



Corrigé du parcours élèves de cycle 3 et de cycle 4



AUTOUR DES DINOSAURES

UN VOYAGE DU JURASSIQUE AU CRÉTACÉ

EXPOSITION DU 29 SEPTEMBRE 2015 AU 16 AOÛT 2016 • AU PALAIS DE LA DÉCOUVERTE
FRANKLIN ROOSEVELT • CHAMPS-ÉLYSÉES CLEMENCEAU • palais-decouverte.fr

Exposition produite par le  NATURAL HISTORY MUSEUM

Département éducation – formation
Avenue Franklin Roosevelt
75008 Paris
www.palais-decouverte.fr

2015

Corrigé du parcours élèves

La place de l'Homme dans la frise chronologique

- **Quand l'homme moderne est-il apparu ?**

Il y a environ 200 000 ans. La population originelle se situait en Afrique. Les plus vieux ossements que l'on peut attribuer à un homme moderne sont deux crânes datés d'environ 195 000 ans. Ils ont été retrouvés en 1967 en Éthiopie près de la rivière... Omo.

- **Quel nom donne-t-on à notre espèce ?**

Homo sapiens

- **Existe-t-il d'autres représentants du genre *Homo* aujourd'hui ?**

Non. À titre d'exemple, *Homo habilis* s'est éteint il y a près de 1,5 million d'années et l'homme de Néandertal (*Homo neanderthalis*), il y a environ 28 000 ans. Il a cependant existé des périodes où plusieurs espèces du genre *Homo* ont cohabité.

- **L'Homme et les dinosaures ont-ils un jour coexisté ?**

Les oiseaux sont les seuls représentants actuels des dinosaures. Nous côtoyons donc tous les jours des dinosaures ! Toutefois, si l'on se réfère aux dinosaures non-aviens, il est évident qu'ils n'ont jamais connu l'Homme, puisque la disparition des premiers précède de près de 66 millions d'années l'apparition du second.

Voyage au temps du Jurassique

- **Le mot « Pangée » apparaît à plusieurs reprises dans l'exposition. Savez-vous ce que c'est ?**

La Pangée est un supercontinent qui regroupait l'ensemble des terres émergées. Il se serait formé il y a environ 300 millions d'années et il a commencé à se morceler 100 millions d'années plus tard.

- **Le climat du Jurassique était-il semblable à celui que nous connaissons ?**

Non. Le climat était alors plus chaud et plus humide qu'aujourd'hui. Il n'y avait pas de glace aux pôles et le niveau des mers était plus élevé.

- **Les paysages du Jurassique étaient luxuriants. Quels arbres et quelles plantes pouvait-on rencontrer en ce lointain passé ?**

La Terre était alors couverte de forêts de conifères, de fougères, de fougères arborescentes et de prêles. Il n'y avait pas encore de plantes à fleurs.

- **Est-ce la même flore qui domine aujourd'hui nos paysages ?**

Au Jurassique, les végétaux présentaient des cônes contenant graines et pollens, ou de petits sacs à spores. Les plantes de ce type ne représentent plus que 20 % de la diversité végétale actuelle. Aujourd'hui, les plantes à fleurs sont nettement en position dominante.

• **Quels animaux trouvait-on alors sur terre, dans les mers et dans les airs ?**

Sur terre, on trouvait de grands dinosaures appelés sauropodes (comme le diplodocus) et des carnivores imposants comme l'allosaure. Il y avait également de petits mammifères et des lézards. Dans le ciel s'ébattaient des insectes et des reptiles volants comme le ptérodactyle. Enfin, des reptiles marins comme l'ichthyosaure et le plésiosaure hantaient les mers, en compagnie de nombreux requins et poissons et de mollusques comme les ammonites.

• **Les seuls dinosaures dont on a une vague idée de la couleur sont des dinosaures à plumes. Comment les scientifiques ont-ils fait pour les dévoiler ?**

Les scientifiques ont analysé les mélanosomes (pigments) présents dans les plumes fossilisées de dinosaures qui vivaient en Chine. Ils les ont comparés à ceux de nos oiseaux actuels et ont ainsi pu montrer que le sinosauroptéryx, un petit dinosaure de un mètre de long, avait des rayures de couleur sombre sur la queue et un motif orange le long du dos. À l'aide de la même technique, ils ont réussi à prouver que le plumage qui couvrait le corps et le cou du petit anchiornis était grisé, mais que les ailes de ses membres antérieurs portaient des bandes blanches et noires. Les ailes des membres postérieurs étaient blanches à leur base et noires à leur extrémité. Avec une tête grisée et tachetée de couleurs brun-rouge et une crête colorée plus largement de brun-rouge, l'animal devait avoir de l'allure !

• **Qu'est-ce qu'une ammonite ? Pouvez-vous la décrire ? Pourquoi les ammonites sont-elles aussi importantes pour les scientifiques ?**

L'ammonite était un mollusque céphalopode apparu il y a environ 420 millions d'années et s'étant éteint il y a 66 millions d'années, en même temps que les dinosaures. Elle possédait une coquille enroulée composée de loges, mais seule la dernière était occupée par l'animal, les autres servant à contrôler la flottaison. Les ammonites étaient très abondantes et distribuées à travers le monde entier. Comme la plupart des espèces ont évolué et se sont éteintes rapidement, elles sont utilisées par les géologues et les paléontologues pour dater la couche de roches dans laquelle on les a trouvées. En effet, les ammonites sont d'excellents fossiles dits *stratigraphiques* : une espèce donnée est caractéristique d'une époque géologique délimitée dans le temps.

• **On considère parfois l'archéoptéryx comme une forme transitionnelle entre le dinosaure et l'oiseau. Pouvez-vous donner les caractères qui le rapprochent des dinosaures carnivores et ceux qui sont typiques de ses lointains descendants, les oiseaux ?**

Les biologistes spécialistes de l'évolution conseillent de ne plus utiliser l'expression « forme transitionnelle » car l'identification d'une telle forme ne peut se faire qu'« après-coup ». De plus, elle entraîne la négligence de l'aspect buissonnant et non directement orienté du processus évolutif. Quoiqu'il en soit, il est vrai que l'archéoptéryx exhibait à la fois des caractères typiques des dinosaures à plumes – longue queue ossifiée, mâchoire bordée de dents pointues, ailes pourvues de trois doigts griffus bien séparés – et des caractères typiques de ses lointains descendants, les oiseaux : ailes aux plumes asymétriques permettant le vol battu au moins sur de courtes distances, plumes sur la queue, fusion des deux clavicules en un os robuste appelé furcula, pieds lui permettant de s'accrocher aux branches etc.

- **Les reptiles volants comme le ptérodactyle et les reptiles marins comme le plésiosaure étaient-ils des dinosaures ?**

L'ordre des ptérosaures (reptiles volants) et l'ordre des plésiosaures (ordre de reptiles marins qui inclut les plésiosaures et les pliosaures) sont apparus à peu près en même temps que les dinosaures, il y a 230 millions d'années, et se sont éteints de concert avec eux, il y a 66 millions d'années. Ils n'étaient pas des dinosaures.

- **Les scientifiques classent les dinosaures en deux groupes. Pouvez-vous nommer ces deux groupes ? Qu'est-ce qui les différencie ?**

On regroupe les dinosaures en deux grands ordres selon la morphologie de leur bassin : les ornithischiens et les saurischiens. Les ornithischiens, tous herbivores, ont un « bassin d'oiseau » ; leur pubis pointe vers l'arrière parallèlement à l'ischion. Les saurischiens ont un « bassin de reptile » ; leur pubis est orienté vers l'avant. Il est intéressant et paradoxal de noter que les oiseaux actuels sont des saurischiens et non des ornithischiens.

Animaux et végétaux du Crétacé

- **Comment savoir qu'un dinosaure se nourrissait de végétaux ou qu'il était carnivore ?**

La forme du crâne et de la mâchoire est directement liée au régime alimentaire, qu'il soit à base de plantes coriaces, de feuilles, de viande ou de poisson. Ainsi, un théropode comme le tarbosaurus a un crâne massif et robuste ainsi que des mâchoires garnies de dents tranchantes. Un piscivore comme le spinosaure présente un crâne étroit et allongé muni de dents coniques. Les mangeurs de végétaux, eux, ont les dents plates. Les coprolithes, des excréments fossilisés, sont également riches en enseignements. Chez les herbivores, ils ne contiennent pas de morceaux d'os mais des fragments de plantes. Chez les carnivores, des fragments d'os sont présents.

- **Les ankylosaures étaient des mangeurs de végétaux. Ils présentaient pourtant des armes impressionnantes, comme la présence d'une masse au bout de la queue. A quoi pouvait-elle lui servir ?**

À l'exception du ventre, tout le corps de l'ankylosaure était recouvert de plaques osseuses. Au bout de la queue, il possédait une lourde massue composée, elle aussi, de plaques osseuses. Elle devait lui servir d'arme défensive apte à briser les os d'un assaillant.

- **En quoi le tarbosaurus diffère-t-il de son célèbre cousin nord-américain, le tyrannosaure ?**

Tyrannosaurus est un genre typiquement nord-américain. On a retrouvé des fossiles de tarbosaurus en Mongolie, en Chine et en Corée. Certains paléontologues soutiennent que le tarbosaurus ne constitue pas une espèce à part entière ; il ne serait que le représentant asiatique du genre *Tyrannosaurus*. Quoi qu'il en soit, le tarbosaurus était un peu plus petit que le tyrannosaure, avait plus de dents et des bras encore plus petits comparativement à sa taille.

- **La fin du Crétacé marque l'extinction de tous les dinosaures (excepté les oiseaux), des ptérosaures, des reptiles marins comme les plésiosaures, des ammonites et de bien d'autres groupes. Quelles pourraient être les causes de cette extinction de masse ?**

L'origine de la disparition des dinosaures non-aviens et plus largement, la cause de l'extinction massive Crétacé-Paléogène, n'est pas encore élucidée. De nombreuses hypothèses sont en concurrence et auraient pu agir conjointement. On parle ainsi de la chute d'un astéroïde de 10 kilomètres dans la péninsule du Yucatán au Mexique (onde de choc, incendies gigantesques à l'échelle du globe, obscurité durant plusieurs années), de l'augmentation de l'activité volcanique en Inde (trapps du Deccan), de la baisse du niveau des mers, de changements climatiques etc. À suivre !

- **La classe des mammifères (dont nous faisons partie, au même titre que les pandas géants et les baleines bleues) est aujourd'hui très prospère. Quand sont apparus les premiers mammifères ? Pourquoi ont-ils dû attendre la disparition des dinosaures pour proliférer et se diversifier ?**

Les mammifères sont issus des reptiles mammaliens selon un processus qui a pris une centaine de millions d'années, du milieu du Permien (approximativement -300 à -200 millions d'années) au milieu du Jurassique (approximativement -200 à -150 millions d'années). L'extinction Crétacé/Paléogène d'il y a 66 millions d'années a laissé de nombreuses niches écologiques vides sur terre, dans les airs et dans les mers. Les mammifères ont profité de ces niches désormais vides pour proliférer, se diversifier et évoluer en de nombreux groupes, de la musaraigne insectivore aux ancêtres des baleines et des singes. Cette prospérité perdure encore aujourd'hui.