

A photograph of a dinosaur park. In the foreground, a large, grey, long-necked sauropod dinosaur stands in a field of green grass and white daisies. To its right, a smaller, brown and orange spotted T-Rex dinosaur is walking. In the background, there are more dinosaur models, including a blue and green one, and a line of trees under a blue sky with white clouds.

# Dossier pédagogique

## LES DINOSAURES

*Page 2 :* **Partie 1 : la vie sur terre**

*Page 9 :* **Partie 2 : les dinosaures**

*page 13 :* **Partie 3 : répliques du parc**

*page 27 :* **Teste tes connaissances**

# PARTIE 1 : LA VIE SUR TERRE

## L'histoire de la terre et de la vie...

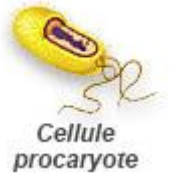
En 4,5 milliard d'années, des millions d'espèces sont apparues, se sont développées et ont finalement disparu. Et nous ne pouvons parler que des espèces animales ou végétales dont nous avons découvert des fossiles ou des traces ! Même aujourd'hui les scientifiques identifient et décrivent plus de 15 000 espèces par an... Parmi ce foisonnement, l'homme, ou *Homo sapiens*, n'apparaît finalement que récemment, il y a 200 000 ans. L'homme n'est qu'une seule des espèces sur les 8,7 millions d'espèces vivantes peuplant la Terre,

## Le Big Bang

Tout d'abord, le fameux *Big Bang*, il y a 13,7 milliards d'années, puis la formation de notre système solaire, et donc de la Terre, il y a **4,55 milliards d'années**. Pas de vie, mais une intense activité sismique et volcanologique. La Terre n'est pas très... accueillante ! La planète va très lentement se refroidir et une partie de l'eau qu'elle contient va se condenser dans l'atmosphère. Une importante couche nuageuse va se former autour du globe.

## La vie...

Dans les océans, protégés des rayons ultraviolets par la couche nuageuse, la "vie" apparaît il y a environ **-3,85 milliards d'années**. Cette première trace de vie unicellulaire est constituée de simples cellules d'organismes procaryotiques, les bactéries... Leurs descendantes sont toujours parmi nous... et on peut dire qu'elles sont vraiment les plus vieilles habitantes de notre planète !



Des structures bioconstruites apparaissent il y a 3,4 milliards d'années, les stromatolithes. A noter, plusieurs scientifiques développent une théorie selon laquelle la vie se serait développée d'abord dans le sous-sol avant de remonter à la surface de la planète. Elle aurait ainsi progressé, protégée des attaques extérieures comme les pluies de météorites, la lave ou les rayons ultraviolets...



**Il y a 3 milliards d'années** ce sont les algues bleues qui se développent. Elles sont les premières à produire de l'oxygène par photosynthèse. Cet oxygène est à l'origine de la couche protectrice d'ozone autour de la Terre.

Dans des strates géologiques datant de **- 2,1 milliard d'années** (au Gabon) on a découvert les premières formes de vie complexes (pluricellulaires). Ce sont donc les premiers *eucaryotes* : des organismes dont les chromosomes sont protégés dans un noyau.

## La vie... grouillante

L'évolution de la vie sur Terre (ou plutôt dans les mers...) va s'accélérer, se multiplier, disparaître, se reformer différemment, bref, les formes de vie vont s'enchaîner à un rythme plus soutenu.

Entre - 600 et - 544 millions d'années c'est la Faune d'**Ediacara** qui prospère : ce sont principalement des organismes avec un corps mou, sans squelette. Les traces qui nous en parviennent sont des empreintes de l'organisme laissées sur le fond de sédiments : sortes de méduses, coraux mous....

La Faune **Tommotienne**, vieille de 530 millions d'années est, quant à elle, caractérisée par l'apparition de parties solides chez plusieurs organismes. Elle ne durera "que" quelques millions d'années et l'on retiendra surtout des animaux en forme de tube, lame, couple...

Apparue il y a 528 Millions d'années, la Faune de **Burgess** est d'une diversification et d'une richesse étonnante. Contrairement aux précédentes faunes, Burgess est représentée par des organismes très différents les uns des autres, dont certains ne ressemblent à rien de connu actuellement. La vie prend des formes dignes de films fantastiques ! Cette faune disparaît presque en totalité il y a 510 millions d'années. Première extinction de masse il y a 440 millions d'années (fin Ordovicien) qui touche principalement les brachiopodes et les trilobites.



Anomalocaris

Vers - 420 millions d'années, des vertébrés commencent à coloniser les océans. Différentes sortes de poissons vont évoluer, avec ou sans mâchoire, dotés d'une carapace, cartilagineux ou osseux... La plupart de ces poissons ont disparu, sans descendance, mais on peut encore trouver le *coelacanthe* dont les ancêtres étaient les crossoptérygiens.

### La vie animale et végétale... sort de l'eau



Cooksonia caledonica

Les plantes d'abord... **440 millions** d'années en arrière, le sol est colonisé par des végétaux comme des mousses ou des lichens qui poussent à proximité de l'eau. Il faudra quelques millions d'années supplémentaires pour que ces premières plantes s'affranchissent de la proximité de l'eau en développant des racines.

Les premiers animaux à se déplacer sur terre semblent être des arthropodes (famille des scorpions), des acariens, des myriapodes et d'autres insectes que l'on a retrouvés dans des couches géologiques datées de -410 millions d'années.

C'est véritablement il y a **375 millions** qu'on voit apparaître des modifications sur le squelette de certains poissons : les nageoires sont rigidifiées avec des éléments squelettiques. Dans un premier temps ces « débuts de pattes » devaient apporter un avantage décisif pour se déplacer dans un environnement boueux et saturé de morceaux de plantes. *Acanthostega gunnari* faisait certainement partie de ces premiers tétrapodes qui ont « sorti la tête de l'eau »...



Acanthostega

Deuxième extinction de masse (fin Dévonien) il y a 365 millions d'années, où de nombreux ammonoïdes, brachiopodes et poissons disparaissent.

Il faut attendre - **360 millions d'années** pour qu'apparaissent des animaux capables de se déplacer véritablement sur terre...des sortes de reptiles colonisent les terres émergées.

Sur la planète, tous les continents sont réunis en une unique masse continentale, la Pangée (-300 millions).

La plus importante des extinctions de masse (Permien-Trias), et la troisième, a lieu il y a **250 millions d'années**. D'après les fossiles retrouvés, les scientifiques estiment que presque 90% des espèces auraient été éliminées. Si les trilobites ont définitivement été rayés de la carte, d'autres espèces ont subi des pertes importantes comme les vertébrés, les coraux et les céphalopodes...

### Les premiers mammifères

Il y a **230 millions d'années**, les premiers dinosaures se développent pour un règne qui va durer pendant plus de 160 millions d'années... Parmi eux, *Coelophysis* l'un des plus anciens dinosaures connu qui vécut entre - 230 et - 205 millions d'années.



Rugosodon eurasiaticus

C'est à partir des reptiles mammaliens qu'émerge la branche des mammifères, il y a environ - **225 millions d'années**. A cette époque, un seul prétendant au titre de premier ancêtre des mammifères, *Adelobasileus*, un petit animal de 10 à 11 cm de long, qui devait se nourrir d'insectes ; les caractéristiques principales étant le sang chaud et les poils (on est bien peu de choses !)...

### Avant-dernière extinction de masse...

Vers - **200 millions d'années**, une baisse du niveau des eaux, une énorme explosion volcanique ou un événement extra-terrestre sont peut-être à l'origine de la quatrième extinction en masse (Permien-Trias-Jurassique) de nombreuses espèces. Les océans se vident de leur faune, et seuls quelques reptiles mammaliens survivent... Les continents commencent à s'écartier progressivement les uns des autres, séparant ou isolant des espèces qui vont évoluer différemment.

### Les sauropsidés

Eh oui.. C'est le temps des dinosaures... qui vont dominer la Terre pendant plus de 160 millions d'années. Ils occupent le terrain avec les crocodiles, les serpents et les lézards. Entre les pattes des gros dinosaures les mammifères, de très petite taille (comme celle d'un rat) semblent avoir trouvé une niche écologique.



Mais une intense activité volcanique et une énorme météorite qui heurte la Terre au Yucatan (Mexique actuel) vont avoir raison des dinosaures géants et d'un grand nombre d'espèces il y a **65 millions d'années**... C'est la cinquième extinction de masse (limite Crétacé tertiaire) qui va éradiquer 70% des espèces.

### La montée en puissance des mammifères

Sans que la disparition des dinosaures ne soit forcément la seule raison, les mammifères vont prendre possession du terrain en 10 millions d'années et conquérir de nombreuses niches écologiques, en multipliant les espèces. C'est également à partir de ce moment que les mammifères vont véritablement croître en taille et que les placentaires vont se développer.

C'est vers - **60 millions d'années** qu'on retrouve les premières traces de primates ou protoprimates. Le plus ancien à ce jour est *Altiatlasius*, qui a été découvert dans le sud du Maroc. D'un poids estimé de 120 grammes, *Altiatlasius* ne laissait pas présager la diversité et la taille de l'évolution de cette famille...

### Et l'homme dans tout ça ???



Eh bien l'homme, il prend son temps... et les premiers hominidés ne datent que de - **7 millions d'années**..... Le titre de plus ancien hominidé est actuellement détenu par *Sahelanthropus tchadensis*, qui vivait dans ce qui est l'actuel Tchad. *Toumaï* : son surnom est bien trouvé, car il veut dire "Espoir de vie" dans un dialecte tchadien. Pour l'instant, une quinzaine d'espèces d'hominidés ont été décrites.

Quant à *Homo sapiens*, c'est-à-dire vous et moi... ses premiers pas sur Terre ont dû avoir lieu il y a environ 200 000 ans. Depuis cette époque, des espèces d'hominidés ont disparu, comme Neandertal, *Homo floresiensis*, ou l'homme de Denisova. Nous sommes maintenant sur Terre les seuls représentants de l'espèce humaine...

C.R.

Sources

CNRS *L'origine et la radiation des primates, la place des hominoïdes* - Jean-Jacques Jaeger.

CNRS Dossier évolution

*La vie est belle*, Stephen Jay Gould

*Le livre de la vie*, Stephen Jay Gould

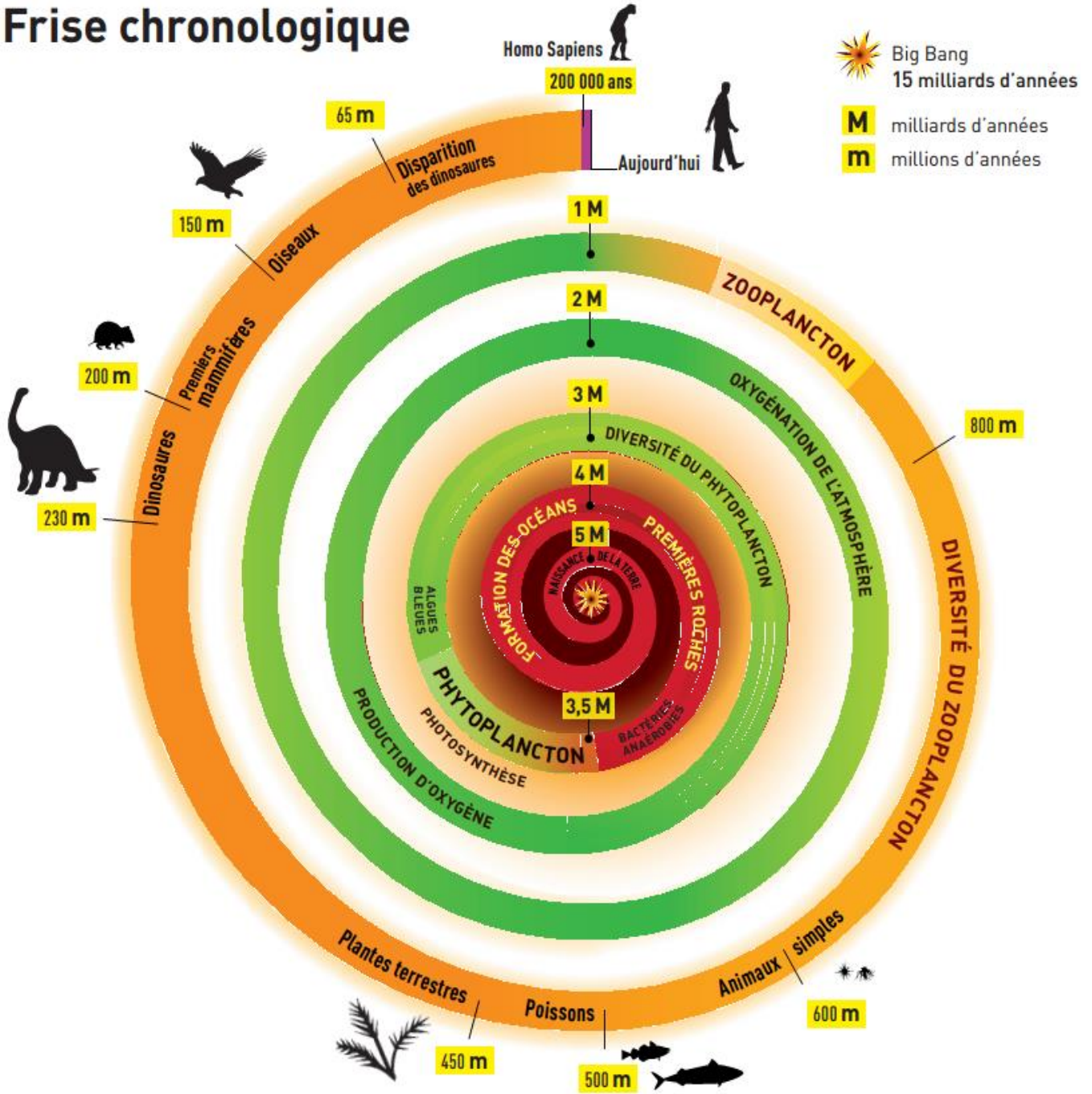
Science et Vie - Hors série - *La terre cette inconnue* - juin 2015

Grands singes / Homme Quelles origines ?

## CHRONOLOGIE SIMPLE DE L'EVOLUTION

- 14(Ga) milliards d'années : formation de l'univers (Big bang)
- 4,6 milliards d'années : formation de la planète Terre
- 4 milliards d'années : apparition des cellules procaryotes
- 3 milliards d'années : apparition de la photosynthèse
- 2 milliards d'années : apparition des cellules eucaryotes
- 1 milliard d'années : apparition de la vie multicellulaire
- 600(Ma) millions d'années : apparition d'animaux "simples" (faune d'Ediacara)
- 550 millions d'années : apparition des premiers animaux "complexe" (Explosion cambrienne)
- 500 millions d'années : apparition des poissons et des proto-amphibiens
- 475 millions d'années : apparition des plantes terrestres (Gymnospermes)
- 400 millions d'années : apparition des insectes et des graines
- 360 millions d'années : apparition des amphibiens
- 300 millions d'années : apparition des reptiles
- 200 millions d'années : apparition des mammifères
- 150 millions d'années : apparition des oiseaux
- 100 millions d'années : apparition des fleurs (Angiospermes)
- 66 millions d'années : disparition des dinosaures non-aviens
- 7 millions d'années : apparition de la lignée humaine (*Sahelanthropus tchadensis*)
- 4 millions d'années : apparition des australopithèques (*Australopithecus anamensis*)
- 2,4 millions d'années : apparition du genre homo (*Homo rudolfensis*)
- 250 000 ans : apparition de l'homme de Neandertal (*Homo neanderthalensis*)
- 200 000 ans : apparition de l'homme moderne (*Homo sapiens*)

# Frise chronologique



## Frise chronologique

- 14.000.000.000	Naissance de l'univers (le "Big Bang").		
- 13.500.000.000	Naissance de la Voie lactée (notre galaxie).		
- 4.567.000.000	Naissance du Système solaire (nébuleuse pré-solaire).		
- 4.560.000.000	Hadéen	Naissance de la Proto-Terre	
- 4.550.000.000		Naissance du Soleil.	
- 4.533.000.000		Naissance de la Lune.	
- 4.400.000.000		Formation du noyau terrestre.	
- 4.300.000.000		Formation des océans.	
- 3.800.000.000	Archéen	Premières formes de vie : apparition des procaryotes	
- 3.500.000.000		La température des océans est de 70°C.	
- 3.460.000.000		production de dioxygène atmosphérique	
- 3.200.000.000		Présence de stromatolithes	
- 2.500.000.000	Protéozoïque		
- 2.400.000.000		Catastrophe de l'oxygène. L'oxygène était en effet toxique pour les organismes anaérobies)	
- 2.200.000.000		augmentation du carbone organique	
- 2.000.000.000		Apparition des eucaryotes (Cellules qui possèdent un noyau).	
- 1.200.000.000		Apparition d'une vie multicellulaire (algues).	
- 800.000.000		La température des océans était à 20°C	
- 700.000.000		Fin d'un épisode glaciaire. Les océans cessent d'être anoxiques	
- 600.000.000		Apparition d'animaux simples.	
- 570.000.000		Apparition des arthropodes.	
- 550.000.000		Apparition d'animaux complexes (à coquille rigide).	
- 543.000.000	Paléozoïque	Cambrien	
- 500.000.000			Fragmentation du supercontinent Rodinia en au moins 8 masses continentales,
- 488.000.000			Apparition des poissons et des proto-amphibiens.
- 475.000.000		Ordovicien	
- 444.000.000			Apparition des plantes terrestres.
- 420.000.000		Silurien	
- 410.000.000			Végétaux et arthropodes sortent de l'eau, foulent la terre
- 400.000.000		Dévonien	
- 360.000.000			La population de poissons explose.
- 300.000.000			Apparition des insectes et des graines.
- 290.000.000		Carbonifère	
- 245.000.000			Apparition des amphibiens.
- 230.000.000			Apparition des reptiles.
- 210.000.000	Permien		
		premiers reptiles sophistiqués et les premières plantes modernes (conifères)	
		Le Paléozoïque se termine par une extinction massive	
- 245.000.000	Mésozoïque	Triassique	
- 230.000.000		Début de l'ère des dinosaures	
- 210.000.000		Jurassique	

- 210.000.000		Jurassique		
- 200.000.000			Apparition des mammifères (tous ovipares !)	
- 150.000.000			Apparition des oiseaux.	
- 144.000.000		Crétacé		
- 120.000.000			Premières plantes à fleurs.	
- 120.000.000			Mammifères vivipares (L'embryon se développe à l'intérieur de la mère)	
- 70.000.000			Apparition des primates.	
- 66.000.000	Cénozoïque	Paléocène	Disparition des dinosaures (non-aviaires) et de nombreuses formes de vie	
- 58.000.000		Eocène		
- 37.000.000		Oligocène		
- 24.000.000		Miocène		
- 5.000.000		Pliocène		
- 4.400.000			Préhistoire	Apparition de l'espèce humaine: L'australopithèque (bipédie imparfaite)
- 3.000.000		pléistocène		Paléolithique inférieur
- 1.600.000				Homo habilis (taille des outils pierre)
-750,000				Homo erectus (se déplace en se tenant droit)
-450,000				Découverte du feu
-300,000				Maîtrise du feu
-250,000			Paléolithique moyen	
				Homme de Néandertal
				(enterre ses morts)
-200,000				Homo sapiens (l'homme qui sait prudent)(Afrique)
-120,000				Homme de Cro Magnon
-40,000				(Homo sapiens arrive en europe)
-35,000				Début du paléolithique inférieur (os d'animaux taillés)
-30,000			Paléolithique supérieur	
-28,000				Extinction de l'homme de Néandertal
-17,000				Peintures de Lascaux
-12,000				
-10,000		Holocène		néolithique (agriculture, poteries, megalithes premiers villages)
				Début de l'âge du bronze
-4,000			Histoire	Invention de l'écriture
-3,000				Début de l'âge du fer
-1,100				Jésus-Christ
0				
2,000				Aujourd'hui



# PARTIE 2 : LES DINOSAURES

## L'ère des dinosaures

Les premiers dinosaures apparaissent au Trias supérieur, il y a environ 230 millions d'années, et le groupe s'éteint (non sans laisser des descendants, toutefois) à la fin du Crétacé, il y a 65 millions d'années. L'histoire des dinosaures couvre donc la plus grande partie de l'ère mésozoïque, avec ses trois périodes, Trias (250-200 millions d'années), Jurassique (200-130 millions d'années) et Crétacé (130-65 millions d'années).

Les dinosaures constituaient un clade très diversifié d'animaux bipèdes et quadrupèdes, carnivores et herbivores, dont le succès évolutif était considérable pendant plus de 170 millions d'années. Apparus au Trias il y a environ 240 millions d'années, ils ont presque tous disparu il y a environ 66 millions d'années, à la fin du Crétacé, ne laissant que les oiseaux comme représentant de ce clade. On trouve des restes fossilisés de dinosaures un peu partout sur la planète et notamment dans les Badlands en Amérique du Nord, mais aussi au Maroc, en Argentine et en Mongolie.

Le terme dinosaure a été forgé en 1842 par le paléontologue britannique Richard Owen à partir du grec ancien δεινός/deinós (« terriblement grand ») et σαῦρος/saûros (« lézard »). Les dinosaures dont on avait alors retrouvé les fossiles apparaissaient comme un groupe de reptiles particuliers qui étaient en effet de grandes tailles. Pendant longtemps, on pensait également qu'il s'agissait d'animaux lents et patauds, aussi peu intelligents et sociaux que des lézards. On est bien loin de ces idées aujourd'hui et l'on sait que beaucoup de dinosaures n'étaient pas de grandes tailles et qu'ils pouvaient être aussi petits qu'un poulet. On sait aussi maintenant que plusieurs dinosaures possédaient des plumes.

On distingue deux grands types de dinosaures selon la morphologie de leurs bassins, à savoir les saurischiens et les ornithischiens. Les saurischiens comprenaient les sauropodes (herbivores, les plus grands des dinosaures, comme les titanosaures) et les théropodes (carnivores, comme le Tyrannosaurus rex). Les ornithischiens étaient très variés et tous herbivores (exemples : Stegosaurus, Ankylosaurus, Tricératops). Un groupe de théropodes (les dromaesauridés) est classiquement présenté comme étant le groupe d'où sont issus les oiseaux.

Le grand public pense généralement que plusieurs animaux de grandes tailles et ressemblants à des reptiles pendant le Mésozoïque, comme les mosasaures, les plésiosaures et les ptérosaures étaient des dinosaures, mais il n'en est rien. Il s'agissait de reptiles marins et volant qui vont toutefois disparaître aussi avec les dinosaures non aviens au moment de la fameuse crise KT, à la limite Crétacé-Tertiaire, il y a environ 66 millions. Cette grande extinction est très certainement la combinaison, mais dans des proportions mal comprises et suivant une causalité dans l'écosystème également énigmatique, des éruptions du Deccan en Inde et de l'impact du corps céleste qui a créé l'astroblème de Chicxulub au Yucatan.

Le développement spectaculaire et la diversification des reptiles (reptiles marins, dinosaures et reptiles volants) qui ont dominé la faune de cette époque au point de désigner le Mésozoïque comme « l'âge des reptiles ». C'est aussi au Mésozoïque qu'apparaissent les oiseaux et les mammifères, qui prendront leur essor au Cénozoïque. Dans les milieux marins, les mollusques céphalopodes tels que les bélemnites et les ammonites, invertébrés spécifiques du Mésozoïque, dominent largement.

## Le saviez-vous ?

➤ **Ils n'étaient pas tous de grandes tailles :**

Certains étaient de la taille d'un pigeon

➤ **Ce n'étaient pas des gros lézards à sang froid :**

Certains pouvaient réguler leur température comme le font les mammifères aujourd'hui

➤ **les dinosaures sont exclusivement terrestres !**

Les dinosaures sont apparus et ont évolué sur la terre ferme, avant l'apparition des premiers oiseaux. Leurs caractères anatomiques favorisent une posture érigée et des membres postérieurs droits et très mobiles. Les ptérosaures et les mosasaures sont des reptiles et non des dinosaures.

➤ **on connaît plus de 1000 espèces de dinosaures !**

Les dinosaures ont régné pendant 165 millions d'années et se sont beaucoup diversifiés (bipèdes, quadrupèdes, carnivores, herbivores, couverts de plumes ou d'écailles...). Aujourd'hui, nous connaissons environ 1200 espèces, grâce aux fossiles découverts. Ce chiffre ne serait qu'un échantillon du nombre d'espèces qui auraient réellement existé.

➤ **les dinosaures n'ont pas tous disparus !**

Les oiseaux sont les descendants des dinosaures ! Les dinosaures n'ont donc pas tous disparu, puisque cette lignée peuple aujourd'hui toute la surface de notre planète !

➤ **les dinosaures n'étaient pas seuls !**

Il n'existe pas de période où le règne animal était exclusivement constitué de dinosaures. Les mammifères apparaissent dès le Trias supérieur et côtoient les dinosaures. Ils se diversifient durant tout le Jurassique et le Crétacé, restant de petite taille. L'augmentation de leur taille sera significative après la disparition des dinosaures, il y a 66 millions d'années.

➤ **Les dinosaures n'ont pas été les premiers reptiles à peupler la Terre**

Selon les paléontologues, les premiers reptiles seraient apparus vers la fin du Carbonifère, il y a environ 300 millions d'années. Les premiers dinosaures remontent quant à eux au Trias, il y a 230 millions d'années. Cette affirmation ne tient donc pas la route. Pour la même raison, tous les reptiles terrestres de l'époque préhistorique n'étaient pas des dinosaures. Les Lystrosaurus, par exemple, pouvaient mesurer jusqu'à 2 mètres et ont vécu du Permien supérieur au Trias supérieur, mais il ne s'agissait pas de dinosaure.

➤ **Les dinosaures n'occupaient pas toujours le sommet de la chaîne alimentaire**

Certes les grands dinosaures carnivores, comme le T. Rex ou le Giganotosaurus, étaient souvent les prédateurs les plus redoutables de leur écosystème, toutefois il faut admettre qu'ils n'étaient pas les seuls à partager les sommets du réseau alimentaire. Les petits dinosaures étaient en effet souvent en proie à d'autres espèces tout aussi redoutables : des reptiles marins, des crocodiles, des mammifères et même des insectes. Par contre, même si certains films ou dessins animés le suggèrent, les ancêtres de l'homme n'ont jamais cohabité avec les dinosaures.

# Ere mésozoïque (quelques dinosaures)

<p style="text-align: center;"><b>Trias</b> <b>(-250Ma/-200Ma)</b></p>	<p><b><u>Trias Moyen</u></b> : Eoraptor - Herrerasaurus - staurikosaure.</p> <p><b><u>Trias Supérieur</u></b> : Abriectosaurus-Aliwalia -Coelophysis-Efraasia -Euskélosaurus-Krzyzanowskisaurus : Lessemsaurus-Liliensternus-Massospondylus-Mélanorosaurus-Mussaurus-Pisanosaurus-Plateosaurus-Procompsognathus -Teratosaurus -Thecodontosaurus-Riojasaurus-Saltopus – <b>postosuchus (reptiles)</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Jurassique</b> <b>(-200Ma/-145Ma)</b></p>	<p><b><u>Jurassique Inférieur</u></b> : anchisaurus- Barapasaurus – cryolophosaurus - Dilophosaurus - Dracovenator - Fabrosaurus - Lesothosaurus –Lufengosaurus- Mégalosaurus –melanorosaurus-ohmdenosaurus- Scelidosaurus –sentellosaurus- syntarsus-</p> <p><b><u>Jurassique Moyen</u></b> : abrosaurus - Callovosaurus-Cétiosaurus-Chebsaurus-Eustreptospondylus-Ferganocephale-Gasosaurus-Huayangosaurus-Lexovisaurus-Patagosaurus-Piatnizkysaurus-Proceratosaurus-Shunosaurus-Walkersaurus-Xiaosaurus</p> <p><b><u>Jurassique Supérieur</u></b> : <b>Allosaurus</b>-Amphicoelias-Apatosaurus-Aviatyrannis-Barosaurus-<b>Brachiosaurus</b>-Camarasaurus-Camptosaurus-Cératosaurus--Compsognathus-Dicraeosaurus-Diplodocus-Dracopelta--Elaphrosaurus-Euhelopus-Eustreptospondylus-Giraffatitan-Guanlong-Haplocanthosaurus-Juravenator-Kentrosaurus-Lourinhanosaurus-Mamenchisaurus-Mei-Ornitholestes--Saurophaganax-Seismosaurus-<b>Stégosaurus</b>-Supersaurus-Tanycolagreus--Turiasaurus-Ultrasaurus-</p>
<p style="text-align: center;"><b>Crétacé</b> <b>(-145Ma/-65Ma)</b></p>	<p><b><u>Crétacé Inférieur</u></b> : Acrocanthosaurus-Afrovenator-Altirhinus-Amargasaurus-Archaeornithomimus-Baryonyx-Carcharodontosaurus-Carnotaurus-Caudipteryx-<b>Deinonychus</b>-Dysalotosaurus -Echinodon-Eolambia-Eotyrannus-<b>Guanlong</b>-Harpymimus-Hylaeosaurus-Hypsilophodon-Iguanodon-Irritator-Jobaria-Leaellynasaura-Liaoceratops-Microraptor-Minmi-Muttaborrasaurus-Nigersaurus-Pelecanimimus-Polacanthus-Probactrosaurus-Sauropelta-Sauroposeidon-Shamosaurus-Siamotyrannus-Silvisaurus-Sinornithosaurus-Sinosauropteryx-<b>Spinosaurus</b>-Suchomimus <b>Tenontosaurus</b>-Tyrannotitan-Utahaptor-Vectisaurus -Wuerhosaurus-</p> <p><b><u>Crétacé Supérieur</u></b> : Abelisaurus-Achelousaurus--Anatotitan-Anchiceratops-Ankylosaurus-Aralosaurus- Atrociraptor- -Avacératops-Avimimus- Bagaceratops-Brachyceratops--Centrosaurus--Corythosaurus- Daspletosaurus-Deinocheirus- <b>Dromaeosaurus</b>- -Einiosaurus-Gallimimus-Giganotosaurus-Hadrosaurus- Indosuchus-Jainosaurus-Kritosaurus-Lambeosaurus-Leptoceratops-Maiasaura-Majungatholus- Montanoceratops-Naashoibitosaurus -Nanotyrannus-Nemegtosaurus-Olorotitan-Opisthocoelicaudia--Oviraptor-Pachycéphalosaurus-Pachyrhinosaurus-Panoplosaurus--<b>Parasaurolophus</b>-Parksosaurus-Pentacératops- <b>ptéranodon</b>- Prénocéphale- -Puertasaurus-Quaesitosaurus- - -Saurolophus- --Shantungosaurus-Stegoceras- -Struthiosaurus-Stygimoloch-Styracosaurus-Talarurus-Tarbosaurus-Thescelosaurus-Titanosaurus-Torosaurus-<b>Tricératops</b>-Troödon-Tsaagan- -<b>Tyrannosaurus</b>- <b>Vélociraptor</b>-Zalmoxes-Zuniceratops</p>

## Partie 3 : Les répliques du parc

# ALLOSAURUS

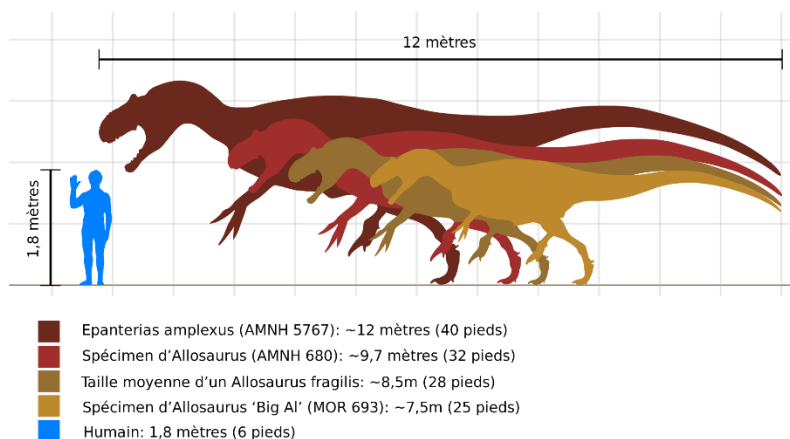
**Allosaurus**, qui signifie « lézard différent », est un genre de dinosaures théropodes ayant vécu il y a 155 à 145 millions d'années environ, au Kimméridgien et au Tithonien (Jurassique supérieur) dans ce qui est actuellement l'Amérique du Nord



et l'Europe. Le dinosaure Allosaurus est un énorme Carnosaure, l'un des plus grands de la famille des Allosauridés, il était probablement le plus féroce prédateur du Jurassique.

Allosaurus ressemble au Tyrannosaurus rex, en version plus petite, le bon gros prédateur bipède auquel le grand public pense lorsque l'on parle de dinosaures... Cependant, Allosaurus n'a pas été acteur du film Jurassic Park. Pourtant, il devait être plus agile et plus rapide que le T. rex, ce qui lui donnait de bonnes aptitudes pour chasser ses proies, il était même capable de leur bondir dessus. Allosaurus est le dinosaure théropode dont on a découvert le plus de fossiles, dont certains squelettes quasi complets.

<b>Longueur :</b>	<b>jusqu'à 12 mètres</b>
<b>Hauteur :</b>	<b>4,60 mètres</b>
<b>Poids :</b>	<b>2 tonnes</b>
<b>Nourriture :</b>	<b>carnivore</b>
<b>Epoque :</b>	<b>jurassique supérieur (156-137 millions d'années)</b>



# BRACHIOSAURUS

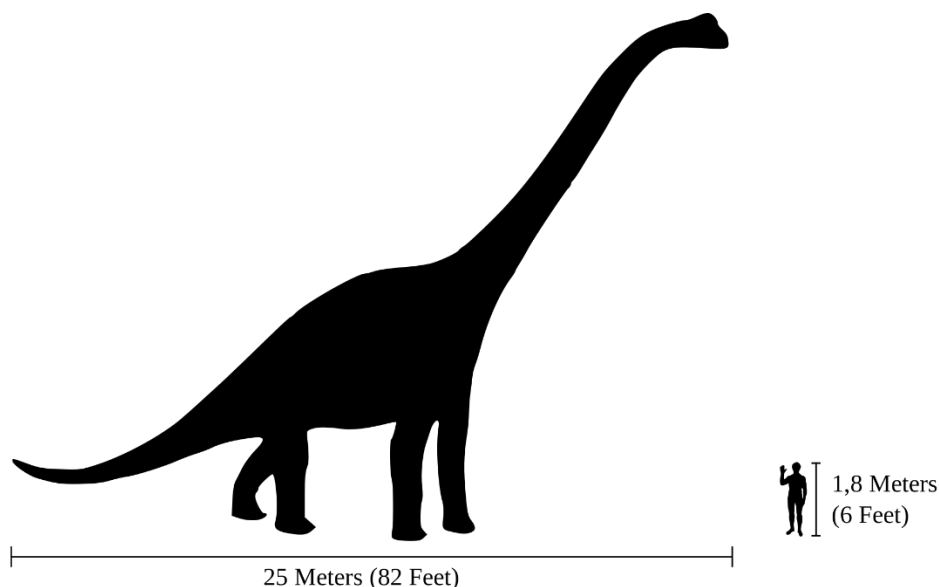
Le brachiosaure est un genre de très gros dinosaures sauropodes herbivores vivant en Amérique du Nord, en Europe et en Afrique à la fin du Jurassique, il y a plus de 150 millions d'années. Son nom signifie «lézard à bras »



Il s'agit de l'un des plus énormes et des plus grands dinosaures connus. On en connaît une cinquantaine de fossiles, trouvés en Amérique du Nord, en Afrique et au Portugal.

Brachiosaurus était un des plus grands dinosaures du Jurassique. Il a vécu dans des paysages dominés par des prairies remplies de fougères, de bennettitales et d'équisetum, et il se déplaçait à travers de vastes forêts de conifères et de bosquets de cycas, de ptéridospermatophytes et de ginkgos. Parmi ses contemporains, on peut citer le Stegosaurus (un grand quadrupède possédant de grandes plaques dorsales), le Dryosaurus (un agile petit herbivore), l'Apatosaurus (un sauropode) et le Diplodocus (l'un des plus longs dinosaures connus).

Longueur :	22 à 25 mètres
Hauteur :	12 à 15 mètres
Poids :	30 à 50 tonnes
Nourriture :	herbivore
Epoque :	fin du jurassique et le milieu du créacé (161 à 145 millions années)



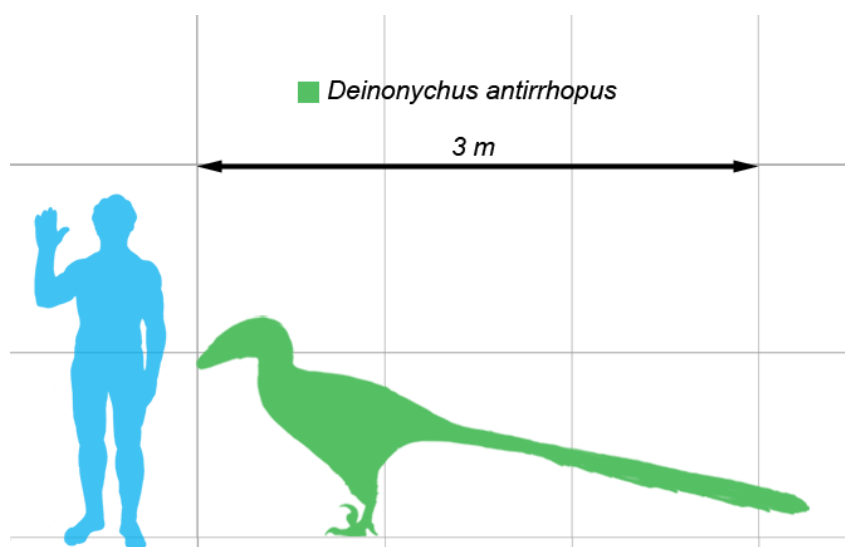
# DEINONYCHUS

Deinonychus, qui signifie « griffe terrible », est un genre de dinosaures carnivores de la famille des Dromaeosauridae, dont une seule espèce est décrite : *Deinonychus antirrhopus*. Ce dinosaure long d'approximativement 3,40 mètres



a vécu au Crétacé inférieur, entre environ 115 et 108 millions d'années (du milieu de l'Aptien au début de l'Albien). Ses fossiles ont été découverts dans les États américains du Montana, du Wyoming et de l'Oklahoma, dans les roches des formations de Cloverly et d'Antlers. *Deinonychus* possédait de grandes mains avec une griffe sur chacun des trois doigts des pattes avant. Le premier doigt était le plus court et le deuxième le plus long. Chaque patte arrière portait une griffe en forme de faucille sur le deuxième doigt, qui était probablement utilisée au cours de la prédation. *Deinonychus* est l'un des dromaeosauridés les mieux connus et est un proche parent du *Velociraptor*, plus petit, que l'on trouve dans les terrains plus jeunes de la fin du Crétacé en Asie centrale.

Longueur :	3,40 mètres
Hauteur :	1 mètre
Poids :	75 kg
Nourriture :	carnivore
Epoque :	crétacé inférieur (108-115 millions d'années)



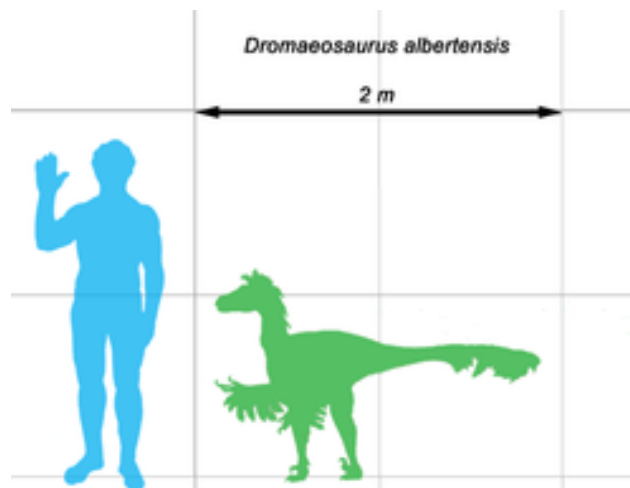
# DROMAEOSAURUS

Le dromaeosaurus (lézard qui court) est un dinosaure carnivore qui vivait au crétacé supérieur, aux Etats-Unis et au Canada. C'était un bipède qui mesurait 1 mètre de haut et 2 mètres de long et devait peser entre 15 et 45 kilogrammes. Son crâne était court et massif. Ses nombreuses dents acérées étaient larges et robustes et recourbées vers l'arrière. On pense que ses mâchoires ont été utilisées pour broyer et déchirer plutôt que de couper les chairs. Son cerveau est très développé, c'est l'un des dinosaures le



plus intelligent. Les autres sens de notre dinosaure sont très développés aussi, (surtout la vue, l'odorat et l'ouïe), cela fait de lui un prédateur hors du commun. Ses membres antérieurs étaient munis de trois doigts griffus. Ses membres postérieurs étaient puissants et se terminaient par des griffes en forme de faucille. Mais ce qui le rendait redoutable et mortel, c'était sa griffe en forme de faux de 20 cm situé au-dessus du deuxième orteil du pied. Sa queue lui servait de balancier lors de ses courses. Il était très agile. Pour se nourrir, il devait chasser en groupe.

Longueur :	2 mètres
Hauteur :	1 mètre
Poids :	30 kg
Nourriture :	carnivore
Epoque :	crétacé supérieur (70-80 millions d'années)





# GUANLONG WUCAI

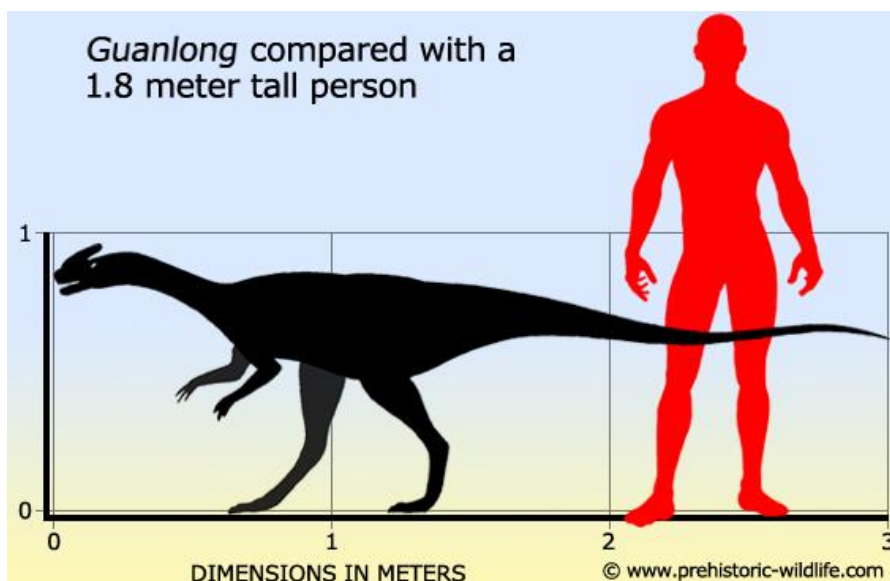


Guanlong est un genre de dinosaures à plumes de la famille des Proceratosauridae et de la super-famille des Tyrannosauroidea.

Il a été découvert dans les sédiments du Jurassique supérieur, dans l'ouest de la Chine, en Dzungarie dans la partie nord du Xinjiang. Il a vécu à l'Oxfordien, il y a environ entre 163,5 à 157,3 millions d'années, soit un peu plus de 90 millions d'années avant son lointain et célèbre cousin Tyrannosaurus rex.

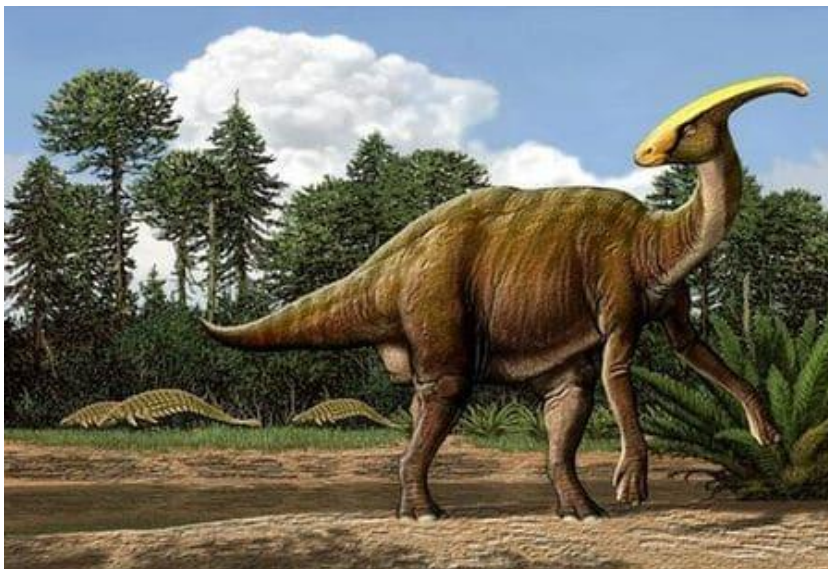
Le nom de genre Guanlong signifie en chinois « dragon à couronne » et, avec le nom d'espèce associé Guanlong wucaii , le « dragon couronné de la roche aux multiples couleurs », nom indiquant la présence d'une crête spectaculaire sur le sommet de sa tête, et des fossiles trouvés dans des sédiments de couleurs variées.

Longueur :	3 mètres
Hauteur :	1 mètre
Poids :	50 kg
Nourriture :	carnivore
Epoque :	jurassique supérieur (157-163 millions d'années)



# PARASAUROLOPHUS

Le nom *Parasaurolophus* signifie « près du lézard à aigrettes » en référence au dinosaure *Saurolophus*, dont il est assez proche. Le dinosaure *Parasaurolophus* est un genre d'ornithopode qui vivait dans ce qui est maintenant l'Amérique du Nord au cours de la période du Crétacé. *Parasaurolophus* est un genre éteint de dinosaures

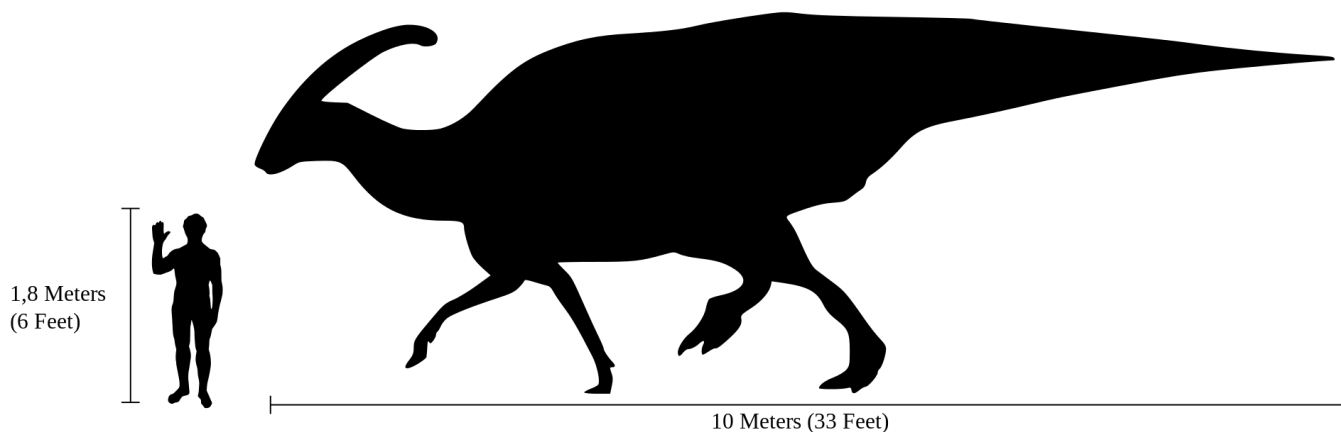


appartenant à l'ordre des ornithischiens, au sous-ordre des ornithopodes et à la famille des hadrosauridés. Ces animaux ont vécu au Crétacé supérieur, durant une partie du Campanien, il y a entre 76,6 et 73 millions d'années, dans l'actuelle Amérique du Nord.

C'est un des « dinosaures à bec de canard » les plus rares, connu seulement à partir d'une poignée de bons spécimens.

*Parasaurolophus* présente une grande crête qui ressemble à un long tube incurvé vers l'arrière partant du haut du crâne, un prolongement de l'os nasal et du prémaxillaire.

Longueur :	10 mètres
Hauteur :	4 à 5 mètres
Poids :	2 tonnes
Nourriture :	herbivore
Epoque :	Crétacé supérieur ( 73-76 millions années)



# POSTOSUCHUS

Postosuchus est un genre éteint de prédateurs du Trias supérieur (228 à 202 millions d'années) appartenant à l'ordre des raiusuchiens du groupe des Archosauria. Il vivait en Amérique du Nord. Son nom signifie le « crocodile de "Post Quarry" » (l'endroit du Texas où on a retrouvé ses ossements). C'est le superprédateur de cette période ; il cohabite avec les ancêtres des crocodiles que nous connaissons aujourd'hui et les premiers dinosaures, dont Cœlophysis mais ces derniers ne représentent pas une très grande menace.



Long de 5 mètres et pouvant peser 4 tonnes à l'âge adulte, il n'était pas très rapide dans ses mouvements à cause de sa masse imposante. Armé de mâchoires puissantes, il était cependant capable de chasser des animaux énormes et lents comme lui. Il s'attaquait à des reptiles mammaliens tels que Placerias (un dicynodonte d'une tonne). Son dos était cuirassé et pouvait le protéger lorsqu'il attaquait ses proies. S'il dominait la période de la fin du Trias, le Postosuchus finit par disparaître il y a environ 200 millions d'années.

Longueur :	4 à 6 mètres
Poids :	4 tonnes
Nourriture :	carnivore
Epoque :	trias (200-230 millions années)



# PTERANODON



Le ptéranodon, du grec ancien (« aile ») et (« sans ») et (« dents ») était un des plus grands ptérosaures, avec une envergure pouvant atteindre 7,50 mètres. Il vécut au Crétacé

supérieur, il y a de cela environ 70 millions d'années. Le mot ptérosaure veut dire « lézard ailé ». Les ptérosaures n'étaient en fait pas des lézards, même si c'était bien des reptiles, volant. À la différence de plus anciens ptérosaures, comme Rhamphorhynchus ou Pterodactylus, le ptéranodon était dépourvu de dents, avait la queue atrophiée et des os creux, très légers et souples, mais renforcés par un réseau interne de longerons. Ces caractères le rapprochent des oiseaux. Toutefois, les ptéranodons n'étaient pas des oiseaux, bien qu'issus de la même branche d'archosaures, avec les dinosaures: les ornithodiriens. Ils avaient la peau protégée de poils et étaient probablement capables de réguler au moins partiellement leur température interne.

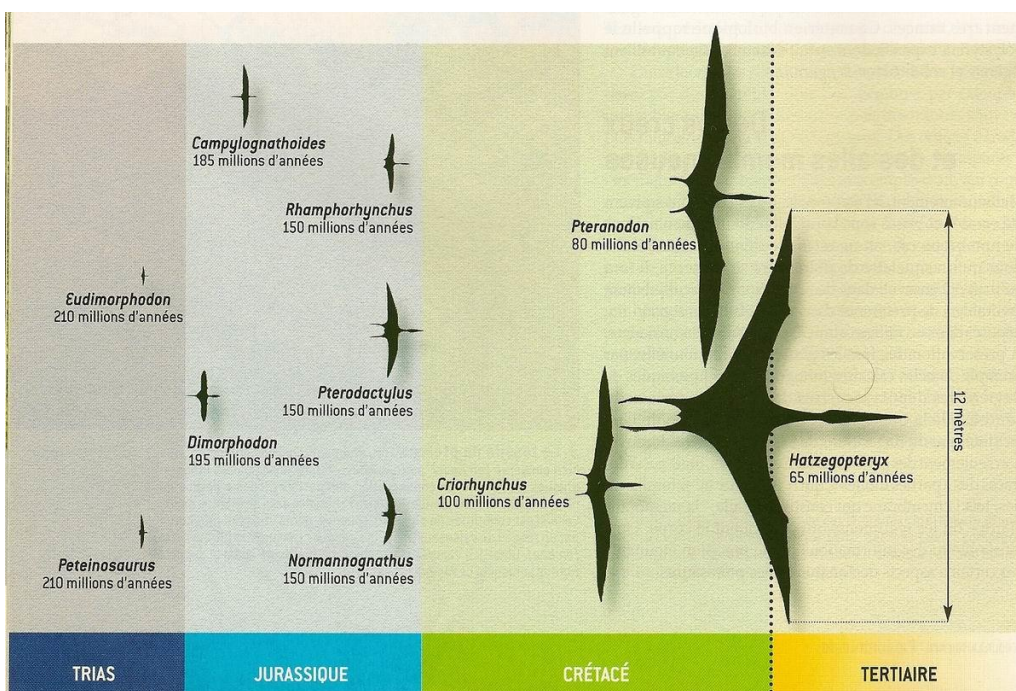
Il se nourrissait de poissons. Il remontait en flèche les mers et leurs littoraux, comme le font aujourd'hui les pélicans. Nous ne savons pas si le Ptéranodon avait une poche sous le bec comme les pélicans, mais des squelettes ont été retrouvés avec des restes de poissons à l'intérieur.

Le ptéranodon est très présent dans la culture populaire, bien que souvent confondu avec le ptérodactyle, un autre ptérosaure.

Envergure : 7,50 mètres

Nourriture : piscivore

Epoque : crétacé supérieur (70 millions années)



# SPINOSAURUS

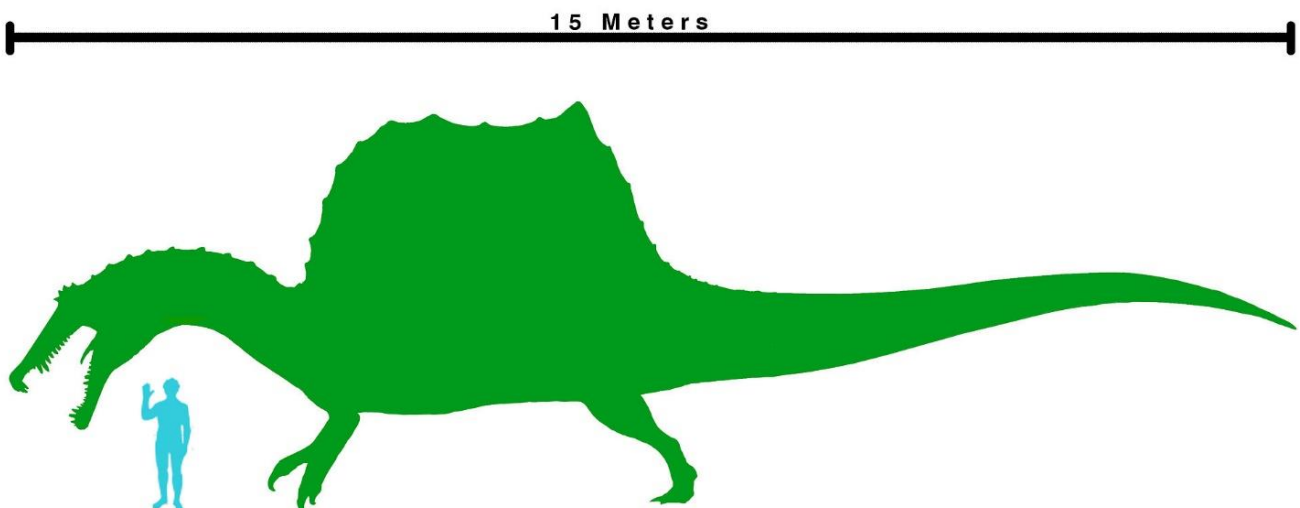
Le spinosaure était un dinosaure théropode qui vivait au crétacé dans ce qui est maintenant l’Égypte, il y a 108 à 95 millions d’années. Son nom signifie « lézard épineux ». Les fossiles découverts de jeunes adultes de spinosaure en font le plus long théropode connu.



Les spinosaures, un groupe énigmatique de dinosaures carnivores avaient un mode de vie semi-aquatique, similaire à celui des crocodiles ou des hippopotames actuels. C’est ce que montre une collaboration des paléontologues français et chinois.

Selon une étude publiée dans la revue américaine New Scientist en 2014 par une équipe internationale de paléontologues, le dinosaure spinosaurus est le plus grand dinosaure prédateur connu ayant vécu sur la planète, dépassant de trois mètres en longueur le plus gros spécimen de T-Rex jamais découvert.

Longueur :	15 mètres
Hauteur :	5 à 6 mètres
Poids :	7 à 9 tonnes
Nourriture :	carnivore et/ou piscivore
Epoque :	crétacé supérieur (95-108 millions d’années)



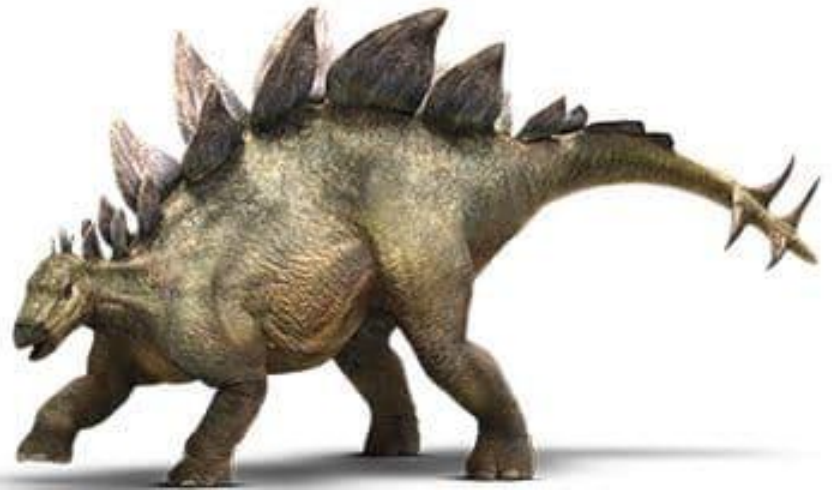
# STEGOSAURUS

Stegosaurus, signifiant reptile à toit, est un genre éteint de grands dinosaures herbivores à dos cuirassé par des plaques osseuses.

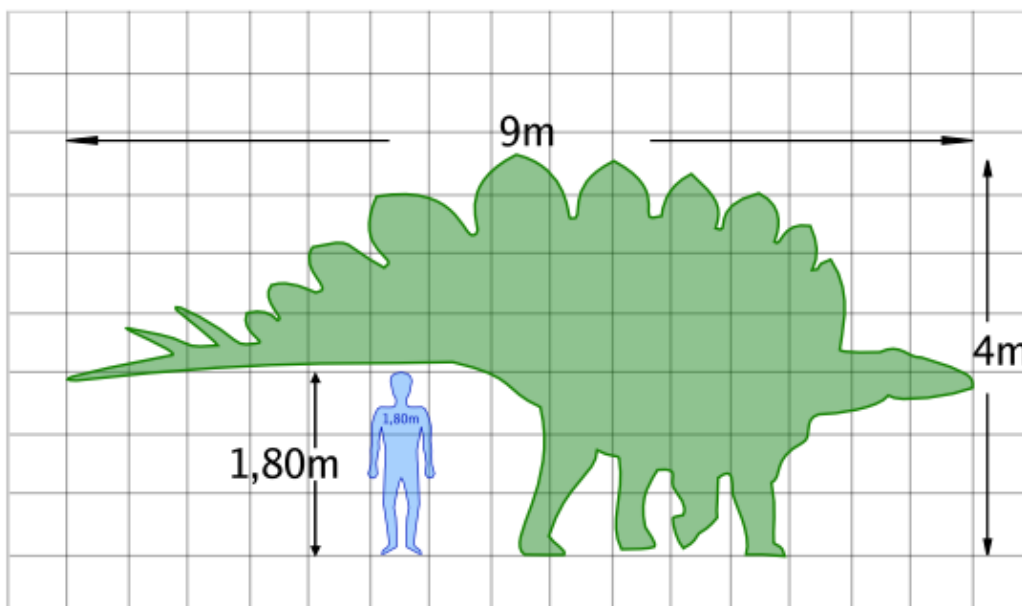
Ses fossiles ont été principalement retrouvés en Amérique du Nord, dans les États

du Wyoming, de l'Utah et surtout du Colorado dans la formation géologique de Morrison où trois espèces différentes ont été identifiées. Il vivait au côté d'autres herbivores comme Apatosaurus, Diplodocus et Brachiosaurus et des carnivores comme Allosaurus et Ceratosaurus dont il pouvait être la proie.

Les pointes du bout de la queue, mesurant parfois 1 mètre de long, étaient une arme redoutable. Il a vécu sur les terres des États-Unis et du Portugal actuels durant le Jurassique supérieur (Kimméridgien à Tithonien inférieur).



Longueur :	9 mètres
Hauteur :	4 mètres
Poids :	3 tonnes
Nourriture :	herbivore
Age :	jurassique supérieur (145-155 millions d'années)



# TYRANNOSAURUS REX

Tyrannosaurus rex, connu sous le nom de T-rex et dont l'étymologie du nom signifie « roi des lézards tyrans », était un carnassier bipède doté d'un crâne massif équilibré par une longue queue puissante.

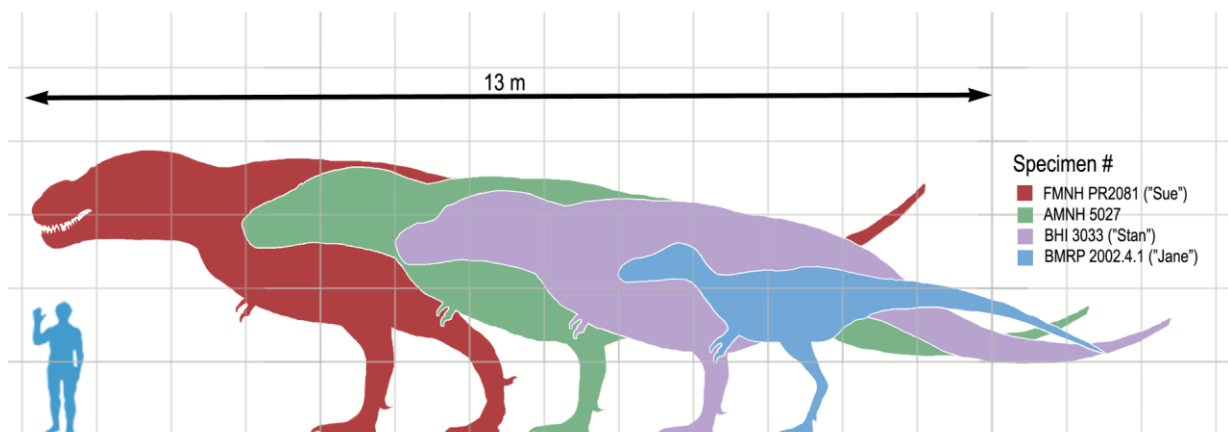


Le 4 octobre 1997, chez Sotheby's à New York un squelette de Tyrannosaurus rex, surnommé Sue d'après le nom de sa découvreuse, fut adjugé à 8 362 500 dollars, la somme la plus importante jamais payée pour un fossile. Parmi neuf enchérisseurs, ce fut le Field Museum de Chicago qui remporta les enchères notamment grâce à des partenaires industriels.

De loin le plus grand des carnivores de son temps, le T. rex a pu être un superprédateur au sommet de la chaîne alimentaire, chassant notamment des herbivores de grande taille tels que les Hadrosauridae et les Ceratopsidae, même si certains experts suggèrent qu'il était avant tout charognard.

Tyrannosaurus fut l'un des derniers dinosaures non-aviens à avoir vécu jusqu'à l'extinction survenue à la limite Crétacé-Paléocène il y a 66 millions d'années.

Longueur :	11 à 12 mètres
Hauteur :	4 à 5 mètres
Poids :	jusqu'à 7 tonnes
Nourriture :	carnivore
Epoque :	crétacé supérieur (66-68 millions d'années)



# TENONTOSAURUS

Tenontosaurus possédait une queue géante jusqu'à 4 m de long soit quatre fois plus longue que la partie centrale du corps. Elle était renforcée par les multiples tendons, rattachés aux divers os du dos et de la queue.

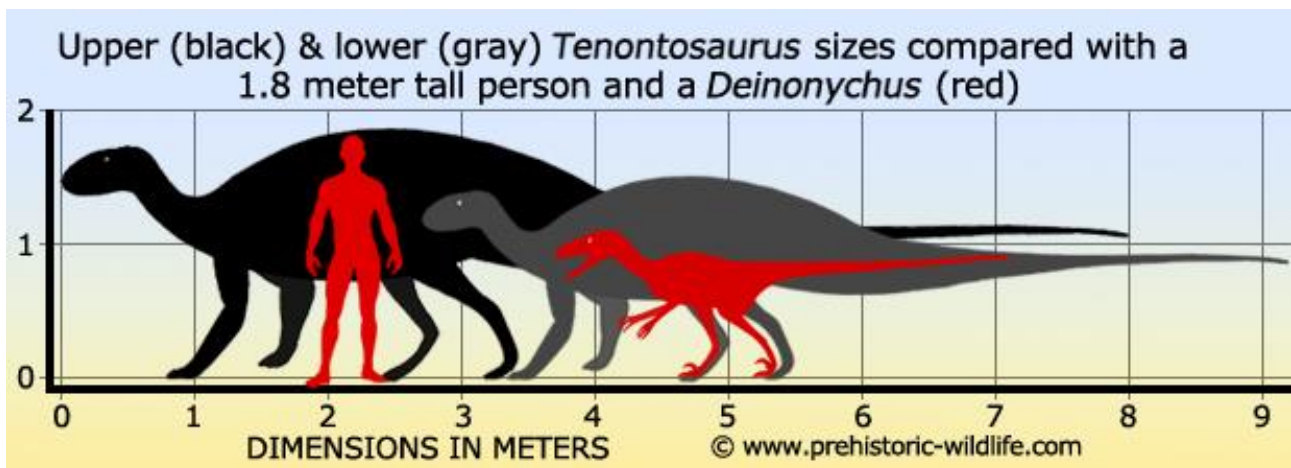
Tenontosaurus, qui signifie « lézard à tendons » est un genre éteint de dinosaures ornithopodes d'assez grande taille. Il a vécu aux États-Unis au cours du Crétacé inférieur, plus précisément de l'Aptien-Albien, soit il y a environ entre 125 à 100 millions d'années.



Comme les autres ornithopodes, Tenontosaurus se déplaçait sur ses quatre membres quand il mangeait, bien qu'étant bipède.

Il semble avoir été une des proies du théropode Deinonychus. En effet, 20 % des fossiles de ténontosaures ont été découverts en association avec des restes ce prédateur.

- Longueur : 7 à 8 mètres
- Hauteur : 1,80 mètres
- Poids : 1 tonne
- Nourriture : herbivore
- Age : crétacé inférieur (107-119 millions d'années)





# TRICERATOPS

Le tricératops, qui signifie littéralement « tête à trois cornes », est un genre éteint célèbre de dinosaures herbivores de la famille des cératopsidés qui a vécu à

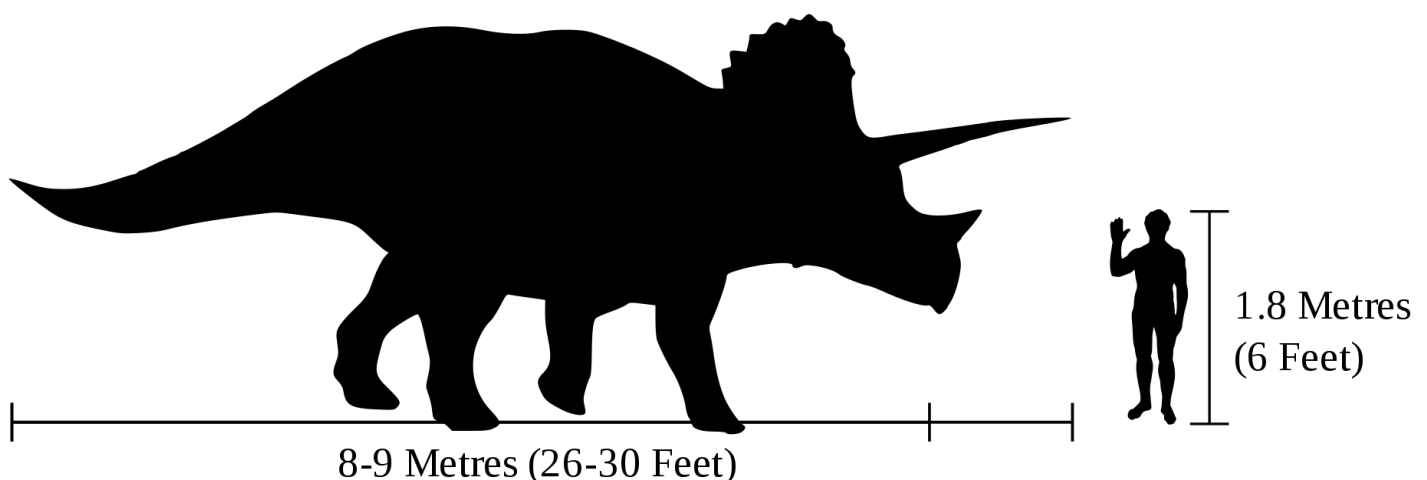
la fin du Maastrichtien, au Crétacé supérieur, il y a 68 à 66 millions d'années, dans ce qui est maintenant l'Amérique du Nord.

Il a été l'un des derniers dinosaures non-aviens vivant avant leur disparition lors de la grande extinction Crétacé-Tertiaire, il y a 66 millions d'années.

Ayant une grande collerette osseuse, trois cornes et quatre grandes pattes, et montrant des similitudes avec le rhinocéros, le tricératops est l'un des dinosaures le plus reconnaissable et le genre le plus connu des cératopsidés.

Il a notamment vécu à la même période que le redoutable tyrannosaure dont il était la proie.

Longueur :	7 à 10 mètres
Hauteur :	4 mètres
Poids :	5 à 10 tonnes
Nourriture :	herbivore
Epoque :	crétacé supérieur (66-68 millions d'années)



# VELOCIRAPTOR

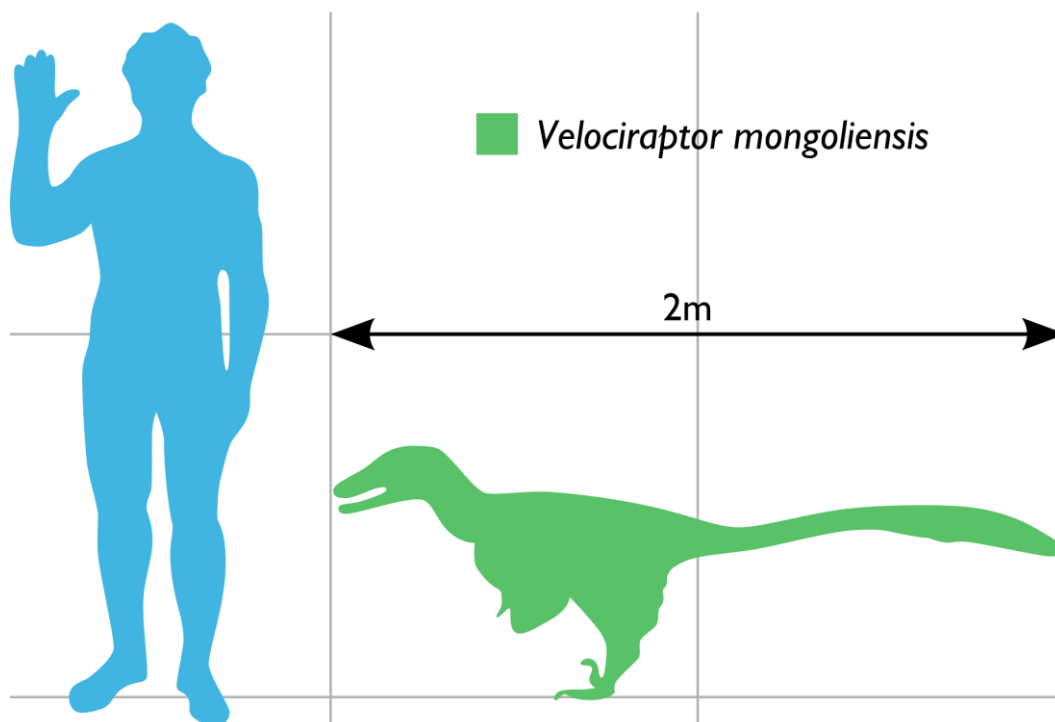
Le Velociraptor était un genre de petit dinosaure bipède carnivore à plumes qui a vécu à la fin du crétacé, entre 80 et 70 millions d'années avant notre ère. Son nom signifie « prédateur rapide ».

Le dinosaure Velociraptor se distingue des autres dromaeosauridés par sa tête très étroite et aplatie. En revanche, le volume de son cerveau est relativement important proportionnellement à sa taille. Le velociraptor possédait de puissantes mâchoires portant environ 80 dents acérées. Il mesurait, de la tête

à la queue, environ 1,80 mètre pour une hauteur de 1,20 mètre et un poids qui avoisinait les 15 kilogrammes. La morphologie du vélociraptor laisse à penser qu'il possédait une excellente vitesse de course, pouvant atteindre 60 km/h, et qu'il disposait de la vision tridimensionnelle.



Longueur :	1,80 mètres
Hauteur :	1,20 mètres
Poids :	15 kg
Nourriture :	carnivore
Epoque :	fin du crétacé, entre 80 et 70 millions d'années



# TESTE TES CONNAISSANCES

## VRAI ou FAUX ?

- 1) Le plus rapide des dinosaures pouvait courir à 70 km/h (43,5 mi/h).
- 2) Le mot dinosaure vient du latin et signifie : « monstre vert ».
- 3) Les ptérodactyles ont été les plus gros animaux volants.
- 4) Les dinosaures ont régné sur Terre pendant environ 165 millions d'années.
- 5) Le tricératops embrochait ses proies avec ses cornes pointues.
- 6) Tyrannosaurus rex mesurait 5 à 6 m de longueur, soit autant qu'un éléphant adulte.
- 7) Environ 10 % des espèces animales ont disparu en même temps que les dinosaures.
- 8) Les paléontologues ont identifié les fossiles d'environ 55 espèces distinctes de dinosaures.

## Trouve la bonne réponse

### 9) Durant laquelle de ces périodes les dinosaures n'ont-ils jamais vécu ?

- Crétacé
- Permien
- Jurassique
- Trias

### 10) Les dinosaures sont des :

- Reptiles
- Mammifères
- Amphibiens
- Oiseaux

### 11) Les deux grands groupes sont :

- Théropodes et Ornithopodes
- Saurischiens et Ornithischiens
- Ceratopsiens et Theropodes
- Sauropodes et Theropode

### 12) Les pattes postérieures des dinosaures possèdent :

- 4 doigts
- 3 doigts
- 2 doigts
- 5 doigts

### 13) Quelle est la première période du Secondaire ?

- Crétacé
- Jurassique
- Trias
- Permien

**14) Quelle est la dernière période du Secondaire ?**

Crétacé  
Jurassique  
Trias  
Permien

**15) Quand sont apparus les dinosaures ?**

Au Jurassique il y a 230 MA  
Au Jurassique il y a 400 MA  
Au Trias il y a 230/250 MA

**16) Quand ont disparu les dinosaures ?**

Au Jurassique il y a 65,5/66 MA  
Au Crétacé il y a 230/250 MA  
Au Crétacé il y a 140/144 MA  
Au Crétacé il y a 65,5/66 MA

**17) Quel est le plus petit dinosaure connu à ce jour ?**

Compsognathus  
Microraptor  
Oiseau Mouche de Cuba/Colibri  
Parvicursor

**18) Quel est le plus lourd dinosaure ?**

Supersaurus  
Amphicoelias  
Seismosaurus  
Ultrasauros

**19) Quel est le plus haut dinosaure ?**

Brachiosaurus  
Amphicoelias  
Ultrasaurus  
Sauroposeidon

**20) Quelle époque est célèbre pour la grande domination des dinosaures et leur grande diversité ?**

Le Trias/Triassique  
Le Jurassique  
Le Crétacé

**21) Le mot "dinosaure" signifie littéralement :**

Mammifère terrible  
Lézard terrible  
Grand lézard  
Lézard dominant

**22) Lequel de ces dinosaures était un dinosaure avien ?**

Triceratops

Tyrannosaurus

Stegosaurus

Hadrosaurus

**23) Les plus grands dinosaures carnivores connus à ce jour sont :**

Tyrannosaurus

Giganotosaurus

Carcharodontosaurus

Megalosaurus

**24) Les scientifiques qui fouillent un site pour trouver des ossements de dinosaures ou/et qui sont spécialisés dans les dinosaures sont :**

Des archéologues

Des paléontologues

Des palynologues

Des anthropologues

# Réponses

- 1) La réponse est VRAI. *Ornithomimus*, qui mesurait 3,5 m de longueur et 2,1 m de hauteur, ressemblait à une autruche. Le plus rapide des dinosaures était bipède et pouvait courir à la vitesse de 70 km/h (43,5 mi/h).
- 2) La réponse est FAUX. Le mot dinosaure vient du grec et signifie : « terrible lézard ». Ils ont été baptisés ainsi à cause de la similitude entre leurs os et ceux des lézards. Les premiers scientifiques qui ont découvert leurs fossiles croyaient avoir trouvé les restes de reptiles géants inconnus.
- 3) La réponse est FAUX. Beaucoup d'animaux volants, passés et contemporains, sont plus gros que les ptérodactyles. Ces derniers avaient une envergure d'environ 1 m . À titre de comparaison, l'albatros possède une envergure de plus de 3 m . Quant au Quetzalcoatlus, il avait une envergure estimée de plus de 12 m
- 4) La réponse est VRAI. Selon les connaissances actuelles de la science, les dinosaures sont apparus il y a 230 millions d'années et ont disparu il y a 65 millions d'années.
- 5) La réponse est FAUX. Le tricératops était herbivore. Il ne se servait de ses cornes que pour se défendre contre des dinosaures agressifs.
- 6) La réponse est FAUX. *Tyrannosaurus rex* pouvait atteindre une longueur de 13 m et une hauteur de 6 m . Il était aussi haut qu'une girafe et plus de deux fois plus long qu'un éléphant.
- 7) La réponse est FAUX. Il y a environ de 65 millions d'années, plus de 70 % de toutes les espèces animales ont disparu en même temps que les dinosaures. En fait, tous les animaux de plus de 20 kg ont péri durant cette extinction de masse
- 8) La réponse est FAUX. Les paléontologues ont trouvé plus de 600 espèces distinctes de dinosaures, regroupées en 30 familles. De nouvelles espèces sont découvertes régulièrement.
- 9) permien
- 10) reptiles
- 11) Saurischiens et Ornithischiens
- (Proposition n°1 : les Théropodes et les Ornithopodes sont deux sous-groupes.
- Proposition n°3 : les Ceratopsiens sont une famille d'ornithischiens, les Theropodes sont un sous-groupe de dinosaures bipèdes majoritairement carnivores.
- Proposition n°4 : les Sauropodes et les Theropodes sont les deux sous-groupes qui constituent le groupe des saurischiens. )
- 12) 4 doigts
- 13) trias
- 14) crétacé
- 15) Au Trias il y a 230/250 MA
- 16) Au Crétacé il y a 65,5/66 MA
- 17) *Compsognathus*
- 18) *seismosaurus*
- « Proposition n°1 : *Supersaurus* pèse entre 30 et 100 tonnes.
- Proposition n° 2: la masse de *Amphicoelias* atteint 120 tonnes.

*Proposition n°3 : Seismosaurus pouvait peser jusqu'à 160 tonnes.*

*Proposition n°4 : Ultrasaurus devait peser environ 130 tonnes. »*

#### *19) ultrasaurus*

*« Proposition n°1 : la hauteur de Brachiosaurus allait de 11,87 à 15 mètres.*

*Proposition n°2 : Amphicoelias mesurait 11 mètres de hauteur.*

*Proposition n°3 : Ultrasaurus mesurait environ 30 mètres de hauteur.*

*Proposition n°4 : Sauroposeidon devait mesurer 18 mètres de hauteur. »*

#### *20) jurassique*

*21) lézard terrible - « Le mot " dinosaure " vient du grec ancien :*

*"deinos" (terrible) et "sauros" (lézard/reptile) »*

#### *22) Tyrannosaurus*

*« Les dinosaures aviens étaient les dinosaures saurischiens théropodes car ils avaient des caractéristiques morphologiques rapprochées de celles des oiseaux. Ce qui fait des oiseaux, des dinosaures, (ils appartiennent à la même branche que les " coelurosaures «). Ce qui veut dire que les dinosaures existent toujours. D'après certains spécialistes, les dinosaures sont toujours parmi nous grâce à la radiation évolutive particulière de petits " coelurosaures ". »*

#### *23) Gigantototaurus et Carcharodontosaurus*

*« Proposition n°1 : Tyrannosaurus mesurait 12 mètres de long.*

*Proposition n°2 : Gigantototaurus atteignait 14 mètres de longueur.*

*Proposition n°3 : Carcharodontosaurus atteignait également 14 mètres.*

*Proposition n°4 : Megalosaurus mesurait environ 9 mètres de long. »*

*24) paléontologues - « Proposition n°1 : l'archéologie regroupe plusieurs sciences ; la palynologie - l'étude des pollens -, (proposition n°3), l'anthropologie - l'étude des hommes préhistoriques -, (proposition n°4), etc... Celles-ci sont utiles pour aider les archéologues dans leur recherche. Mais nulle sur les dinosaures, (dans ce cas-là, ce sont les paléontologues). »*