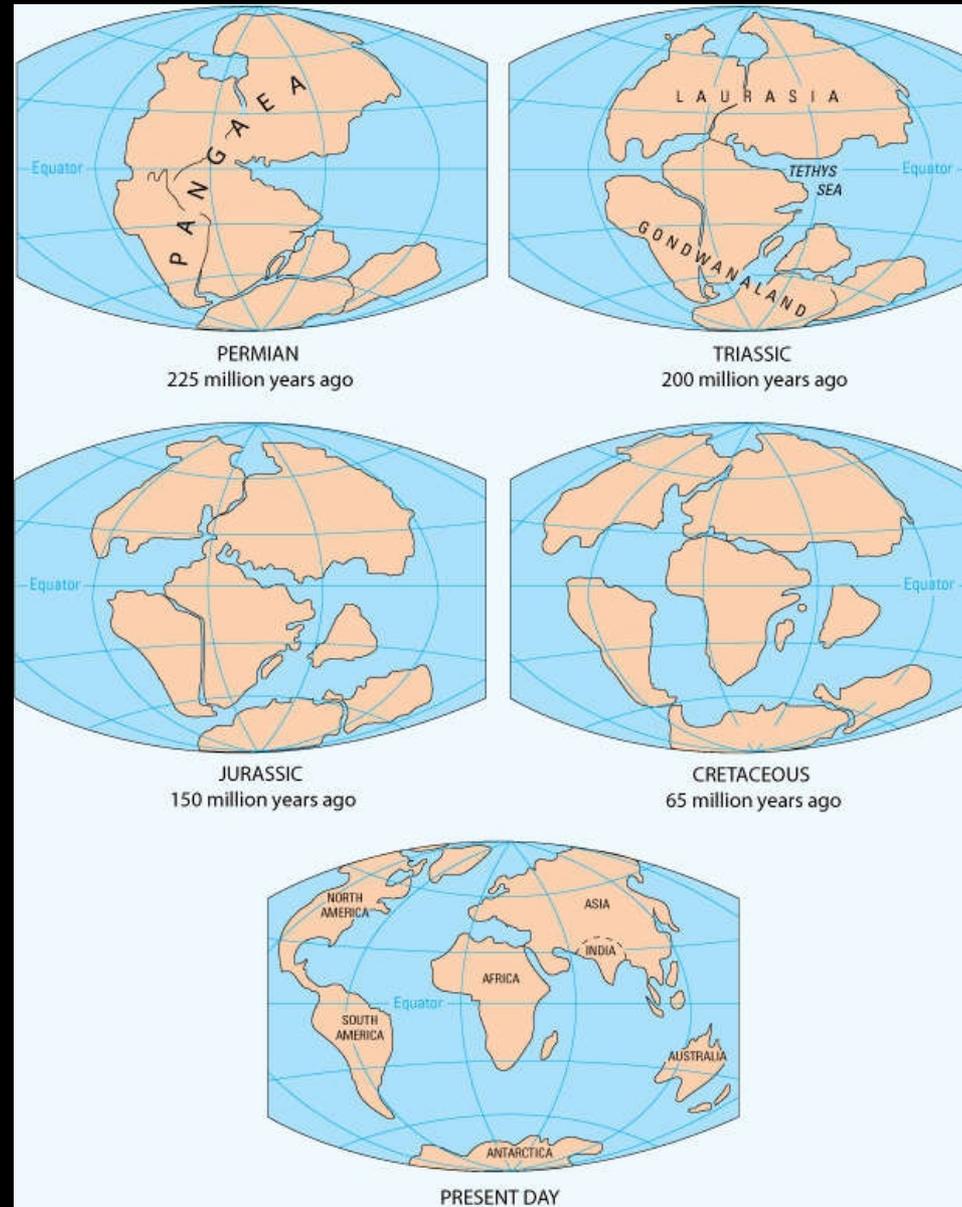
- Le temps des dinosaures s'étend sur une période allant du Trias il y a environ 240 millions d'années à l'extinction Crétacé-Paléogène il y a 66 millions d'années.



- Ci-dessus, carte présumée de la Terre il y a 225 millions d'années durant la période du Trias avec la disposition des continents et des pays d'aujourd'hui en superposition. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

- Les trois grandes périodes du temps des dinosaures dans l'ère géologique du Mésozoïque sont le Trias (-252 MA à -201 MA), le Jurassique (-201 MA à -145 MA) et le Crétacé (-145 MA à -66 MA).



- Ci-contre, évolution de la disposition des continents de la configuration de la Pangée au Permien à la configuration d'aujourd'hui. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

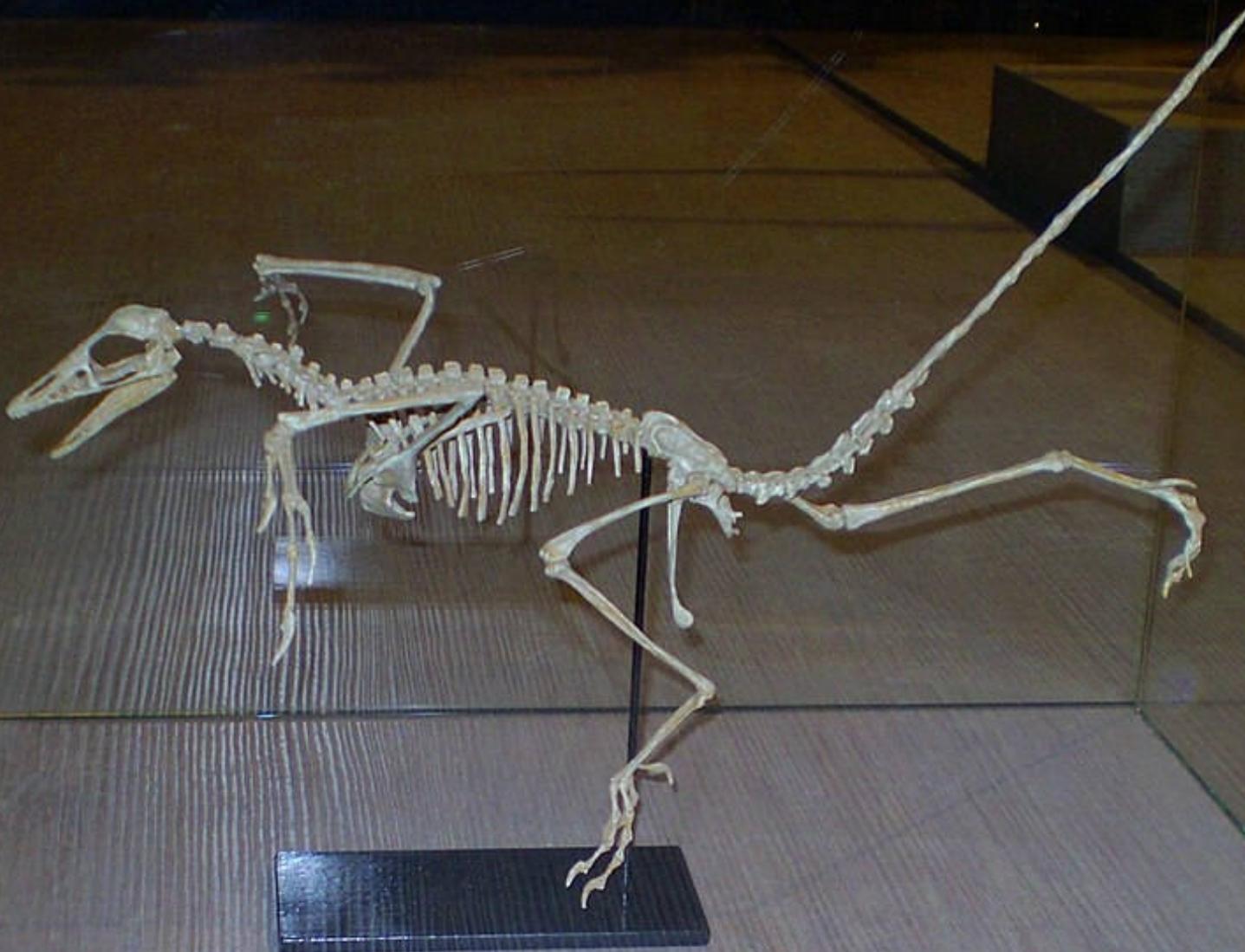
- Le Mésozoïque est l'âge des dinosaures mais il voit aussi apparaître les oiseaux, les mammifères et les plantes angiospermes en particulier.



- Ci-contre, un environnement de dinosaures durant le Jurassique révélant notamment *Europasaurus holgeri* sur l'une des grandes îles dans le bassin de la Basse-Saxe dans le nord de l'Allemagne.
Source de l'image d'origine: [Wikipedia](#).

La biodiversité du monde des dinosaures

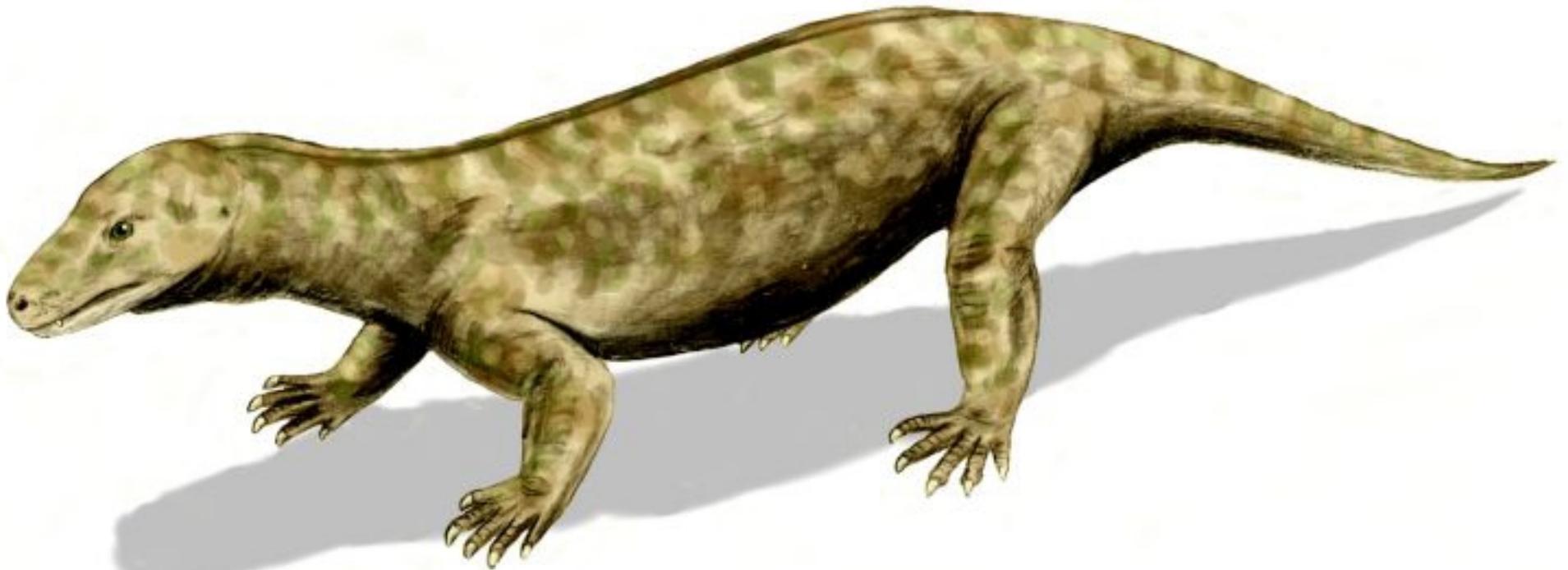
- Archaeopteryx constitue le plus ancien oiseau fossile.
- L'archéoptéryx est un dinosaure à plumes ayant vécu à la fin du Jurassique dans un environnement insulaire au niveau de l'Allemagne.



- Ci-contre, le moulage d'un squelette d'archéoptéryx à l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique à Bruxelles.
Source de l'image d'origine: [Wikipedia](#).

La biodiversité du monde des dinosaures

- Les mammifères sont probablement issus de variétés de “reptiles mammaliens”.



- Ci-dessus, représentation d'un Procynosuchus par le paléoartiste Nobu Tamura. Cet animal fait partie du groupe des cynodontes qui comprend les ancêtres de mammifères. [Source de l'image: Wikipedia.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

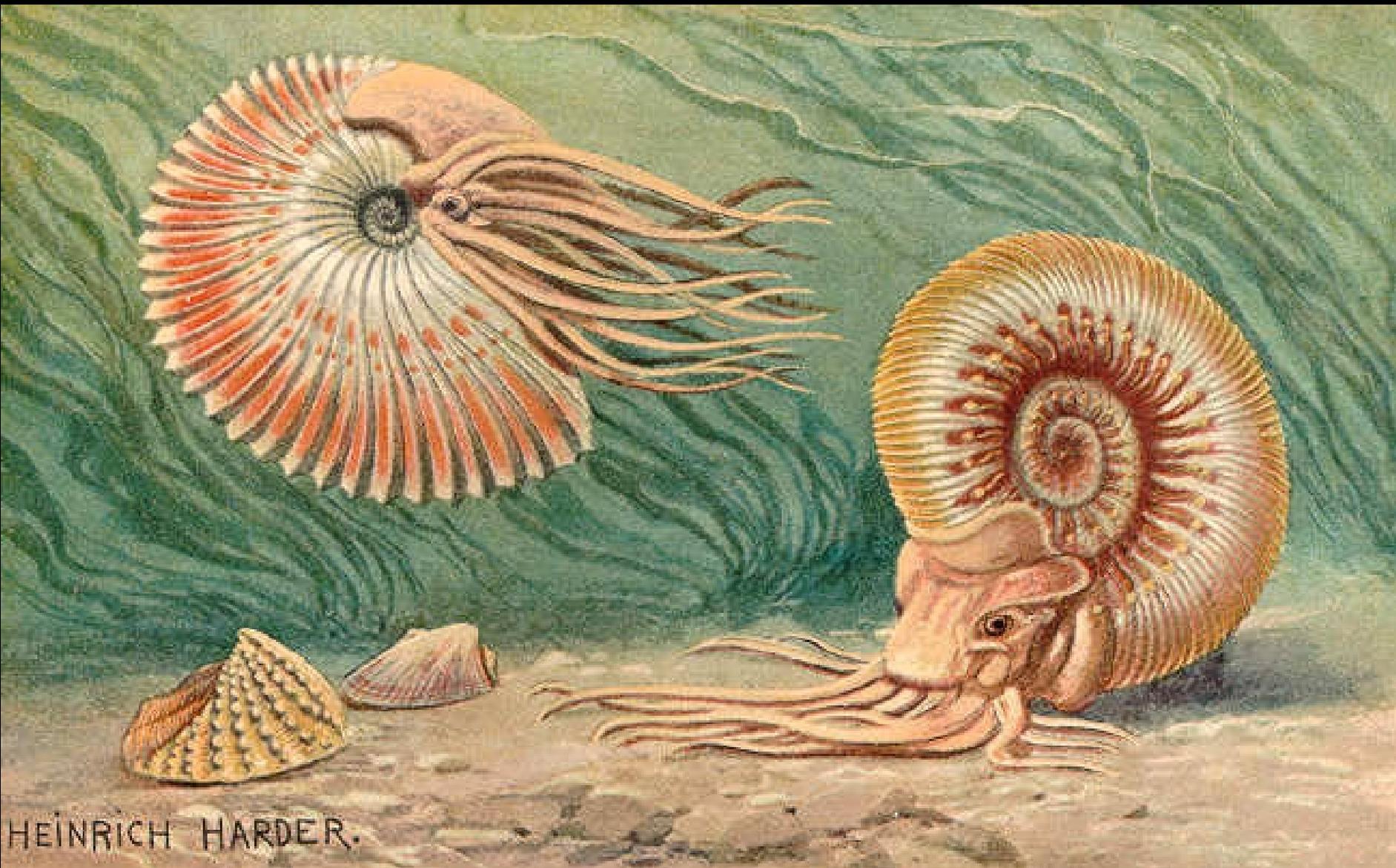
- Les plantes à fleurs (Angiospermes) apparaissent au temps des dinosaures dans le Mésozoïque.
- Elles représentent l'écrasante majorité de la biodiversité végétale.
- Elles sont intimement liées aux insectes pollinisateurs.



- Ci-contre, un bourdon qui pollinise une fleur le 29 juin 2022 à Saint-Chamarand (Lot). **Crédit de l'image** d'origine: **Marc Lafferre**.

La biodiversité du monde des dinosaures

- Des céphalopodes dénommés ammonites apparaissent au Mésozoïque.
- Les ammonites disparaîtront à la fin du Mésozoïque.



- Ci-contre, une représentation d'ammonites par le paléoartiste Heinrich Harder. Source de l'image d'origine: [Wikipedia](#).

La biodiversité du monde des dinosaures

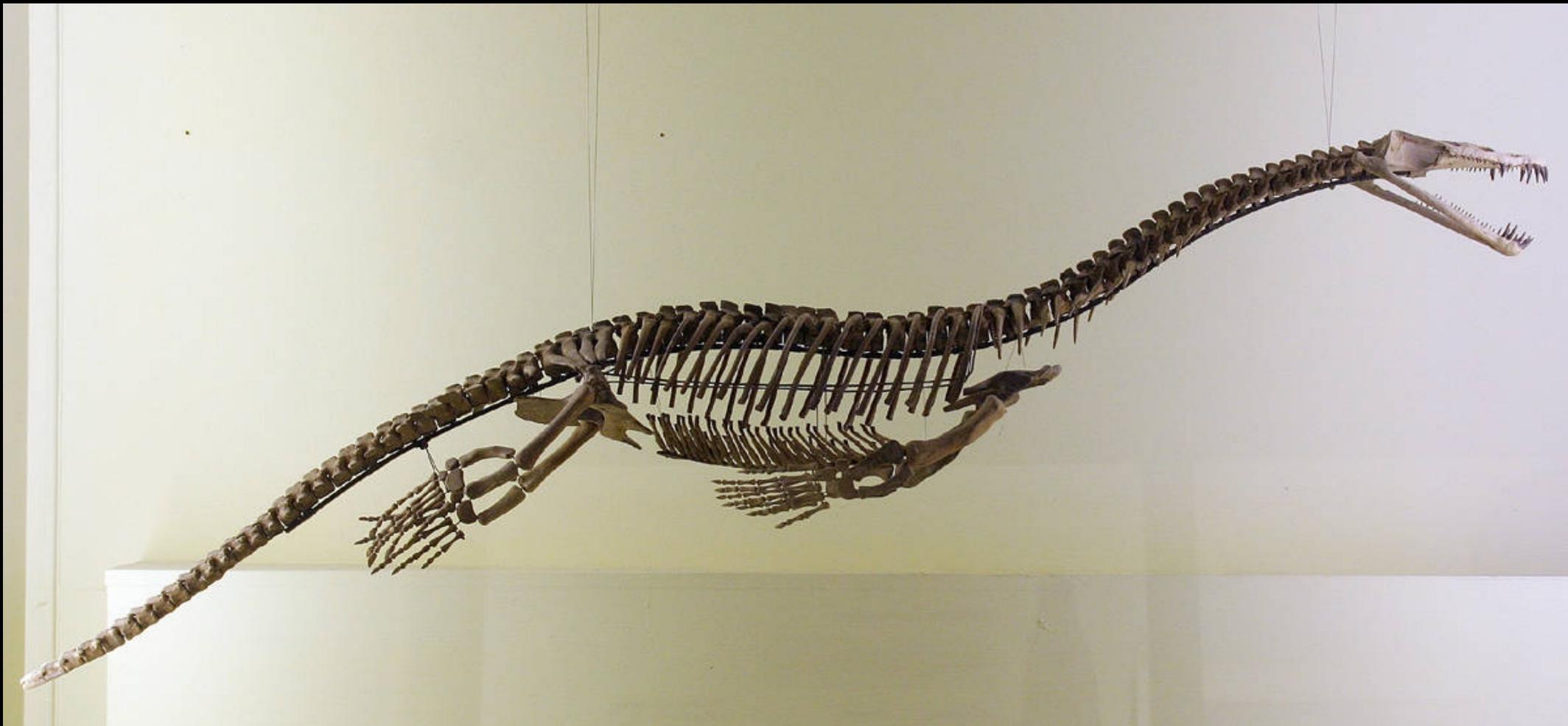
- Les insectes sont particulièrement abondants dans le Jurassique.



- Ci-contre, le fossile de la fourmi *Gerontoformica occidentalis* découvert dans l'ambre charentaise et datant d'environ 100 millions d'années. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

- Le Mésozoïque a vu évoluer de nombreuses espèces d'animaux aujourd'hui disparues.
- C'est le cas notamment de Nothosaurus (littéralement lézard faux).



- Ci-dessus, le squelette de Nothosaurus marchicus exposé au Musée d'histoire naturelle de Berlin. Nothosaurus qui faisait environ 4 mètres de long a vécu au Trias. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

- Les ichtyosaures qui ressemblaient à des dauphins ont vécu au Trias et au Crétacé.



- Ci-contre, squelette de l'ichtyosaure géant du Trias *Shonisaurus popularis* au Nevada State Museum de Las Vegas. **Source de l'image d'origine:** [Wikipedia](#).



La biodiversité du monde des dinosaures

- Les plésiosaures (littéralement proche du lézard) occupaient les niches écologiques d'un manchot au Mésozoïque.



- Ci-contre, le squelette de Dolichorhynchops osborni au National Museum of Natural History de Washington D.C. Ce plésiosaure a vécu dans un environnement marin en Amérique du Nord durant le Mésozoïque. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

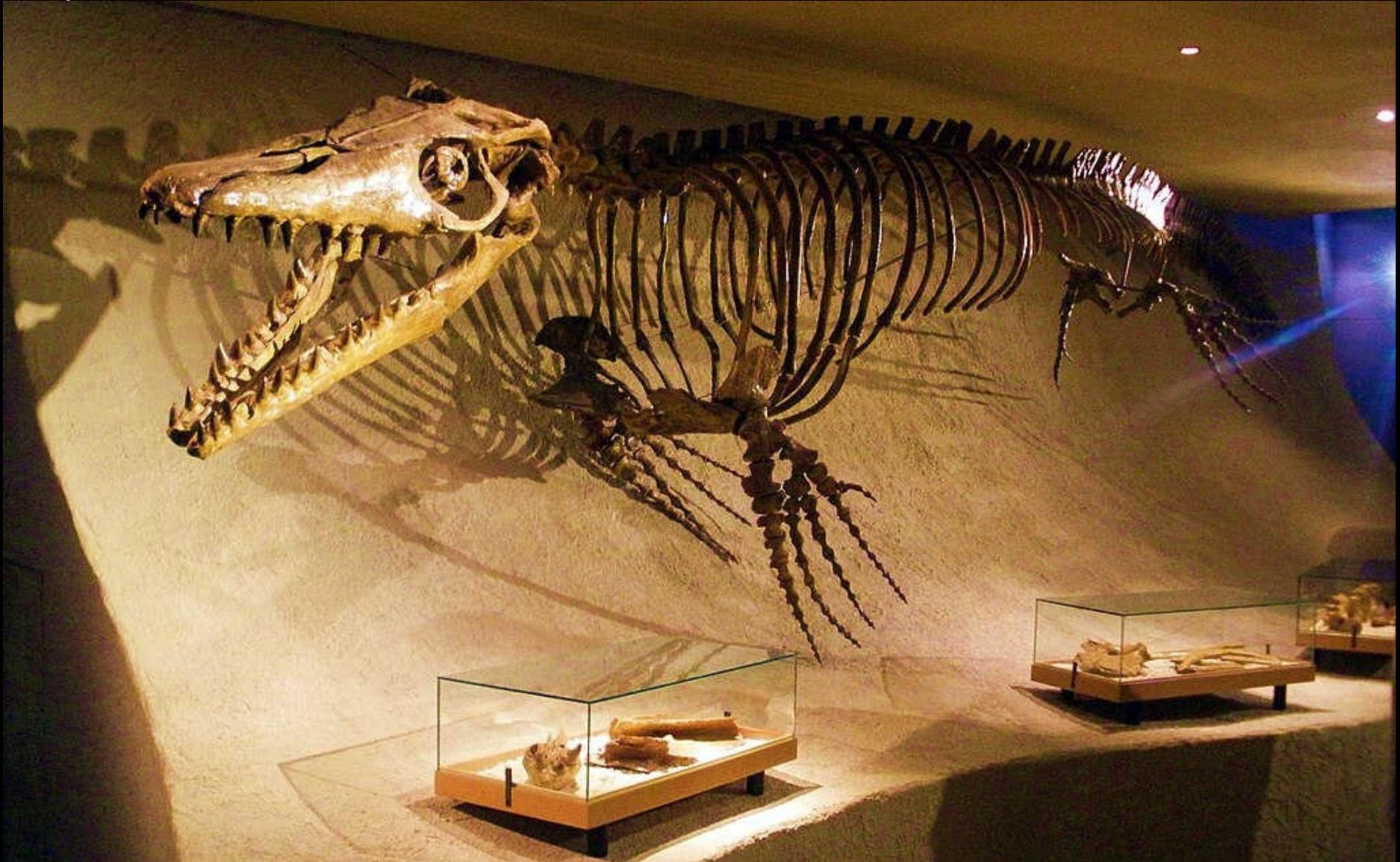
- Les pliosaures (littéralement lézard navire) qui ont évolué au Mésozoïque et qui peuvent rappeler un crocodile possédaient une long tête, un cou court et faisaient entre 4 mètres et 10 mètres de long.



- Ci-dessus, le fossile de *Liopleurodon ferox* au musée de paléontologie de Tübingen en Allemagne. Ce pliosaure par nature carnivore devait être un très bon nageur. **Source de l'image d'origine:** [Wikipedia](#).

La biodiversité du monde des dinosaures

- Les mosasaures (littéralement lézard de la Meuse) étaient de grands reptiles marins dans le Mésozoïque.



- Ci-dessus, le squelette reconstruit de *Mosasaurus hoffmannii* exposé au musée d'histoire naturelle de Maastricht aux Pays-Bas. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

- On subdivise les dinosaures en deux clades, les ornithischiens (littéralement joint de hanche d'oiseau) et les saurischiens (littéralement joint de hanche de lézard).



- Ci-contre, plusieurs dinosaures de l'ordre des ornithischiens, de haut en bas et de gauche à droite, Heterodontosaurus, Nipponosaurus, Stegosaurus, Borealopelta, Stegoceras et Triceratops. **Source de l'image d'origine:** [Wikipedia](#).

La biodiversité du monde des dinosaures

- L'Allosaurus, le Tyrannosaurus, le Velociraptor, les oiseaux ou encore le Diplodocus font partie du clade des Saurischiens.



- Ci-contre, plusieurs dinosaures du clade des Saurischia, de haut en bas et de gauche à droite, Herrerasaurus ischigualastensis, Eodromaeus murphi, Pelecanus occidentalis, Tyrannosaurus rex, Apatosaurus louisae et Plateosaurus trossingensis. **Source de l'image d'origine:** [Wikipedia](#).

La biodiversité du monde des dinosaures

- Les ptérosaures, des animaux volants qui ne sont pas considérés comme des oiseaux et dont l'envergure pouvait atteindre 12 mètres, ont vécu au Mésozoïque.

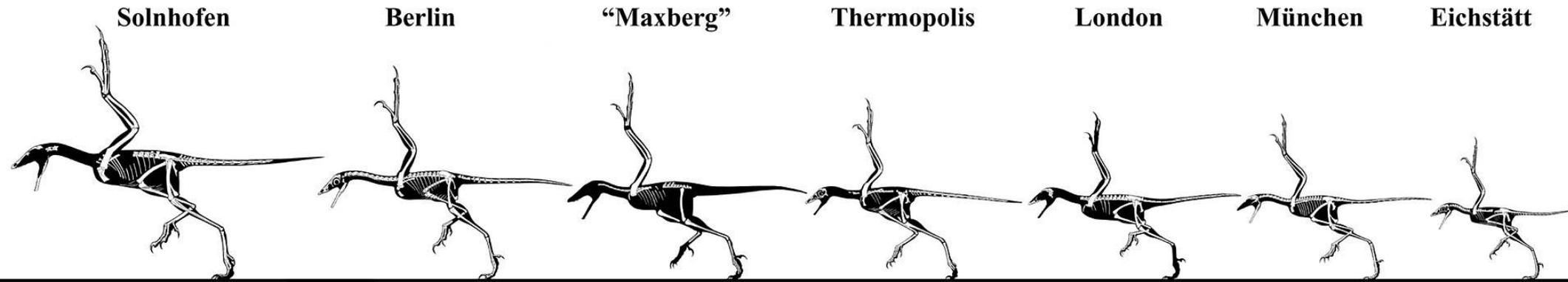


- Ci-contre, le fossile de Pterodactylus au Bürgermeister-Müller-Museum à Solnhofen en Bavière. Le ptérodactyle était un carnivore qui se nourrissait probablement de poissons et de petits animaux. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

- Archaeopteryx (littéralement aile antique) est un dinosaure proche d'un oiseau.
- L'archéoptéryx possédait des plumes.
- Un parallèle entre l'archéoptéryx et les petits dinosaures bipèdes peut être établi.

Archaeopteryx 10 cm



- Ci-dessus, différentes reconstitutions du squelette de spécimens d'archéoptéryx. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

La biodiversité du monde des dinosaures

- Les mammifères (littéralement porter mamelle) sont présents au temps des dinosaures au Mésozoïque.

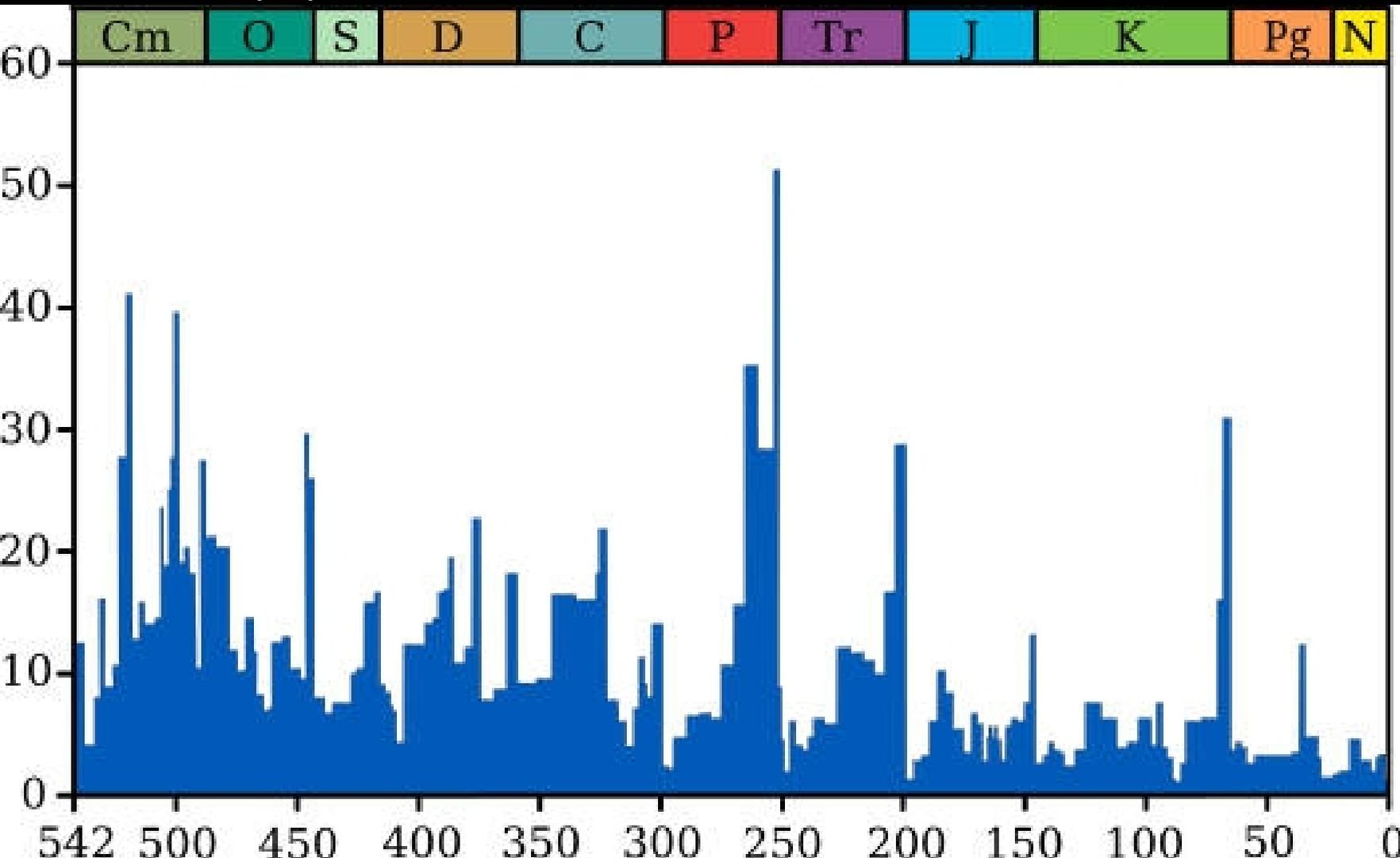


- Ci-contre, Hadrocodium wui, un Mammaliaforme chassant un insecte. Cet animal a vécu au Mésozoïque dans la province du Yunnan dans le sud-ouest de la Chine. **Source de l'image d'origine: Wikipedia. Crédit de l'image: Stephan Lautenschlager/Nature.**

Que reste-t-il de la biodiversité du temps des dinosaures ?

Que reste-t-il de la biodiversité du temps des dinosaures ?

- Ces grands animaux que sont les Tyrannosaures, les Diplodocus ou encore les Triceratops ont brusquement ou progressivement disparu il y a environ 65 millions d'années.
- L'extinction est dénommée l'extinction Crétacé-Paléogène.
- Comment expliquer cette extinction ?



- Ci-contre, un graphique indiquant l'évolution du pourcentage d'extinction de genres d'animaux marins. Source de l'image d'origine: Wikipedia.

Que reste-t-il de la biodiversité du temps des dinosaures ?

- L'extinction Crétacé-Paléogène s'est traduite par la disparition massive d'espèces animales et végétales sur une période géologique relativement réduite.
- La limite Crétacé-Paléogène est déterminée grâce à une mince couche d'argile présentant un taux anormalement élevé d'iridium.



- Ci-contre, des badlands près de Drumheller dans l'Alberta au Canada où l'érosion a mis à l'air libre la limite Crétacé-Paléogène.
Source de l'image d'origine:
[Wikipedia.](#)

Que reste-t-il de la biodiversité du temps des dinosaures ?

- L'extinction des dinosaures non aviens pourrait avoir été causée par la chute d'un astéroïde ou d'une comète d'une dizaine de km de diamètre.
- Le cratère de Chicxulub au Mexique qui est daté de 65 millions d'années pourrait correspondre au point d'impact de la météorite.



- Ci-contre, une portion de la Terre révélant la région où se trouve le fameux cratère Chicxulub. Ce cratère est situé dans la péninsule du Yucatan au Mexique. L'image est extraite d'une image globale de la Terre obtenue le 16 juillet 2024 avec la caméra EPIC du Deep Space Climate Observatory. **Crédit de l'image d'origine: DSCOV/EPIC/NASA.** **Crédit du montage: Marc Lafferre.**

Que reste-t-il de la biodiversité du temps des dinosaures ?

- Une forte activité volcanique ayant engendré les trapps du Deccan à l'ouest de l'Inde et résultant du point chaud où se trouve actuellement l'île de la Réunion pourrait également être à l'origine de la disparition des dinosaures.



- Ci-dessus, une image de satellite SkySat des trapps du Deccan révélant la région de l'Etat du Maharashtra en Inde le 22 mars 2018. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Que reste-t-il de la biodiversité du temps des dinosaures ?

- Les grands dinosaures ont, certes, disparu mais des espèces du temps des dinosaures sont toujours là comme le montrent les nombreuses espèces d'oiseaux ou les crocodiles aujourd'hui.



- Ci-dessus, des crocodiles du Siam dans une ferme de crocodiles à Long Xuyên dans la Province d'An Giang au Vietnam le 6 novembre 2015. [Source de l'image d'origine: Wikipedia.](#)

Conclusion

Conclusion

- Le monde des dinosaures nous fascine et son étude nous fait prendre la mesure de la fragilité de la biosphère terrestre.
- A travers l'étude des dinosaures, l'on peut se faire une idée sur l'évolution des équilibres dans la biodiversité.
- Des espèces disparaissent, des espèces évoluent et des espèces apparaissent.
- La question de la cause ou des causes de la disparition de ces grands animaux du Mésozoïque reste une question ouverte.
- Le monde récent a déjà connu des disparitions d'espèce comme par exemple celle du tigre de Tasmanie.
- L'Homme devra relever le challenge du maintien des équilibres de la biodiversité que l'on connaît !

Crédit

- Exposé réalisé et présenté par Marc Lafferre le vendredi 20 décembre 2024 au GAPRA, quartier La Fontonne, Route de Nice, à Antibes.



- Ci-contre, dessin de couverture du bulletin scolaire de CE2 de Marc Lafferre lors de l'année scolaire 1985/1986. **Crédit de l'image d'origine:** Marc Lafferre.