Lydia et Jean-Pierre GESLIN

LES DINOSAURES !

PLAN :

INTRODUCTION : QU'EST-CE QU'UN DINOSAURE ?

I- LA LOCOMOTION CHEZ LES DINOSAURES :

II- LA NUTRITION DES DINOSAURES :

III- LA REPRODUCTION DES DINOSAURES :

1) LES ŒUFS :

2) LA VIE DU JEUNE DINOSAURE :

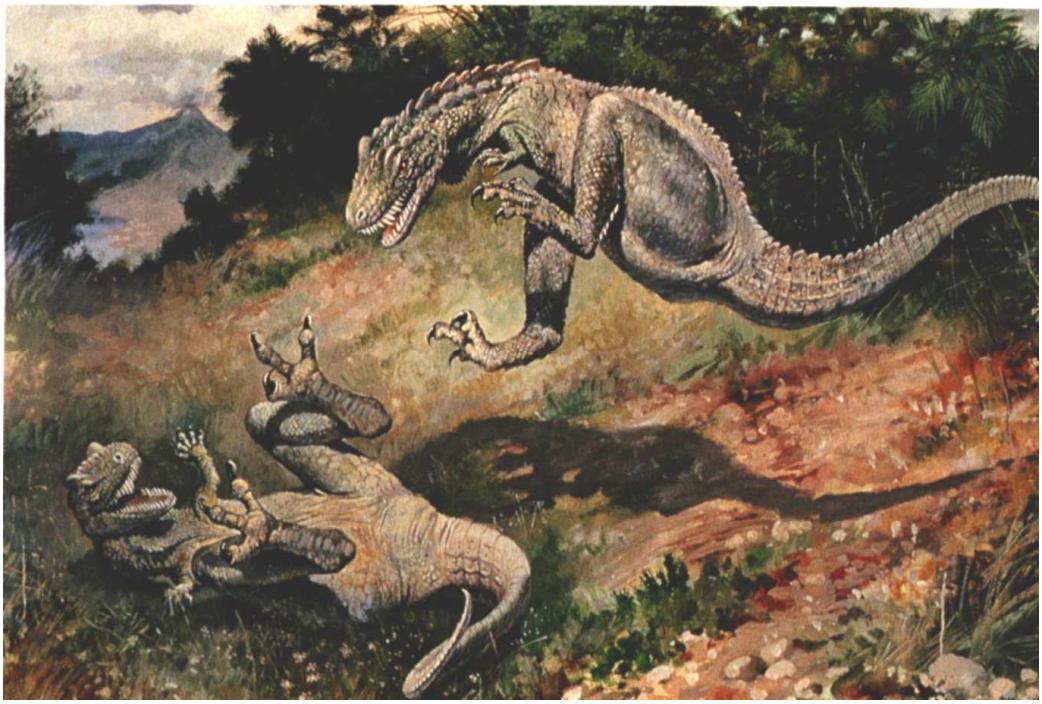
IV- LA CLASSIFICATION DES DINOSAURES :

V- LES RECORDS :

VI- LA DISPARITION DES DINOSAURES :

CONCLUSION : DESCENDANCE DES DINOSAURES.

Un combat de dinosaures carnivores du genre DRYPTOSAURUS
(tableau de 1897 peint par Knight) :



INTRODUCTION :

QU'EST-CE QU'UN DINOSAURE ?

■ **Des restes de dinosaures ont été découverts pour la première fois en 1820, en Angleterre.**

■ **Les dinosaures** ***(350 espèces connues environ)*** **sont des « reptiles »** ***apparus à l'ère secondaire (plus précisément 200 millions d'années avant notre ère) et tous disparus 65 millions d'années avant notre ère.***

Dessins : "Gotlib"

- Un « reptile » (de REPERE = RAMPER) est un animal qui comme son nom l'indique RAMPE ... mais certains ne rampent pas ... en particulier les dinosaures ...

- Presque tous les reptiles ont le corps couvert d'écailles constituées par de la corne.

Ce caractère existait déjà chez les dinosaures.

- La plupart des reptiles pondent des œufs et c'était aussi le cas des dinosaures.

- Les œufs sont pondus sur le sol (alors que les batraciens ou amphibiens pondent dans l'eau) et sont pourvus d'une coquille (qui n'existe pas chez les batraciens). On a retrouvé des œufs de dinosaures qui ressemblaient aux œufs des reptiles actuels.

- A la naissance, le jeune est identique à ses parents tout en étant bien sûr plus petit, on dit qu'il n'y a pas de larve. Il en était aussi ainsi chez les dinosaures.

NOUS SOMMES DES REPTILES

MAIS PAS DES DINOSAURES ...

I- LA LOCOMOTION CHEZ LES DINOSAURES :

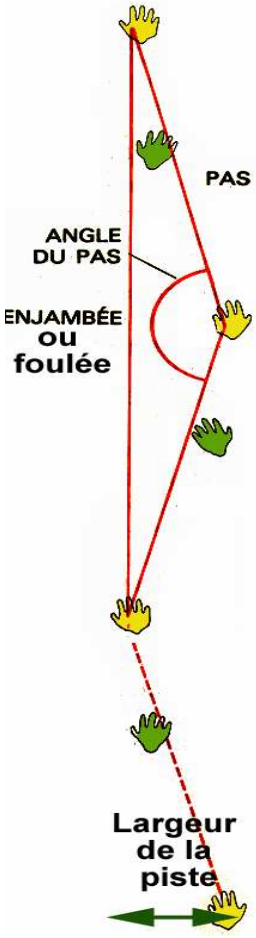
EMPREINTE FOSSILE

Les empreintes fossiles sont relativement rares, mais elles constituent des informations très utiles quant au mode de déplacement des dinosaures et à leur pratique de la chasse.

Les dinosaures se distinguent des reptiles actuels par la position de leurs membres, plus ou moins ramenés sous le corps, à la manière des oiseaux et des mammifères, plutôt que disposés sur les côtés (= transversalement) comme chez les crocodiles, les lézards et les tortues.

L'ICHNOLOGIE (du grec Iknos = trace) est l'étude des traces laissées par les animaux disparus.

Les empreintes révèlent que les dinosaures bipèdes marchaient comme les oiseaux actuels, une patte devant l'autre, avec les doigts légèrement recourbés vers l'intérieur. Leurs pattes antérieures étaient préhensiles et munies de pouces opposables aux autres doigts.



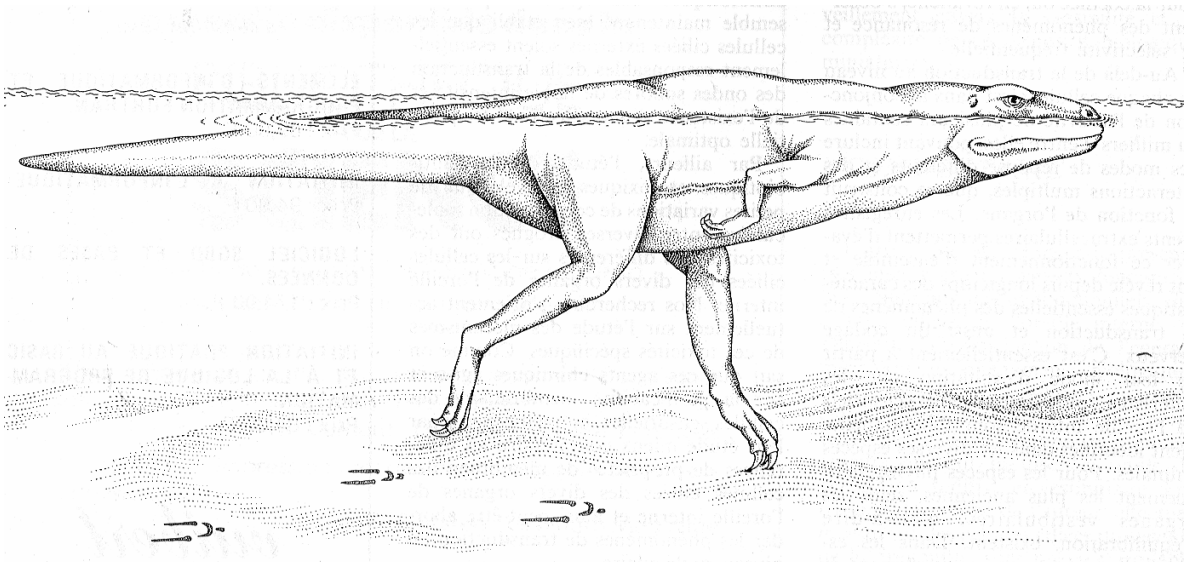
Le premier travail de celui qui découvre une piste de dinosaure est de déterminer l'enjambée ou foulée (c'est-à-dire la distance entre des empreintes du même pied) puis le pas (distance entre les 2 empreintes antérieures ou les 2 empreintes postérieures) et la largeur de la piste.
Une piste étroite et une longue enjambée sont le signe d'un bon marcheur et d'un bon coureur.

- **Vitesse d'un dinosaure carnivore de taille moyenne : 16,5 km/heure.**
- **Vitesse des dinosaures herbivores : 6 km/heure. Certains vivaient en troupeaux.**
- **Les traces des grands carnivores montrent qu'ils vivaient isolés ou en couple.**

DES DINOSAURES CAPABLES DE SE DEPLACER DANS L'EAU :

Une piste, trouvée par Ronald Bird ne laisse apparaître que les pattes avant d'**un sauropode (groupe des diplodocus).** Seule une unique trace de patte postérieure gauche est visible en un endroit. Le dinosaure devait se déplacer en milieu aquatique comme le font les hippopotames actuels : l'arrière du corps flottait en eau peu profonde et seule les pattes antérieures assuraient la progression en s'appuyant sur le fond.

Les carnivores pouvaient utiliser une autre méthode (voir ci-dessous) ...

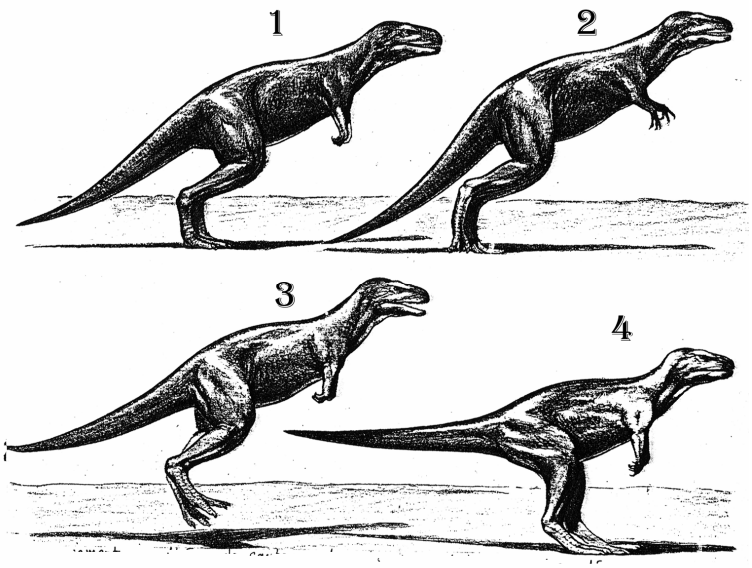


Ces traces de nage, appartenant à un dinosaure carnivore, ont été découvertes dans des sédiments. Constituées de marques de doigts et de griffes, ces empreintes ne montrent pas de pression sur le fond. Le dessin du carnivore provient d'une reconstitution de *Megalosaurus*. Ces traces prouvent donc que les proies naturelles de cet animal, les dinosaures herbivores, ne pouvaient pas lui échapper en fuyant dans l'eau.

Pour la Science. Mars 1983.

DES DINOSAURES SAUTEURS :

D'après « La Recherche » n° 160 de novembre 1984.



Près du petit village de Cerin, dans le département de l'Ain, ont été découvertes des traces d'un dinosaure bipède qui laissent penser que l'animal se déplaçait par bonds : la ligne des 2 pieds est perpendiculaire à la direction du déplacement, les pattes étant séparées par une distance de 1,20 mètres. L'enjambée varie de 1,40 à 2,20 mètres.

La morphologie (= la forme) de l'animal est hypothétique **mais les traces montrent 3 doigts munis de griffes** ressemblant à celle des **carnosaures.**

II- LA NUTRITION DES DINOSAURES :

Comme n'importe quel animal, les dinosaures devaient se nourrir pour vivre.

Les herbivores :

Pour un même poids, les plantes apportent moins d'éléments nutritifs que la viande, aussi les herbivores passaient de nombreuses heures par jour à brouter.

Les dinosaures à cornes ou les hadrosaures (= espèces de dinosaures à « bec de canard ») avaient des dents adaptées à la mastication de grandes quantités de végétaux.

Les sauropodes (quadrupèdes de grande taille à cou allongé comme les diplodocus) n'étaient pas aussi bien adaptés. On estime qu'il leur fallait manger 150 kg de nourriture s'ils étaient à sang froid (comme les tortues actuelles), ou une tonne par jour s'ils étaient à sang chaud (comme les mammifères herbivores actuels).

Les carnivores :

Des mâchoires et des crocs aiguisés permettaient aux dinosaures carnivores de chasser les herbivores, dont la défense ne pouvait être assurée que par une carapace ou par la fuite. Certains paléontologues pensent que ces carnivores étaient à sang chaud et ne devaient prendre qu'un seul repas (de leur propre poids) par semaine ainsi que le font les lions.

S'il en était ainsi, leurs besoins étaient de dix fois supérieurs à ceux des autres reptiles, et les herbivores devaient être beaucoup plus nombreux que les carnivores qui les chassaient, ce qui semble se vérifier : sur une centaine de dinosaures trouvés dans des roches du sud-ouest du Canada, il n'y a que 3 à 5 carnivores.

Au Texas, en 1944, Ronald Bird a découvert 2 pistes superposées de dinosaures :

- D'énormes empreintes de 10 cm de profondeur appartenant à un quadrupède, probablement un brontosaure = apatosaure (espèce qui pouvait atteindre 30 tonnes).
- Par dessus la 1ère piste, les traces d'un dinosaure bipède carnivore à 3 doigts, probablement un allosaure (espèce pouvant atteindre 2 tonnes).
- Le brontosaure semble avoir été poursuivi par l'allosaure bien que la différence de taille soit importante.
- En un autre lieu, on a d'ailleurs trouvé un squelette de brontosaure portant des marques de dents d'allosaure.

Les dinosaures avaient une denture adaptée à leur mode de nutrition.

1 * Le diplodocus avait des dents orientées vers l'avant ... ce qui lui permettait d'arracher les plantes.

2 * L'iguanodon avait des dents latérales coupantes sectionnant les rameaux.

3 * Les carnosaures avaient des crocs en « dents de scie » facilitant le déchiquetage de la viande.

III- LA REPRODUCTION DES DINOSAURES :

Les chercheurs pensent que les mâles de dinosaures se livraient à des combats pour les femelles... mais personne n'était là pour le voir et ceci ne correspond qu'à des hypothèses.

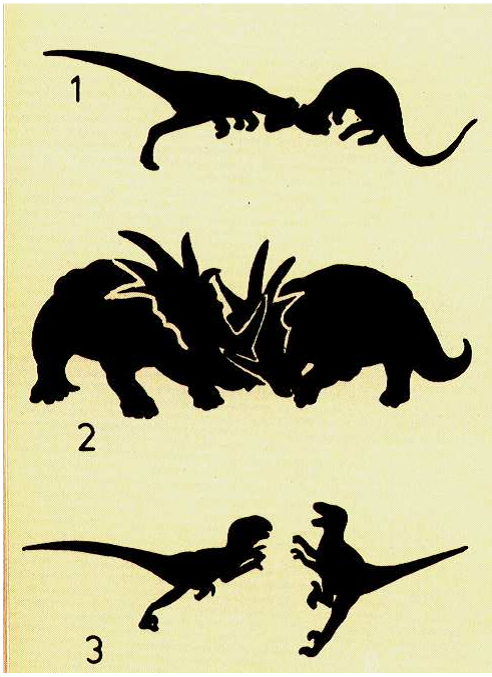
1) LES ŒUFS :

Dès 1869, on avait découvert en France, des œufs de dinosaures mais on ne savait pas à l'époque qui étaient les propriétaires. S'agissait-il de reptiles ou d'oiseaux disparus ?

On apprit par la suite à distinguer les œufs des reptiles et des oiseaux. La coquille des œufs d'oiseaux présente une couche externe très dure qui n'existe pas au niveau de la coquille des œufs de reptiles. Les œufs découverts dès 1869 étaient bien des œufs de reptiles ... mais quels reptiles ?

En 1920 , on trouva en Mongolie, dans le désert de Gobi, des œufs d'environ 20 cm de long disposés en cercle par groupes de 30 à 35. Certains d'entre eux renfermaient des restes d'embryons. On a retrouvé, à proximité de ces nids, des nouveau-nés et des jeunes de dinosaures végétariens : les protocératops.

Les protocératops adultes mesuraient 2 mètres de long.



Certains chercheurs pensent :

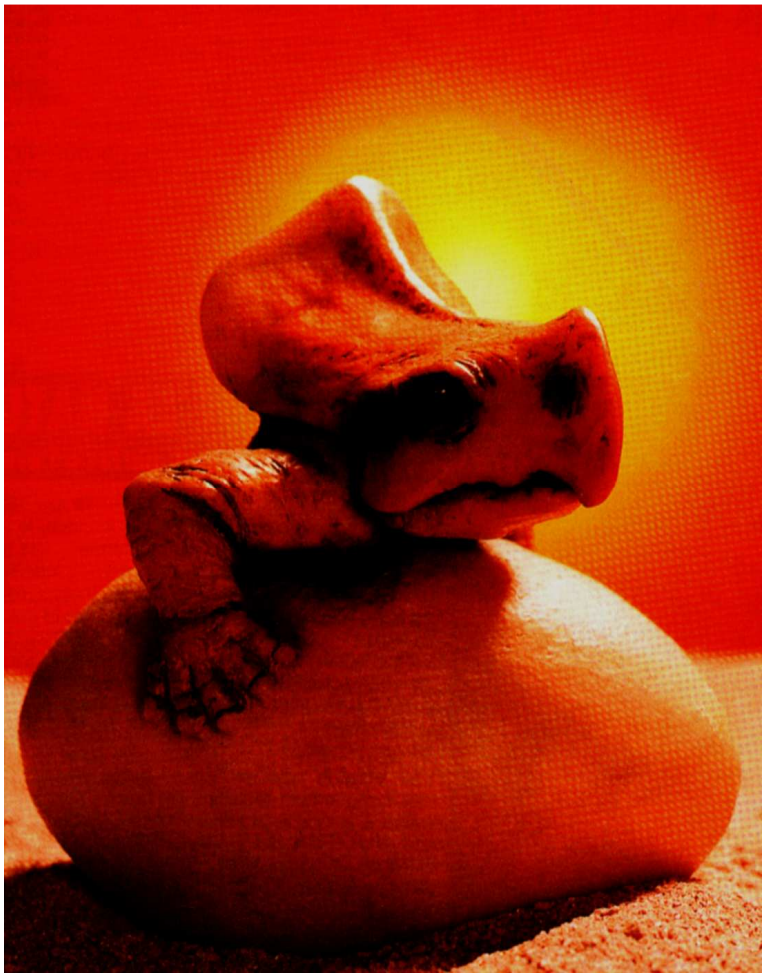
- Que les mâles de pachycéphales (ou dinosaures à tête épaisse) se donnaient des coups de tête au moment de l'accouplement.
- Que les cératopsiens mâles se battaient en employant leurs cornes afin de conquérir les femelles (comme les cerfs et les antilopes actuels).
- Que les Deinonychus mâles s'affrontaient à l'aide de violentes ruades.

Œufs de dinosaures trouvés au Brésil :

Des traces de nids avec des œufs et de petits dinosaures nouvellement éclos ont aussi été découverts dans le Montana aux Etats - Unis.

Nombreux sont les dinosaures qui construisaient des nids et pondaient des œufs comme certains reptiles et tous les oiseaux actuels. L'existence de différentes couches de nids superposés semble indiquer que les dinosaures revenaient pondre au même endroit chaque année.

On a également trouvé des oeufs qui n'étaient pas disposés en cercle mais en 2 rangées parallèles enfouies dans le sol.



Couverture du numéro 568 de « Textes et documents pour la classe » du 5/12/1990 intitulé « L'ère des dinosaures ».

2) LA VIE DU JEUNE DINOSAURE :

- Aux Etats - Unis, à l'ouest du Montana, en 1978, ont été découverts de nombreux fossiles qui montrent :

* que des dinosaures du groupe des HADROSAURES (dinosaures végétariens bipèdes de 6 à 7 mètres de long encore appelés dinosaures à « bec de canard ») regroupés en troupeaux, construisaient des nids de 2 mètres de diamètre. Chaque nid contenait de 20 à 30 œufs de 20 cm de long, en partie enfouis dans le sol, le petit bout vers le bas.

* que des dinosaures du groupe des HYPSILOPHODONTES (dinosaures végétariens bipèdes de 2 mètres de long) moins nombreux et plus agiles, construisaient des nids de 1 mètre de diamètre plus rapprochés. Ces nids contenaient jusqu'à 24 œufs d'une longueur de 15 cm, partiellement enfouis dans le sol et dont la pointe était également dirigée vers le bas. Certains contenaient des restes d'embryons montrant que les œufs avaient été pondus en 1 seule fois.

■ **Lorsque les œufs sont éclos :**

Les fonds de coquilles sont brisés dans les nids des hadrosaures mais pas dans les nids des hypsilo-phodontes.

POURQUOI ?

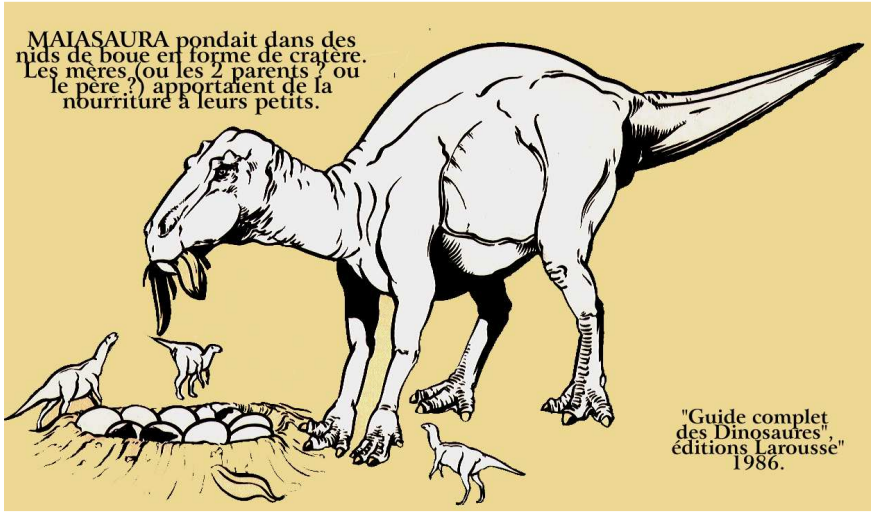
Cela indique que les hadrosaures restaient dans le nid après leur naissance *(espèce dite « nidicole »)* alors que les hypsilophodontes quittaient, eux, le nid rapi-dement *(on dit qu'il s'agissait d'une espèce nidifuge).*

Ponte de 24 œufs d'hypsilophodontes.

Photo. Extraite de « Pour la Science de juin 1984.

Les hadrosaures, ici du genre Maiasaura (ce qui signifie en grec « bonne mère lézard ») devaient donc s'occuper de leurs petits et en particulier les nourrir puisqu'ils restaient dans le nid.

On a retrouvé dans le même nid plusieurs jeunes de 45 cm de long (à la naissance, la taille était de 30 à 35 cm) et dans un autre 15 individus de 1 mètre. **Ceci indique qu'il y a eu dans les 2 cas mort des parents et que les jeunes, non nourris, sont morts de faim.**

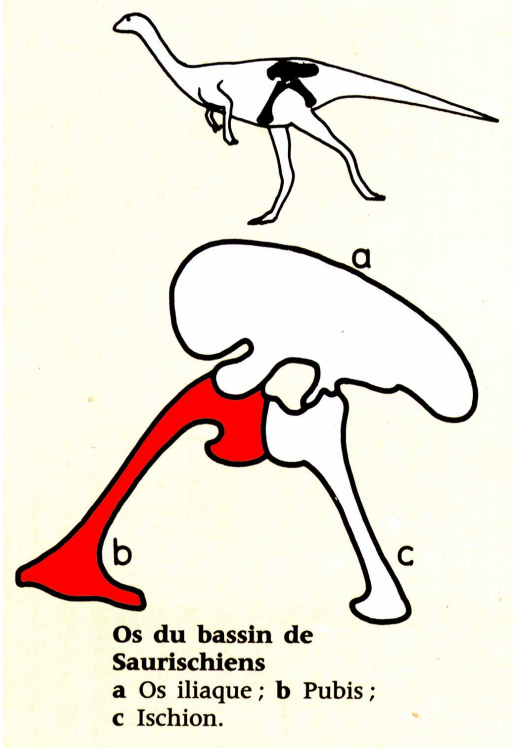


Maman et/ou papa hadrosaure(s) apportai(en)t donc de la nourriture (végétale : feuilles et fruits) aux bambins dinosaures restant au nid.

IV LA CLASSIFICATION DES DINOSAURES :

Dans les années 1880, H.G. Seeley a divisé les dinosaures en deux catégories d'après leur squelette :
Il a remarqué que l'on pouvait former 2 groupes d'après la forme du bassin et plus particulièrement de l'un des 3 os de ce bassin : l'os du pubis
(ici en rouge).

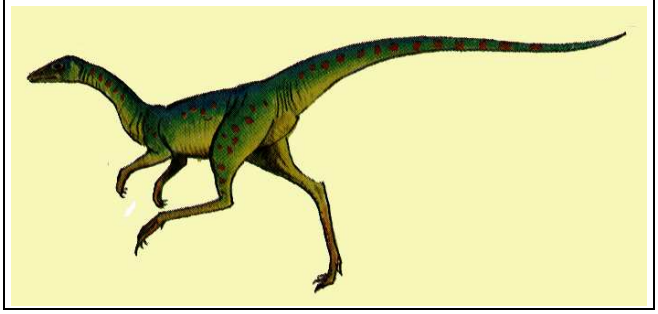
- **les saurischiens (ou sauripelviens) possèdent un os du pubis semblable à celui des autres reptiles : l'os est dirigé vers l'avant.**
- **Les ornithischiens (ou avipelviens) ont un os pubien qui ressemble à celui des oiseaux avec une branche antérieure et une branche postérieure.**

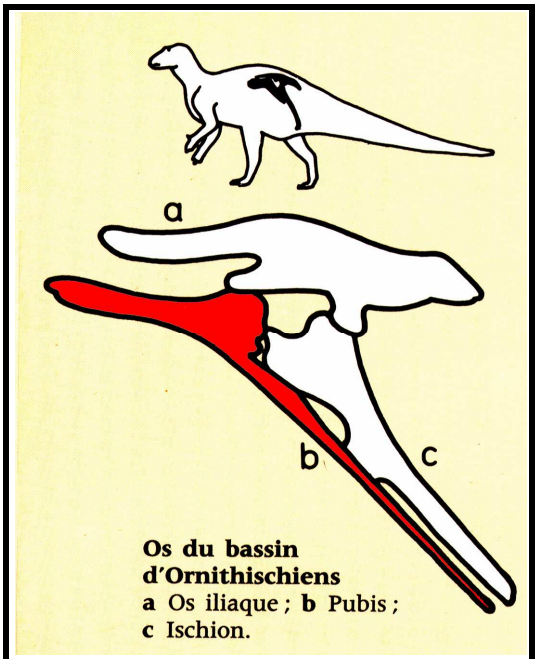


Extrait du
« Guide complet des dinosaures »
Editions Larousse.

... Et pourtant ce serait à partir de ces saurischiens au bassin de reptiles que l'évolution aurait donné naissance aux oiseaux ! ... plus particulièrement à partir de petits dinosaures carnivores à dents pointues tels *Deinonychus* et *Compsognathus*.

Compsognathus,
l'un des plus petits dinosaures carnivores connus : longueur du corps = 60 cm.
Vivait en France et en Allemagne.
Considéré comme l'ancêtre de l'archéoptéryx qui a été à l'origine des oiseaux.





Extrait du
« Guide complet des dinosaures »
Editions Larousse.

- Les sauripelviens comprennent :

**** Les théropodes bipèdes et carnivores divisés eux-mêmes en coelurosaures + carnosaures.***
➪ les coelurosaures (comme compsognathus) étaient des dinosaures carnivores ou insectivores très agiles et de taille modeste.
➪ les carnosaures (comme le tyrannosaure) étaient de grands dinosaures carnivores.

**** Les sauropodes généralement quadrupèdes et végétariens.***
Les sauropodes : diplodocus, apatosaurus et brachiosaurus possédaient un cou démesuré, une tête minuscule, des pattes éléphantesques et une longue queue.

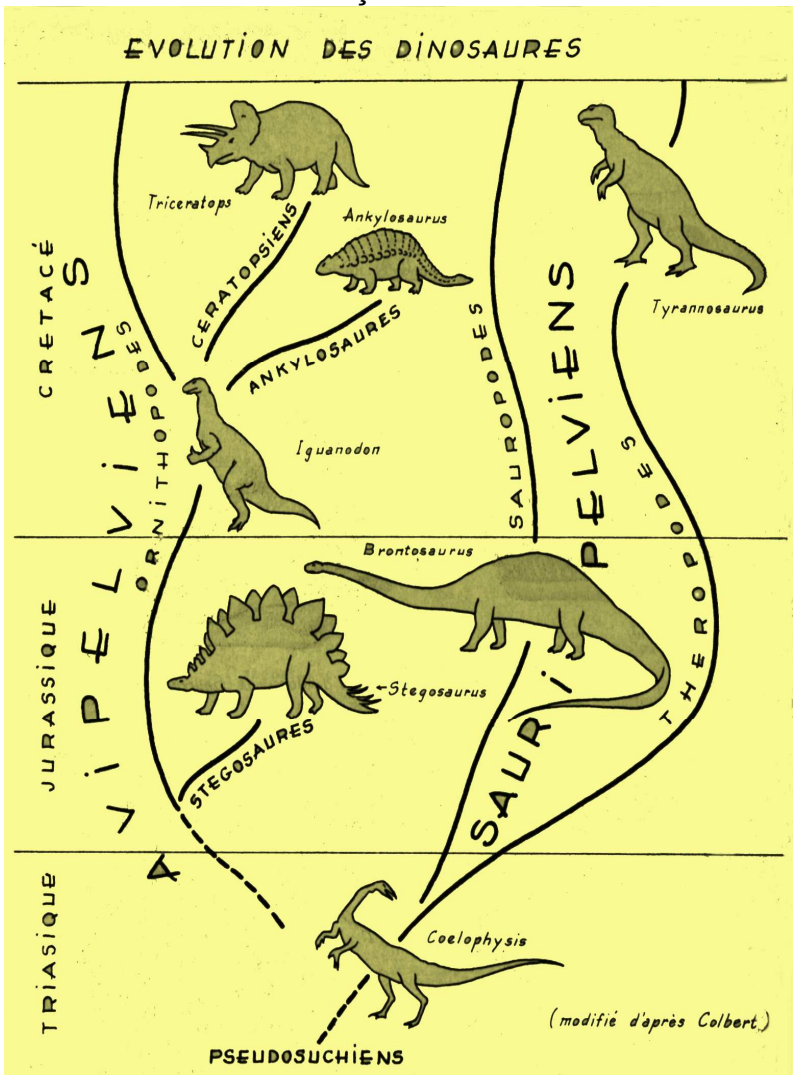
- Les avipelviens comprennent :

**** les ornithopodes comme l'iguanodon, les hadrosaures (ou dinosaures à bec de canard) ainsi que les pachycéphales (ou dinosaures à tête épaisse).***

**** les stégosauriens ou dinosaures à plaques, lourds dinosaures quadrupèdes portant sur le dos une double rangée de plaques triangulaires. Ils étaient végétariens.***

**** les ankylosauriens, dinosaures quadrupèdes larges et plats recouverts d'une armure de plaques. Ils étaient végétariens.***

« Les vertébrés », fascicule 5 : « Les reptiles » par Ch. Devillers et Y. François. Cours de la Sorbonne.

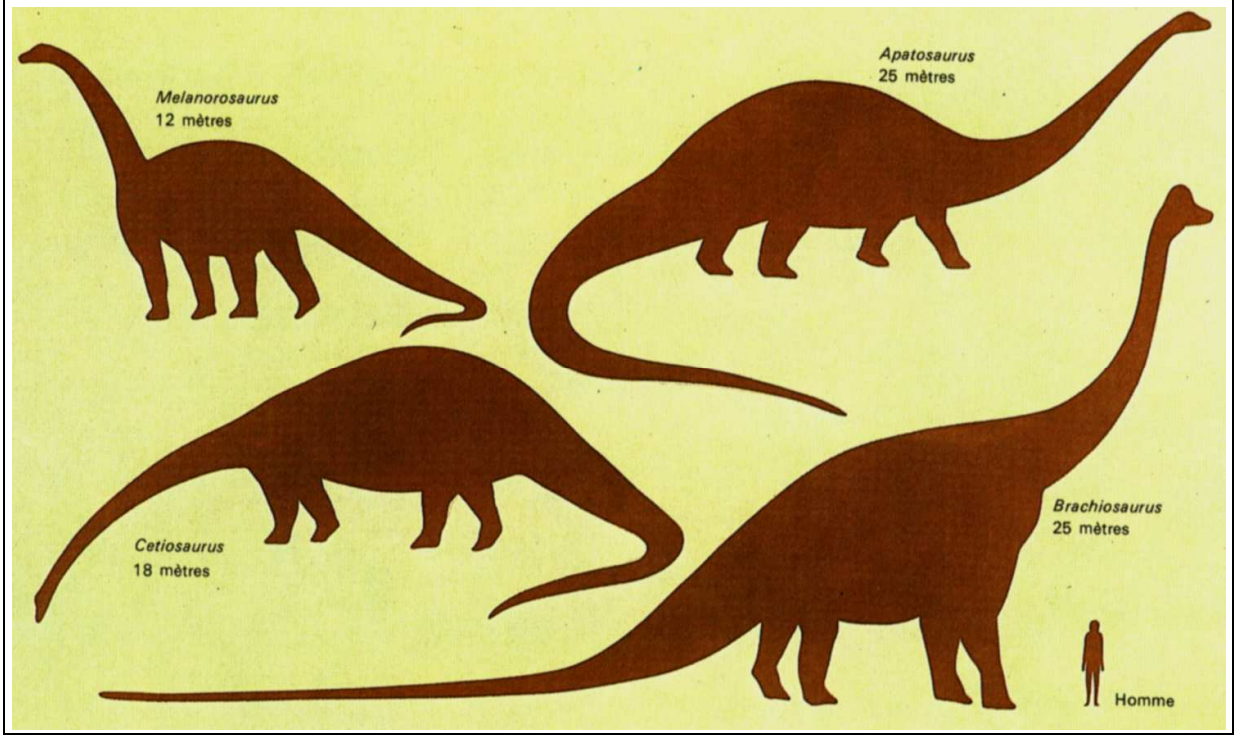


**** les cératopsiens ou dinosaures généralement à corne(s) également quadrupèdes et végétariens.***

V- LES RECORDS :

1) LES PLUS GRANDS :

Extrait du livre de David Lambert : « Les dinosaures » :
melanorosaurus en haut à gauche (12m), **apatosaurus** en haut à droite (25m), **cetiosaurus** en bas à gauche (18m) et **brachiosaurus** en bas à droite (25m).



2) LES PLUS EFFRAYANTS :

Les tyrannosaures ont vécu à la fin de l'ère secondaire, aux Etats - Unis et en Chine.
Ils pesaient jusqu'à 7 tonnes et mesuraient 6 mètres de haut et 15 mètres de long (cf. schéma les comparant à une girafe).
Leurs mâchoires atteignaient 1,5 mètre de long et leurs dents de 15 cm étaient toutes identiques. Ils étaient, comme tous les dinosaures carnivores, incapables de mâcher.

Les tyrannosaures ne se sont jamais battus avec les stégosaures et les diplodocus qui vivaient des dizaines de millions d'années avant !

Les tarbosaurus qui existaient à la même époque en Mongolie, leur ressemblaient beaucoup mais étaient un peu plus petits (4,5 à 6 mètres de haut et 12 mètres de long).

Extrait du « Guide des dinosaures », « Guide Nature Hachette » 1981.

VI- LA DISPARITION DES DINOSAURES :

Il y a 65 millions d'années, plus de la moitié des espèces animales et végétales, qu'elles soient terrestres ou marines, disparaissaient. C'est le cas des reptiles volants ou ptérosaures, des reptiles marins (plésiosaures) et des reptiles terrestres du groupe des dinosaures. Pourtant, beaucoup d'autres animaux, et en particulier les mammifères, ont survécu.

Des dizaines de théories ont été proposées pour expliquer l'extinction des dinosaures.

Jusqu'à une époque récente, on considérait que ces espèces animales s'étaient progressivement éteintes durant le Crétacé supérieur (= fin de l'ère secondaire) puis ont été formulées 2 hypothèses liées à des catastrophes naturelles.

1) L'APPARITION PROGRESSIVE DE SAISONS PLUS MARQUEES :

Durant cette période, il y aurait eu baisse du niveau des océans de 180 à 200 mètres avec pour conséquence l'apparition sur les continents d'un climat continental avec de forts contrastes saisonniers.
Il est en effet prouvé que, pendant le Crétacé supérieur, le climat s'est modifié. D'une température élevée avec climat humide, il est devenu **saisonnier**. Cette modification aurait provoqué l'extinction, par vagues, de nombreuses espèces marines et terrestres.
Toutefois, on ne dispose pas d'indication comme quoi le climat aurait subi un véritable refroidissement à cette époque.

**On a découvert, dans une couche d'argile datant de la fin du secondaire (65 millions d'années),
une quantité importante d'IRIDIUM qui ne pouvait s'expliquer que par une énorme éruption volcanique ou
par une collision de la terre
avec une gigantesque météorite (20 km de diamètre).**

2) Une ERUPTION VOLCANIQUE ?

Vincent Courtillot (un Français), pense que les énormes éruptions volcaniques qui se sont produites il y a 65 millions d'années en Inde (Trappes du Deccan = Dekkan) ont envoyé dans l'atmosphère d'incroyables quantités de gaz carbonique. Les perturbations climatiques ainsi provoquées auraient été responsables de la disparition des dinosaures.

3) LES CONSEQUENCES DE LA CHUTE D'UNE METEORITE DE GRANDE TAILLE ?

La découverte des traces d'un grand astéroïde ou d'une comète qui serait entré(e) en collision avec la Terre il y a 65 millions d'années, entre le Crétacé et le Tertiaire, a relancé le débat sur la disparition des dinosaures.

Ce choc aurait eu lieu au Mexique, dans le Yucatan, créant un cratère de 360 km de diamètre avec production, à partir du sulfate de calcium présent dans le sol, d'une énorme quantité d'acide sulfurique (600 milliards de tonnes) ... La chaleur dégagée sous le choc provoque l'embrasement de toutes les forêts du globe. L'acidité des mers augmente, tuant le plancton. Un nuage de vapeurs, de poussières et de cendres envahit l'atmosphère, plongeant la terre dans l'obscurité pendant des mois et peut-être des années. Il s'ensuit une chute de température et une disparition des plantes.

Les conséquences climatiques auraient conduit à l'extinction des dinosaures.

DISCUSSION :

Un tel événement, assez commun dans l'histoire de la formation de la Terre, a certainement eu des répercussions sur l'environnement mais,

au moment où il s'est produit,

beaucoup de dinosaures avaient déjà disparu ...

De plus, d'autres organismes comme les crocodiles, les tortues, les poissons, les oiseaux et les amphibiens ont survécu en majorité.

Ce dernier point reste à expliquer, dans l'hypothèse de n'importe quelle catastrophe.

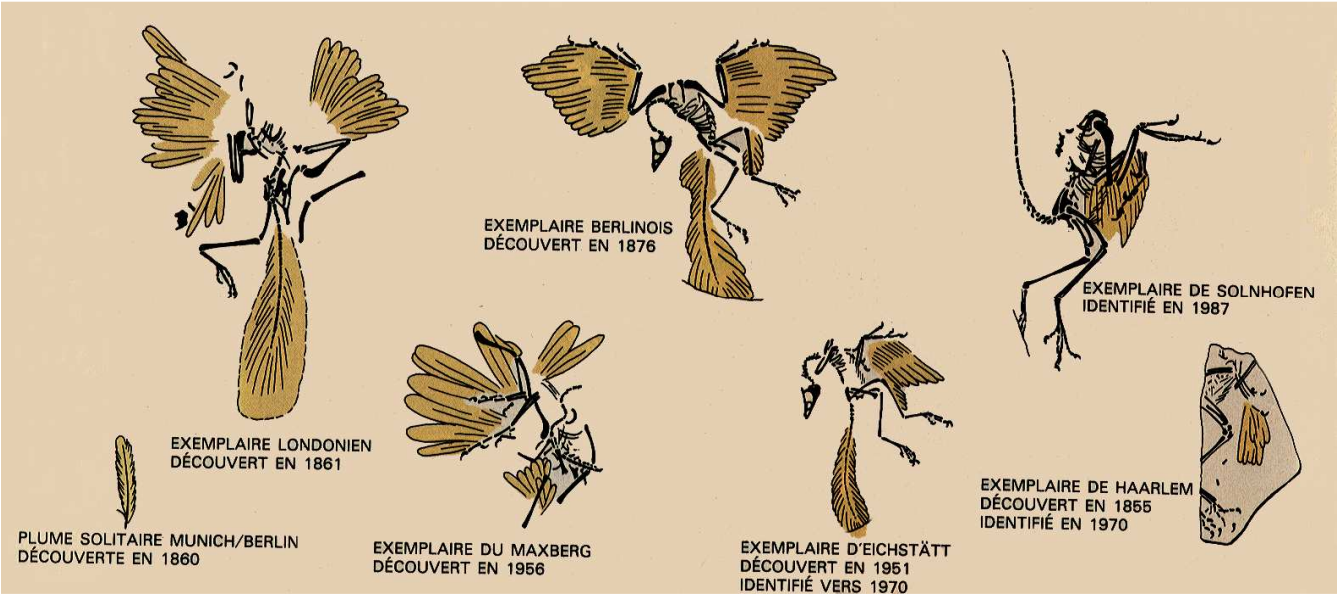
⇨ Les effets de l'impact d'un objet extraterrestre sont importantes, mais ils n'expliquent pas que certaines espèces aient complètement disparu à la fin du Crétacé alors que d'autres ont survécu.

Reproduction de la page de garde de « Pour la Science » n °158 de décembre 1990.

CONCLUSION :

Les dinosaures ont disparu
mais ne sont pas restés sans descendance ...

➪ De petits dinosaures bipèdes proches de compsognathus (voir page 11) ont évolué vers un animal mi-reptile mi-oiseau : l'archéoptéryx.
➪ L'archéoptéryx vivait il y a 150 millions d'années, 6 exemplaires et une plume ont été découverts.
➪ L'archéoptéryx, de la taille d'une corbeau, possédait à la fois des dents (44) et des plumes.
➪ L'archéoptéryx (ou une espèce proche) aurait ensuite donné naissance à un oiseau primitif trouvé en Espagne : l'« oiseau de Las Hoyas » ancêtre de nos oiseaux.



- De nombreux chercheurs considèrent que l'archéoptéryx pouvait grimper aux arbres puis s'élancer et effectuer « un vol plané » grâce à ses ailes munies de plumes. Ce n'est qu'ensuite que ses descendants auraient appris à battre des ailes.

- D'autres pensent que l'archéoptéryx était un animal vivant sur le sol qui utilisait ses pattes avant emplumées ou « ailes » pour abattre les insectes dont il se nourrissait. Le développement progressif de ces ailes lui aurait finalement permis de s'élever en pratiquant « un vol battu ».

Les documents de cette page proviennent de
« Pour la Science » n° 147 - Janvier 1990 : « L'archéoptéryx ».

Plume d'archéoptéryx : archéoptéryx signifie « plume ancienne ».

Attention, les mammifères proviennent bien de reptiles <u>mais pas des dinosaures .</u>