

Incroyables Cétacés !

DE LA TERRE À LA MER



© cliché Bernard Faye, MNHN

De tous les mammifères, les cétacés sont ceux qui ont évolué de la façon la plus spectaculaire. Leur ancêtre était un animal terrestre, un ongulé, dont les descendants se sont progressivement adaptés à la vie aquatique. Les grandes étapes de cette évolution sont aujourd'hui connues et l'on sait que les plus proches parents actuels des cétacés sont les hippopotames. Cependant l'arbre généalogique est loin d'être complet : de nombreux fossiles et de nouvelles parentés restent à découvrir...

Incroyables Cétacés !

A LA CONQUÊTE DES MERS

Il y a 65 millions d'années, 75% des espèces disparaissent de la planète. L'extinction des grands reptiles marins offre aux survivants l'opportunité de coloniser le milieu aquatique. Il y a 55 millions d'années, sur les rivages de la mer de Téthys, à hauteur de l'actuel Pakistan, des ongulés partent à la conquête de ce nouvel habitat : ce sont les premiers cétacés, les Archéocètes.

PAKICETUS



H. Thevissen / RCI
Rodolfo Salas
© cliché Bernard Faye, MNHN

Ancêtre terrestre

Pakicetus attocki / 50 millions d'années

Pakicetus est le plus ancien archéocète connu à ce jour. Il est encore terrestre mais possède des mœurs semi-aquatiques. Il vit près des fleuves non loin de la mer de Téthys. Adapté à la course, il a des sabots, des poils et des dents pointues qui lui permettent sans doute de compléter son menu de carnivore par quelques poissons ou invertébrés aquatiques. Son crâne révèle la présence d'une structure particulière de l'oreille interne qui isole les sons en milieu aquatique et qui a permis d'établir sa parenté avec les cétacés actuels.

Incroyables Cétacés !

AMBULOCETUS



H. Thevissen / RCI
Rodolfo Salas
© cliché Bernard Faye, MNHN

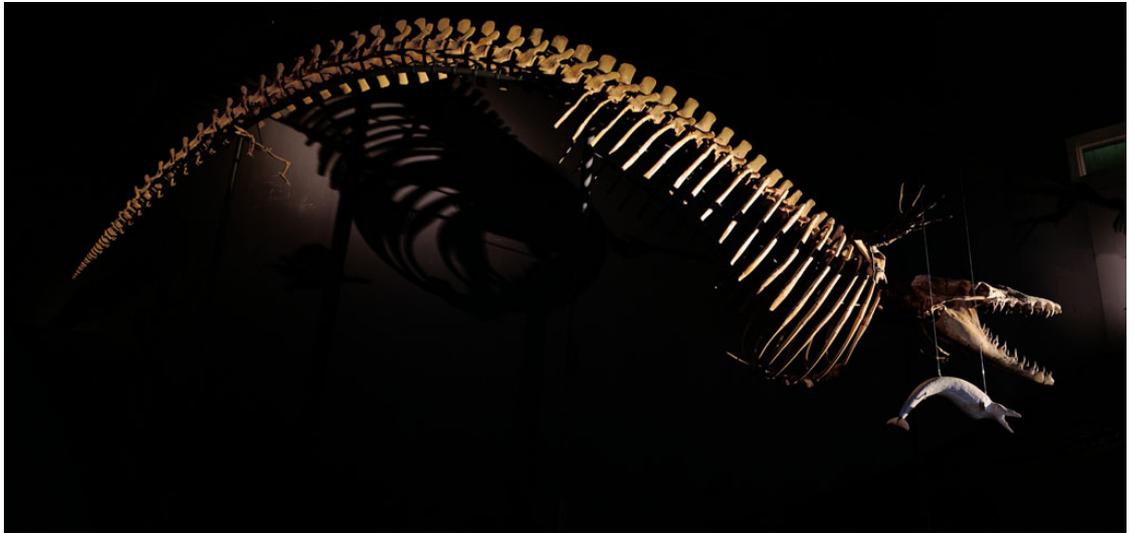
Ancêtre amphibie

Ambulocetus natans / 48 millions d'années

Ambulocetus natans, le « Cétacé marcheur qui nage » est la forme intermédiaire par excellence entre les mammifères terrestres et les cétacés actuels. Ce carnivore vraisemblablement à fourrure possède sans doute 4 pattes palmées. Il est amphibie mais son milieu de prédilection est aquatique : il s'y déplace comme une loutre marine en repoussant l'eau avec ses pattes arrière très développées. Il chasse le long des côtes et revient sur terre pour se reproduire.

Incroyables Cétacés !

CYNTHIACETUS



MNHN
Rodolfo Salas
© cliché Bernard Faye, MNHN

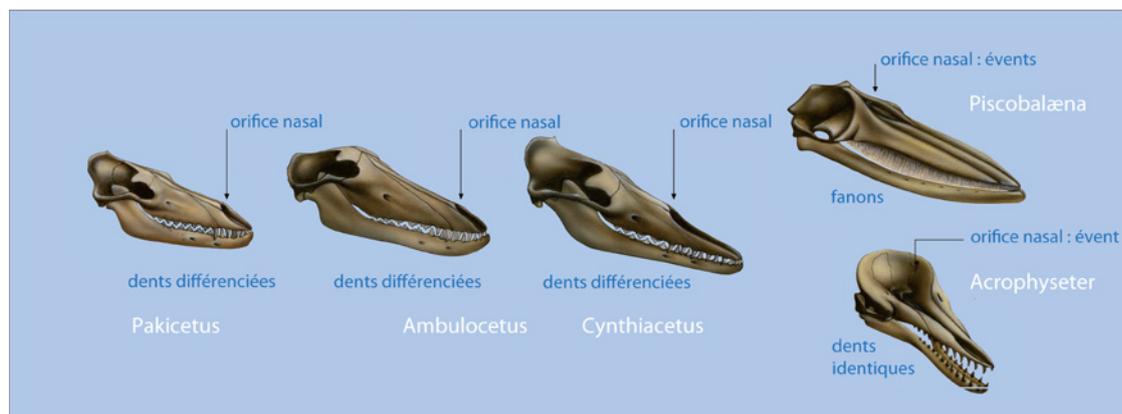
Ancêtre aquatique

Cynthiacetus / 38 millions d'années
Muséum national d'Histoire naturelle, Paris

Cynthiacetus est un cétacé totalement inféodé au milieu aquatique. Ses pattes arrière sont atrophiées tandis que ses pattes avant sont transformées en palettes natatoires. Il ne peut plus revenir sur terre. Il se déplace comme les cétacés modernes grâce aux mouvements verticaux de sa nageoire caudale. Cet animal de grande taille a conquis de nombreux océans, au-delà de la mer de Téthys ; il appartient à la famille dont sont probablement issus nos baleines et nos dauphins actuels.

Incroyables Cétacés !

D'UNE TÊTE À L'AUTRE



© Würtz-www.artescienza.org

Évolution du crâne

Pour les ancêtres des cétacés, le passage de la vie terrestre à la vie aquatique s'accompagne de grandes modifications anatomiques : leur tête s'allonge et leurs narines migrent sur le sommet du crâne. Il y a 38 millions d'années, les derniers archéocètes donnent naissance aux mysticètes et aux odontocètes. Certaines formes primitives de baleines ont probablement dû posséder de petits fanons sans avoir encore perdu leurs dents. Les mâchoires des premiers odontocètes sont quant à elles pourvues de dents différenciées qui deviendront progressivement identiques.

Des narines sur la tête

En observant les crânes des différents archéocètes, on constate le recul progressif des narines, les « évents », sur le sommet de la tête. Cette adaptation rend possible la respiration en surface sans sortir la tête de l'eau. Au cours de cette évolution, les deux évents fusionnent en un seul chez les cétacés à dents.

A dents ou à fanons

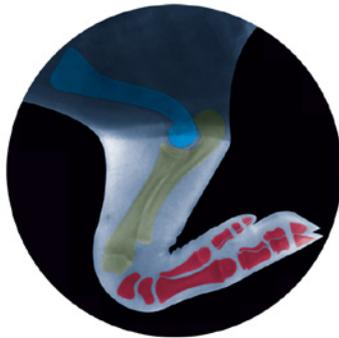
Parallèlement au recul des narines, la mâchoire des archéocètes évolue en fonction du type d'alimentation. Les dents, encore très différenciées chez Pakicetus, deviennent peu à peu toutes semblables chez les odontocètes. Les premiers mysticètes, apparus il y a 38 millions d'années, possèdent également des dents. Ces baleines à dents ne disparaîtront totalement que vers 25 millions d'années pour laisser place aux baleines à fanons que nous connaissons aujourd'hui.

Incroyables Cétacés !

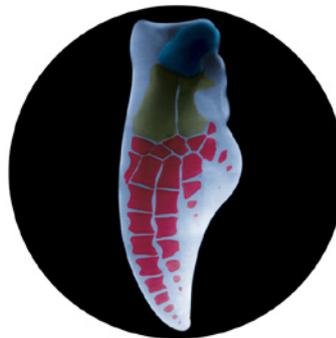
DE LA MARCHÉ À LA NAGE

Les différents squelettes témoignent également des profonds changements qui s'opèrent au niveau des membres des archéocètes : les pattes avant se transforment progressivement en palettes natatoires, appelées à tort «nageoires» (terme réservé aux poissons), tandis que les pattes arrière disparaissent presque totalement.

Des pattes qui deviennent «nageoires»



Patte avant de cochon



Palette natatoire de cétacé



© Eric Pellé / MNHN

Main

Il est à priori difficile d'établir une parenté entre la patte antérieure de Pakicetus et la «nageoire» pectorale d'une baleine ou d'un dauphin actuel. Après des millions d'années d'évolution, le membre antérieur des cétacés n'est plus doté d'un coude articulé; les doigts se sont allongés, à l'exception du pouce qui tend à disparaître chez quelques espèces. Pourtant, malgré ces importantes modifications, la «nageoire» d'un cétacé est construite sur le même schéma que le membre antérieur de n'importe quel autre mammifère.

Des pattes arrière qui disparaissent

Tandis que les pattes avant se transforment, les pattes arrière et le bassin régressent peu à peu jusqu'à leur quasi-disparition. Chez les cétacés actuels, ne subsiste que le bassin, très réduit, qui soutient, chez le mâle, le muscle rétracteur du pénis. Il arrive encore, exceptionnellement, que des baleines ou des dauphins naissent avec des pattes arrière atrophiées, résurgence héréditaire de leurs lointains ancêtres.

Incroyables Cétacés !

SUR LE CHEMIN DE L'HYDRODYNAMISME

Au cours de l'évolution, c'est l'ensemble du corps qui change pour satisfaire aux règles de l'hydrodynamisme. L'animal, presque totalement débarrassé de poils, se couvre d'une couche de graisse. Les épaules disparaissent, le cou s'efface, la caudale se développe, donnant aux cétacés une silhouette taillée pour la nage.

Un mammifère sans poil

Le corps des cétacés tend vers plus d'hydrodynamisme et s'adapte à la rigueur du milieu aquatique. Tandis que la quasi-totalité des poils disparaît, une couche de graisse se développe ; en limitant les pertes de chaleur et en isolant des basses températures, elle permet à ces animaux à sang chaud d'évoluer dans des eaux parfois très froides. Cette graisse dont l'épaisseur peut atteindre 50 cm chez les baleines franches du Groenland, deviendra une matière première très prisée des chasseurs.

Une colonne vertébrale de nageur



© Bernard Faye, MNHN

Squelette de Plataniste du Gange

La queue des archéocètes subit elle aussi de profondes transformations. Elle est progressivement remplacée par une nageoire caudale qui assure la propulsion de l'animal. L'ensemble de la colonne vertébrale se modifie : les vertèbres caudales s'arrondissent permettant ainsi une plus grande mobilité de la queue ; les vertèbres cervicales se raccourcissent, jusqu'à se souder chez certains cétacés, maintenant la tête dans l'axe de la colonne pendant la nage.