

L'origine des mammifères

Qui étaient les premiers mammifères ?

Les **mammifères** sont des tétrapodes c'est à dire des animaux dont le squelette comporte deux paires de membres et des doigts bien formés ainsi qu'une tête séparée du reste du corps par un cou. Les tétrapodes actuels sont les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les mammifères. Des espèces ont perdu certaines des caractéristiques du groupe (absence de pattes chez les serpents, pattes de devant transformées en ailes chez les oiseaux).

En comparant certains caractères de tétrapodes, il doit être possible d'identifier un caractère propre aux mammifères.

Pour vérifier cette hypothèse nous allons utiliser le logiciel phylogène qui permet de comparer certaines espèces.

Ouvrez le logiciel **Phylogène collège**.

Sélectionnez la collection « **vertébrés actuels/fossiles** » en cliquant sur son nom.



Cliquez sur **OK** puis sur **construire**.



Sélectionnez les espèces suivantes : **Mésange, crapaud, chat, gorille, lézard, pigeon, crocodile, homme** puis cliquer sur **OK**.

Sélectionnez les caractères suivants : **appendices paires, plumes, fenêtre mandibulaire, doigts, cou, mâchoire inférieure à un seul os, plus de 3 vertèbres cervicales**).


Remarque : Le mot **appendice** désigne un élément rajouté à une partie plus importante. En zoologie, un appendice est une expansion latérale mobile et articulée du corps d'un animal. Par exemple les bras d'un mammifère, les nageoires d'un poisson sont des appendices.


Faites un clic sur chaque case pour afficher les renseignements dans le coin inférieur droit de l'écran. En fonction de ces renseignements, faites le bon choix entre les options proposées.

La commande "**vérifier**" permet de détecter les erreurs de remplissage. Elles sont signalées par un cadre rouge. Il faut les corriger pour passer aux étapes suivantes.

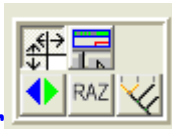
Passer à la commande "**classer**".



Cliquez sur l'icône  pour **activer le déplacement des colonnes et des lignes afin de placer tout à gauche le caractère dont l'état présent est commun au plus grand nombre de taxons (dans le cas présent chaque animal représente un taxon)**. De la même manière il est possible de déplacer les taxons en plaçant vers le bas celui qui présente le moins de caractères).

Activez simultanément l'affichage d'une traduction de ce classement sous la forme d'un arbre qui est tracé progressivement (pour cela cliquer sur l'icône )





Cliquez sur [ce lien](#) puis sur chaque caractère du tableau pour afficher les boîtes et faire apparaître l'arbre des parentés.

Doigts	Mâchoire inférieure 1 seul os	Appendices pairs	Cou	Fenêtre mandibulaire	Plumes	Plus de 3 vertèbres cervicales
--------	-------------------------------	------------------	-----	----------------------	--------	--------------------------------

Quels sont les trois mammifères présents dans ce tableau ?

Quel est le caractère qui est présent uniquement chez les mammifères ?

Dans la collection « **vertébrés actuels et fossiles** » on trouve un **animal fossile** qui s'appelle le **Megazostrodon**. Cliquez sur son nom puis sur « **données anatomiques** » et « **mâchoires** ».

Que constatez-vous ?

Que pouvez-vous en conclure ?

Quand les premiers mammifères sont-ils apparus ?

Pour essayer de répondre à cette question nous allons utiliser les données Benton.

La compilation des études paléontologiques effectuées par Michael J. Benton en 1993 a permis de constituer une base de données regroupant 7186 familles aussi bien continentales que marines. Ces inventaires permettent pour un groupe donné de repérer les périodes d'apparition, de diversification, de régression et de disparition.

Tapez dans le moteur de recherche « Google » les mots « banque de données Benton formatée »



banque de données Benton formatée

Cliquez sur le premier lien proposé à savoir :

<http://accs.inrp.fr/accs/terre/limites/paleobiodiversite/developper/banque-de-donnees-benton-formatee>

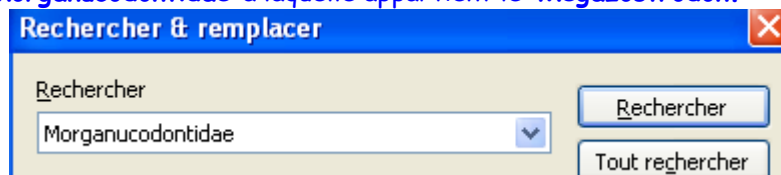
Ouvrez le fichier : « **Mammalia** ».

- [Mollusca incertae sedis](#)
- [Annelida](#)
- [Arthropoda \(Trilobita\)](#)
- [Arthropoda \(Aglaspidida, Pycnogonida, and Chelicerata\)](#)
- [Arthropoda \(Crustacea, excluding Ostracoda\)](#)
- [Arthropoda \(Crustacea: Ostracoda\)](#)
- [Amphibian-Grade Tetrapoda](#)
- [Reptilia](#)
- [Reptiles marins](#)
- [Aves](#)
- [Mammalia](#)

Cliquez sur l'icône « **rechercher et remplacer** ».







Recherchez la famille des **Morganucodontidae** à laquelle appartient le **Megazostrodon**.

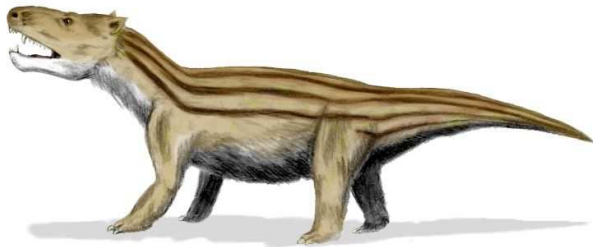


Dans la ligne correspondante à cette famille **recherchez la période d'existence de cet animal.**

Les mammifères contrairement aux reptiles, possèdent des poils, des dents spécialisées (incisives, canines, molaires), une mâchoire inférieure constituée d'un seul os, une oreille moyenne constituée de trois os. De plus les femelles allaitent leurs petits.

Le tableau ci-dessous permet de comparer la présence de ces caractères chez quatre animaux.

		Dents spécialisés er incisives, canines et molaires	Présence de poils	Femelle allaitant leurs petits	mâchoire inférieure constituée d'un seul os	Oreille moyenne constituée de trois os
Lézard		Absent	Absent	Absent	Absent	Absent
Cynognathus		Présent	Présent	Absent	Absent	Absent
Megazostrodon		Présent	Présent	Présent	Présent	Absent
Chat		Présent	Présent	Présent	Présent	Présent



Reconstitution d'un *Cynognathus* (Wikipédia-GNU Free Documentation License)





Reconstruction du *Megazostrodon*, (<http://www.palaeos.com>)

Pourquoi le Megazostrodon est-il considéré par les paléontologues comme étant l'un des premiers mammifères vrais ?

Comment peut-on qualifier un animal présentant à la fois des caractères de reptiles et des caractères de mammifères ?

Dans l'histoire évolutive ayant permis l'apparition des mammifères, on estime aujourd'hui que les Morganucodontidae descendent des cynodontes. Si tel est le cas les cynodontes sont apparus avant les Morganucodontidae. Pour le vérifier nous allons de nouveau utiliser les données Benton.

Ouvrez le fichier « *cynodontes[1].ods* » puis **recherchez la période d'existence** de la famille des cynognathidae à laquelle appartient le *cynognathus* puis **complétez** le tableau ci-dessous.

		Période d'existence
Cynodontes		
Morganucodontidae		

Précisez à partir de l'échelle des temps géologiques (à rechercher sur google.fr : international stratigraphic chart 2010) à quelle période géologique ont vécu ces animaux.



international stratigraphic chart 2010

Rechercher

Environ 5 670 résultats (0,09 secondes)

Recherche avancée

En conclusion précisez si les Morganucodontidae peuvent être les descendants des cynodontes.