



Études mongoles et sibériennes, centrasiatiques et tibétaines

Numéro 41 (2010)

Le cheval : monture, nourriture et figure

Véra Eisenmann

L'évolution des Équidés

Avertissement

Le contenu de ce site relève de la législation française sur la propriété intellectuelle et est la propriété exclusive de l'éditeur.

Les œuvres figurant sur ce site peuvent être consultées et reproduites sur un support papier ou numérique sous réserve qu'elles soient strictement réservées à un usage soit personnel, soit scientifique ou pédagogique excluant toute exploitation commerciale. La reproduction devra obligatoirement mentionner l'éditeur, le nom de la revue, l'auteur et la référence du document.

Toute autre reproduction est interdite sauf accord préalable de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France.

revues.org

Revues.org est un portail de revues en sciences humaines et sociales développé par le CLEO, Centre pour l'édition électronique ouverte (CNRS, EHESS, UP, UAPV).

Référence électronique

Véra Eisenmann, « L'évolution des Équidés », *Études mongoles et sibériennes, centrasiatiques et tibétaines* [En ligne], 41 | 2010, mis en ligne le 15 avril 2010. URL : <http://emscat.revues.org/index1542.html>

DOI : en cours d'attribution

Éditeur : CEMS / EPHE

<http://emscat.revues.org>

<http://www.revues.org>

Document accessible en ligne à l'adresse suivante : <http://emscat.revues.org/index1542.html>

Document généré automatiquement le 13 mai 2010. La pagination ne correspond pas à la pagination de l'édition papier.

© Tous droits réservés

Véra Eisenmann

L'évolution des Équidés

Introduction

- 1 Les premiers Mammifères, d'aspect fort différent des actuels, sont apparus il y a près de 200 millions d'années (Ma), alors que les Dinosaures étaient à leur apogée (Fig. 1). L'extinction de ces derniers a libéré, vers la fin du Mésozoïque (Ère Secondaire), de nombreuses niches écologiques où se sont bientôt installés les Mammifères. Au Crétacé supérieur, on connaît déjà des Marsupiaux et des Placentaires mais c'est vers la fin du Paléocène, vers 55 Ma, que se différencient les Périssodactyles – ordre représenté de nos jours par les Équidés, les Rhinocéros et les Tapirs.

Figure 1. Chronologie schématique

		Holocène	Chevaux domestiques 4.000 ans
			Fin de la dernière glaciation 10.000 ans
	QUATERNAIRE		Premiers Chevaux 1 Ma ?
		Pléistocène	1,7 Ma
	CÉNO-ZOÏQUE		Premiers <i>Equus</i>
		Pliocène	5 Ma
			Premiers Équidés de Steppe
		Miocène	24 Ma
	TERTIAIRE		
		Oligocène	34 Ma
		Éocène	54 Ma
			Premiers Périssodactyles
			Premiers Mammifères modernes
		Paléocène	65 Ma
	MÉZOZOÏQUE		
			Apogée des Reptiles
	SECONDAIRE		Premiers Mammifères
			230 Ma
	PALÉOZOÏQUE		
			Premiers Reptiles
			Premiers Amphibiens
	PRIMAIRE		Premiers Poissons
			570 Ma

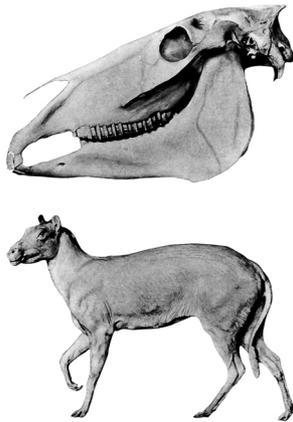
Ma : millions d'années

- 2 L'histoire du cheval et de sa famille, les Équidés, est relativement bien connue grâce à l'abondance des fossiles accumulés depuis l'Éocène, il y a environ 54 Ma, jusqu'à l'époque

actuelle ou « Holocène ». Il s'agit en général d'os ou de dents, mais on peut aussi trouver, exceptionnellement il est vrai, des parties molles comme la peau ou l'estomac, ou des empreintes de pas : on sait que des membres africains du genre *Hipparion* pouvaient aller l'amble, il y a 3,5 Ma ...

- 3 Nombre d'informations peuvent être tirées des seuls os des membres et des dents car ils font partie de structures d'importance vitale pour les animaux : les dents renseignent sur le mode d'alimentation, tandis que les os reflètent le mode de locomotion. Pour comprendre l'évolution, il faut savoir où vivaient les animaux et à quels changements de l'environnement ils ont dû s'adapter. C'est l'ensemble de ces données qui permet de se représenter pourquoi et comment la famille du Cheval a évolué à partir du curieux petit animal à allure de lévrier (Fig. 2) qui fut à son origine : l'*Hyracotherium* ou « Eohippus », pour aboutir au grand Cheval actuel et à ses cousins les Zèbres, les Ânes et les Hémiones.

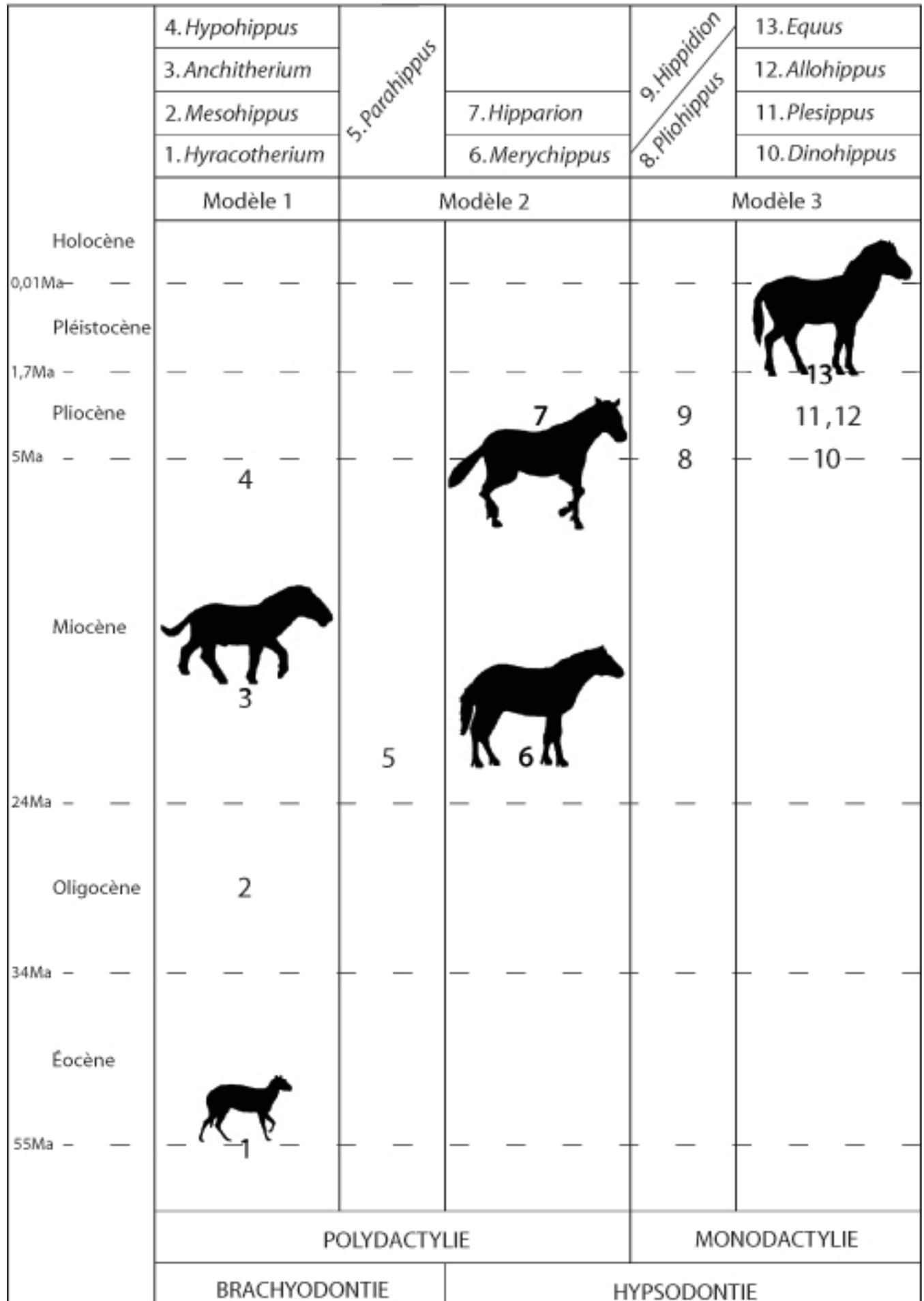
Figure 2. Reconstitution d'un *Hyracotherium* à côté d'un crâne de grand Cheval actuel



L'évolution des Équidés

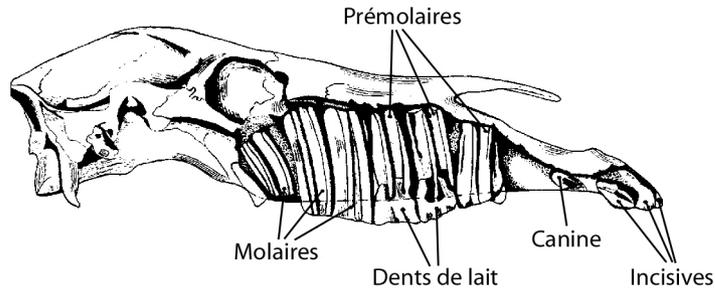
- 4 Après avoir considérablement varié au cours du temps, la répartition des Équidés sauvages est aujourd'hui limitée à l'Ancien Monde. Mais l'évolution de la famille s'est faite essentiellement en Amérique du Nord, d'où sont parties plusieurs vagues de migration en direction de l'Eurasie et de l'Amérique du Sud.
- 5 Puisque que nous connaissons LE point de départ (*Hyracotherium*) et que nous nous intéressons à UN point d'arrivée (le Cheval), il est tentant d'imaginer une « lignée » menant de l'un à l'autre (par deux points on peut toujours faire passer une droite !). En réalité, il y a beaucoup de points d'arrivée : l'évolution de la famille est extrêmement buissonnante. Plutôt qu'imaginer des lignées, il vaut mieux penser à des époques où certains « modèles » d'Équidés ont prospéré.

Figure 3. Évolution schématique des Équidés

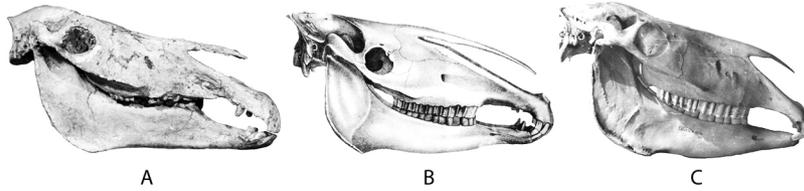


- 6 De façon schématique, on peut distinguer trois modèles principaux.
- 7 1. Le premier comprend des formes tétradactyles et tridactyles chez qui les quatre ou
trois doigts sont fonctionnels (*Hyracotherium* – Fig. 3 : 1–, *Mesohippus*, *Anchitherium*,
Hypohippus). Les phalanges courtes reposent sur le sol par l'intermédiaire d'un coussinet
plantaire (comme chez les Tapirs actuels). La souplesse des pattes constitue une bonne
adaptation à un milieu forestier.
- 8 Les couronnes basses des dents (dites brachyodontes) sont entièrement sorties de la mâchoire,
où seules les racines sont cachées. Cette brachyodontie a depuis longtemps été interprétée
comme l'indice d'un régime alimentaire « tendre », à base de feuilles plus que d'herbes.
Cette interprétation, quoique plausible, semblait devoir toujours rester hypothétique. Elle
fut néanmoins confirmée de façon éclatante lorsque le contenu gastrique miraculeusement
conservé d'un Équidé de l'Éocène moyen fut découvert dans les schistes bitumineux de Messel
(Allemagne). Son examen au microscope électronique mit en évidence une structure typique
de feuilles. Progressivement, des crêtes d'émail unissent les tubercules dentaires d'abord isolés.
Comme chez les Tapirs, ces dents sont adaptées à couper tiges et feuilles.
- 9 Ce modèle s'observe de l'Éocène au Miocène supérieur, c'est-à-dire pendant près de 50 Ma.
Durant ce temps, on note une tendance générale à l'accroissement de la taille, mais pas de
modifications majeures des appareils dentaire ou locomoteur. Toutes ces formes qu'on qualifie
parfois de « primitives » étaient en fait parfaitement adaptées à leur milieu forestier. Une
d'entre elles, *Anchitherium* (Fig. 3 : 3), a colonisé l'Ancien Monde.
- 10 2. Le deuxième modèle (*Parahippus*, *Merychippus*, *Hipparion*) est une réponse au changement
du climat qui entraîne, vers le début du Miocène, le développement de prairies aux dépens
des forêts.
- 11 On y observe des modifications majeures, d'abord de l'appareil locomoteur, puis de l'appareil
dentaire. En terrain découvert, la locomotion demande d'autres qualités qu'en forêt. La
souplesse des pattes perd de son intérêt alors que la vitesse et l'endurance nécessaires pour
échapper aux prédateurs jouent un rôle plus important. Il en résulte les adaptations suivantes :
1. les membres fonctionnent comme des pendules, oscillant seulement d'avant en arrière,
et perdent leur mobilité latérale. Ce phénomène se traduit notamment par la fusion
du radius et du cubitus et par l'apparition d'une crête sur l'extrémité du métapode qui
s'articule avec la première phalange ; cette « quille-guide » canalise le mouvement dans
le sens avant-arrière et limite la possibilité de mouvements latéraux ;
 2. les pattes se redressent par rapport au sol et le coussinet plantaire disparaît. Grâce à
l'allongement de la première phalange du médus, l'animal se met sur la pointe de ce
doigt. La surface de contact avec le sol diminue. Les doigts latéraux ne touchent plus
terre que dans des conditions spéciales (par exemple, ils empêchent le pied de s'enfoncer
en terrain mou). Ils renforcent en outre une articulation encore mobile latéralement
et soumise à des contraintes accrues du fait de l'allongement de la première phalange
centrale ; le soutien apporté par les doigts latéraux évite une hyperflexion dorsale.
 3. Chez *Merychippus* (Fig. 3 : 6), les dents acquièrent une couronne haute, « hypsodonte »,
dont seule une petite partie est apparente ; le reste est « en réserve », caché dans
l'os, comme chez le Cheval actuel (Fig. 4). Elle remplacera progressivement la partie
détruite par l'usure. En outre, l'espace entre les crêtes se remplit de ciment. L'utilité
de l'hypsodontie et du ciment est claire : ils donnent à l'animal une molaire presque
inusable, adaptée à broyer de la nourriture abrasive telle que l'herbe, qui peut de plus
porter entre ses brins du sable, lui-même très abrasif.

Figure 4. Section sagittale d'un crâne de Cheval montrant la place occupée par les dents à l'intérieur du maxillaire



- 12 Ces transformations accompagnent logiquement les adaptations de l'appareil locomoteur résultant de la même cause : passage d'un biotope forestier à un biotope ouvert. Toutefois, elles ne se sont pas produites exactement en même temps, ni à la même vitesse : *Parahippus* (Fig. 3 : 5) est déjà un animal de prairie par ses pattes, alors que ses molaires brachyodontes l'ont parfois fait classer parmi les animaux de forêt.
- 13 Ce modèle apparu au Miocène inférieur, il y a 20 Ma environ, évolue parallèlement au modèle précédent pendant tout le Miocène, puis parallèlement au modèle monodactyle (où les doigts latéraux ont disparu) suivant. Le genre *Hipparion* (Fig. 3 : 7) migre il y a environ 11 Ma dans l'Ancien Monde, où il sera pendant 8 Ma l'Ongulé le plus abondant. En Eurasie, la disparition des Hipparions coïncide à peu près avec l'arrivée des premiers Équidés monodactyles mais, en Afrique, les Hipparions ne s'éteignent qu'il y a 500 000 ans environ, alors qu'existait déjà *Homo erectus*.
- 14 3. Le dernier modèle comprend les genres *Dinohippus*, *Hippidion*, *Plesippus*, *Allohippus* et *Equus* (Fig. 3 : 13). Le genre *Equus* regroupe les Chevaux, les Hémiones, les Ânes et les Zèbres actuels, ainsi que diverses espèces fossiles du Quaternaire.
- 15 A la fin du Miocène, il y a environ 5 Ma, deux genres deviennent monodactyles : *Pliohippus* et *Dinohippus*.
- 16 *Pliohippus* (Fig. 3 : 8) est peut-être à l'origine des Hippidions d'Amérique du Sud, animaux de grande taille, souvent trapus, aux premières phalanges très courtes, aux dents à couronnes basses. Les Hippidions ont surtout habité les montagnes et les hauts plateaux des Andes. Ils ont été les contemporains de certains *Equus* particuliers appelés *Amerhippus*, et se sont éteints comme eux durant l'Holocène.
- 17 *Dinohippus* (Fig. 3 : 10), lui, serait dans l'ascendance directe des *Plesippus*, *Allohippus* et *Equus*, mais cette partie de l'évolution est très mal documentée. Dans ce modèle particulier, les premières phalanges sont beaucoup plus longues. Plusieurs muscles de la main et du pied se transforment en tendons et entrent dans la constitution d'un système à « ressort » comparable à un tremplin, qui épargne l'énergie et augmente l'endurance en terrain dur. Les dents sont en général très hypsodontes. *Plesippus* et *Allohippus* (Fig. 5 A) se distinguent d'*Equus* (Fig. 5 C) par un crâne beaucoup plus court relativement à la longueur de la face. La longueur relative du crâne est-elle liée à un développement accru du cerveau chez *Equus* ? Nous l'ignorons.
- 18 Des représentants du genre *Plesippus* sont bien connus en Amérique du Nord, il y a plus de 3 Ma. Ceux du genre *Allohippus* semblent apparaître un peu plus tard et dérivent peut-être des premiers ; ils se distinguent des *Plesippus* par une échancrure nasoincisive très longue (Fig. 5 A), mais qui n'atteint pas la profondeur extraordinaire qu'on trouve chez *Hippidion* (Fig. 5 B). Quoi qu'il en soit, c'est vers cette époque que les deux genres ont migré en Eurasie. On trouve en effet des *Plesippus* et des *Allohippus* en Chine aux alentours de 2,5 Ma, ainsi que des *Allohippus* en Europe et un peu plus tard en Afrique.

Figure 5. Crânes de profil. A. *Allohippus*. B. *Hippidion*. C. *Equus przewalskii*

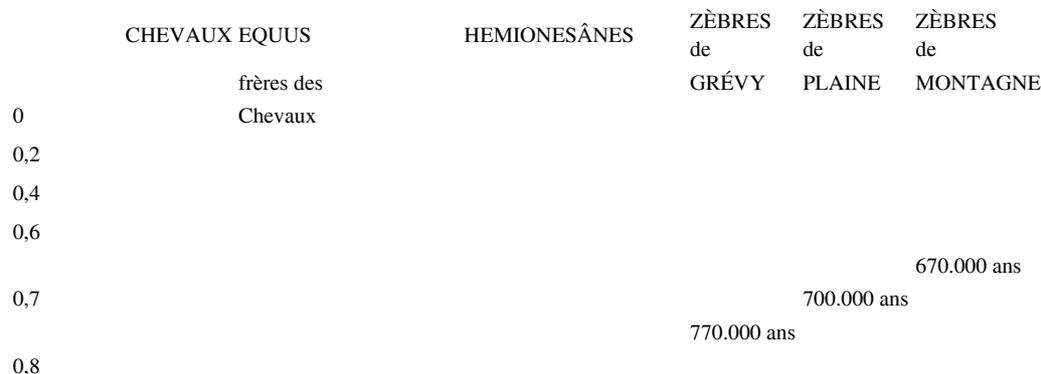
Equus : Le modèle moderne et la biologie moléculaire

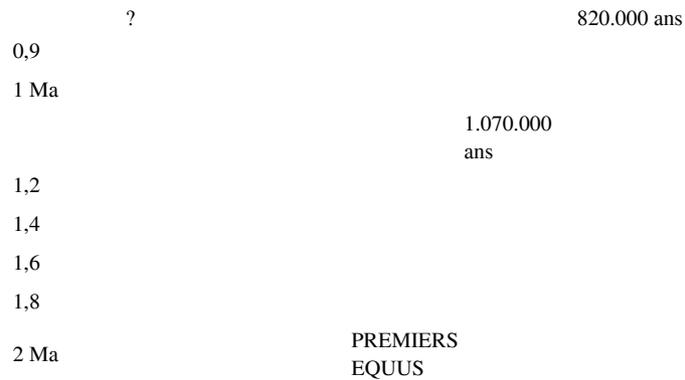
19 Nous avons vu que le modèle moderne se distingue par un crâne relativement long. Le premier crâne connu d'*Equus* a été trouvé dans le désert d'Anza Borrego, en Californie, et on lui suppose un âge d'environ 2 Ma., datation qui s'accorde heureusement avec les hypothèses récemment avancées par des biologistes moléculaires.

20 Pour démêler le buisson des parentés entre les espèces actuelles, les biologistes examinent les séquences d'ADN de certains gènes. Plus grandes sont les différences, plus est reculée l'époque où les espèces ont divergé. Toutefois, pour dater cette époque, il faut « remonter » l'horloge moléculaire, c'est-à-dire l'étalonner à partir d'un point, qui ne peut être suggéré que par la paléontologie. Or il se trouve que nous connaissons, en Algérie, une espèce datée d'environ 0,7 Ma, qui appartenait certainement au modèle du Zèbre de plaine (actuellement très bien représenté en Afrique de l'Est et dans les zoos). En admettant qu'il s'agit du « premier » Zèbre de plaine, l'horloge moléculaire en déduit que le premier *Equus* est vieux de 2,3 Ma, donc proche de l'âge du crâne californien.

21 Les autres déductions moléculaires sont les suivantes. Peu après la naissance du genre *Equus*, avant 1,6 Ma, l'ancêtre de toutes les espèces non-caballines se serait séparé de la lignée des Chevaux vrais. Les Hémionés actuels se sont individualisés il y a environ 1 Ma, ce qui est en accord avec les quelques données paléontologiques dont nous disposons en Mongolie. Vers 0,8 Ma s'individualisent les Ânes, puis très vite après, les Zèbres de Grévy, les Zèbres de plaine (le point de référence) et les Zèbres de montagne. L'ordre exact n'est toutefois pas certain.

22 La biologie moléculaire trouve une séparation très ancienne entre les vrais Chevaux et le reste des espèces actuelles. Des différences ostéologiques importantes s'observent au niveau du crâne et des dents jugales inférieures. Elles ne sont toutefois pas aussi grandes que ne le pourrait faire supposer une divergence précoce. En outre, tous les fossiles de Chevaux vrais que nous connaissons sont beaucoup plus jeunes que l'âge escompté de 2 Ma. Bien sûr, de nouveaux fossiles pourraient combler cette lacune. Mais une autre explication est possible : l'incapacité où se trouve la biologie moléculaire à examiner les gènes des espèces qui n'ont pas survécu à ce jour. Il est plausible que les vrais Chevaux, issus d'un groupe fossile sans autres descendants actuels, ne puissent être distingués de leurs « frères ». En l'absence d'autres représentants de ce groupe c'est à eux qu'on attribue une origine aussi ancienne (Fig. 6).

Figure 6. Différenciation des *Equus*



Les Chevaux

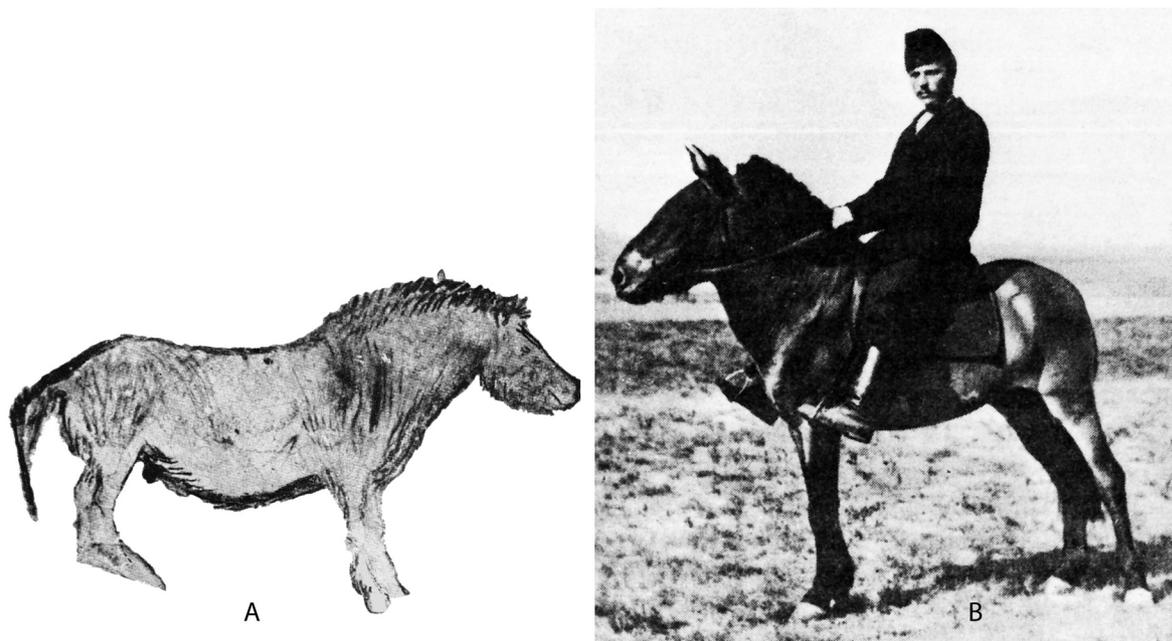
- 23 Les Chevaux les plus anciens trouvés en Amérique du Nord (Texas) sont probablement âgés de 0,7 Ma et ne peuvent, en tout état de cause, avoir plus de 0,9 Ma. Ceux que nous connaissons bien en Europe (Allemagne) sont vieux de 0,5 Ma. Apparemment donc, les Chevaux ont migré dans l'Ancien Monde, tout comme les *Anchitherium*, les *Hipparion* et les premiers *Plesippus-Allohippus*, en traversant le détroit de Béring, ou plutôt le pont terrestre qui, lorsque le niveau des océans était bas, reliait l'Amérique du Nord et l'Asie. Une vaste province faunique, au nord-est de la Mongolie, était centrée sur ce pont, débordant sur l'Alaska et le Yukon à l'Est et sur la Sibérie Orientale à l'Ouest. Certains auteurs pensent que cette région, appelée « Beringidia » par les auteurs soviétiques, fut le berceau des Caballins plutôt que leur lieu de passage. Le crâne d'un Cheval ancien, ressemblant à celui du Texas, a été trouvé dans cette région (Adytcha), mais on ne sait rien de son âge, sinon qu'il est plus jeune que 0,7 Ma. Le Cheval du Texas est mieux connu. Il s'agit d'une forme de grande taille ; les dents inférieures présentent des caractères typiquement caballins, inconnus auparavant ; le crâne évoque aussi celui des Chevaux actuels.
- 24 Durant les quelques centaines de milliers d'années qui suivent, la taille fluctue et on observe plusieurs modèles de Chevaux, plus ou moins adaptés à la course et à des alimentations abrasives. C'est surtout depuis le début de la dernière glaciation, il y a 100 000 ans environ, quand le refroidissement et l'assèchement climatique favorisent le développement d'une végétation steppique, que les Chevaux deviennent abondants. Ils sont chassés par l'Homme et leurs restes sont bien représentés dans de nombreux sites préhistoriques.
- 25 Nous avons évoqué à plusieurs reprises l'extinction de certains Équidés anciens. Les causes sont presque toujours multiples : changements climatiques, concurrence avec d'autres Ongulés, apparition de nouveaux prédateurs. Il nous reste à envisager une autre disparition massive, quoique non totale : celle des Chevaux à la fin du Pléistocène, il y a environ 10 000 ans. Il semble en effet paradoxal que les Chevaux aient été « introduits » en Amérique par Colomb et Cortez, alors que l'Amérique du Nord fut leur berceau et celui de toute leur famille. Il est également très étonnant de les voir presque disparaître des faunes européennes, où ils étaient assez abondants durant tout le Pléistocène. Mais la disparition des Chevaux en Amérique, comme en Europe, s'inscrit ici dans un cadre plus vaste, celui des grandes extinctions qui ont accompagné et suivi la fin de la dernière époque glaciaire, il y a environ 10 000 ans. Ces extinctions touchent non seulement les Chevaux, mais aussi les Mammouths, les Rhinocéros laineux, les Bisons, les Megaceros (grands cerfs des tourbières) et bien d'autres Mammifères. Il est probable que, là encore, plus d'un facteur soit en cause : chasse pratiquée par l'homme de façon trop efficace, appauvrissement en quantité et en variété de la végétation nécessaire à l'alimentation, remplacement des herbages par des forêts à cause du réchauffement accompagné d'une augmentation de l'humidité. Quoi qu'il en soit, la plupart des *Equus* africains (Zèbres et Ânes sauvages) et une partie des *Equus* asiatiques et européens

(Chevaux, Hémionés) furent épargnés. C'est sur eux que l'homme a pu se livrer à divers essais de domestication, depuis plus de 6 000 ans.

Chevaux sauvages

- 26 Nous connaissons à présent une grande variété de races domestiques, dont on admet qu'elles ont la même origine et appartiennent à la même espèce puisqu'elles sont interfécondes. Nous connaissons aussi (plus ou moins bien) une grande variété de Chevaux fossiles, dont on ne peut bien sûr vérifier l'interfécondité, mais qu'on suppose appartenir à la même espèce. Par ailleurs, nous savons qu'au moins deux sortes de Chevaux sauvages ont existé aux temps historiques : le Cheval de Prjevalski (*Equus przewalskii*) en Asie et le Tarpan (*Equus ferus*) en Europe Centrale. Malheureusement, il ne subsiste qu'un squelette de Tarpan et les squelettes de Chevaux de Prjevalski proviennent souvent d'animaux nés et élevés en parcs zoologiques, qui n'ont pas toujours été à l'abri de mélanges avec des Chevaux domestiques. Il est cependant clair que le modèle du Cheval de Prjevalski (Fig. 7 B) est extrêmement bien adapté à la course sur sol dur en paysage découvert.
- 27 Autant qu'on puisse en juger, le crâne du Tarpan ressemble assez à celui du Cheval de Prjevalski. Les deux formes ont aussi en commun la brièveté des premières phalanges. Mais les os des autres membres ont des proportions très différentes : contrairement au Cheval de Prjevalski, le Tarpan a des métapodes courts, indiquant une moins bonne adaptation à la course en terrain découvert ; ses sabots sont plus larges, signe d'une adaptation à un sol moins dur ; ses dents semblent aussi moins adaptées à une alimentation abrasive.

Figure 7. Deux types de Chevaux adaptés au froid (museaux courts)



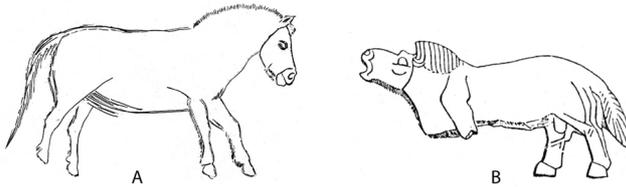
A. Peu adapté à la course : Niaux, Magdalénien

B. Bien adapté à la course : *Equus przewalskii*. Vaskia, étalon capturé en Mongolie en 1899

- 28 Les Chevaux fossiles d'Europe occidentale (*Equus gallicus*) ont été rendus célèbres par des représentations rupestres (Fig. 7 A, Fig. 8 A). Une légende attachée à leur chasse à Solutré relate qu'ils se seraient précipités du haut de la falaise par peur des chasseurs préhistoriques lancés à leur poursuite. On sait qu'il n'en est rien : la chasse, bien réelle, était beaucoup moins théâtrale. Nos ancêtres guettaient simplement les troupeaux en migration dans un passage étroit entre la falaise et la rivière. Quoi qu'il en soit, ce modèle de Cheval est très bien connu autour de 30 000 ans. Il diffère à la fois du Tarpan et du Cheval de Prjevalski, par le crâne et

les membres : le museau est très court, les proportions des membres indiquent une médiocre adaptation à la course ; les premières phalanges sont longues et les sabots très larges.

Figure 8. Deux types de Chevaux adaptés au froid (museaux courts) et peu adaptés à la course



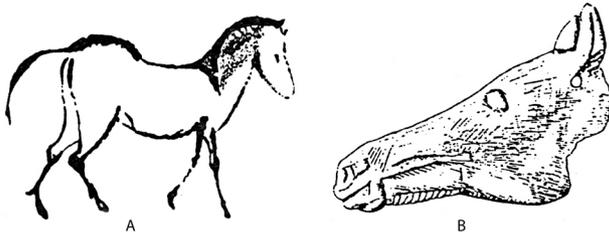
A. Combarelles, Magdalénien

B. Luristan, 2 000 avant J.-C

29 Kostenki, sur le Don, est l'un des sites du Paléolithique supérieur d'Europe orientale qui a livré le plus de restes de Chevaux (*Equus latipes*). Les crânes, mal conservés, présentent un museau court comme celui d'*Equus gallicus*. Les proportions du squelette sont similaires, mais les sabots encore plus larges.

30 Dans le Sud de l'Europe (Italie, Portugal) une autre forme fossile, *Equus antunesi*, est connue depuis environ 100 000 ans. Le museau est long, les membres sveltes. C'est peut-être ce Cheval qui a servi de modèle aux représentations magdaléniennes d'Isturitz (Fig. 9 B) et de La Pasiega, Santander (Fig. 9 A). Une plaquette gravée du Luristan (Fig. 8 B) indique que d'autres Chevaux, à membres très courts, habitaient les montagnes de cette région il y a 4 000 ans.

Figure 9. Chevaux à museaux longs



A. Adapté à la course : La Pasiega, Santander

B. Isturitz, Magdalénien

31 Il est évident qu'il y a là beaucoup de « variations » sur le thème Cheval. Étant donné que les proportions squelettiques (et même probablement crâniennes) sont en partie soumises à l'influence de l'environnement, et en partie propres à certaines populations dispersées dans le temps et l'espace, comment retrouver des parentés et des filiations ?

32 La seule certitude à l'heure actuelle, c'est que le Cheval de Prjevalski n'a pas grand-chose à avoir avec les formes fossiles européennes *Equus gallicus* ou *Equus latipes*. Il est bien peu probable que ce soit lui qui ait été représenté sur les murs de nos grottes. La biologie moléculaire suggère d'ailleurs que le Cheval de Prjevalski est génétiquement séparé des autres Chevaux depuis plus de 300 000 ans.

Une ou plusieurs souches de domestication ?

33 Les Chevaux domestiques sont bien connus dans le Moyen-Orient (Fig. 10) au II^e millénaire avant J.-C. (Buhen, Thèbes, Soleb). Leur présence est attestée dans les steppes au sud-est de l'Oural (où des chariots furent découverts dans des tombes humaines) dès l'Âge du Bronze, vers la fin du III^e et le début du II^e millénaires. Mais on a toujours cherché des preuves d'une domestication plus ancienne, d'autant que la plupart des autres Ongulés paraissent avoir été domestiqués bien avant le Cheval.

5. il est donc probable que techniques de domestication et chevaux domestiqués aient été rapidement exportés à partir d'un point unique vers diverses régions, où ces nouveaux venus furent ensuite croisés avec des chevaux sauvages locaux.

37 Il est bien sûr possible que le Cheval de Prjevalski ait été à l'origine de certaines races locales, mais nous n'en avons actuellement aucune preuve ostéologique ni biologique. Ainsi, le seul Cheval sauvage actuellement en survie est aussi le seul qui ne puisse être placé à l'origine des Chevaux domestiques.

Bibliographie

- Alberdi, M. T., G. Leone & E. P. Tonni (ed.)
1995 *Evolucion biologica y climatica de la region pampeana durante los ultimos cinco millones de años* (Madrid, Museo nacional de Ciencias naturales, Consejo superior de Investigaciones científicas), 423 p.
- Azzaroli, A.
1985 *An early history of horsemanship* (Leiden, E.J. Brill/ Dr.W. Backhuys), 201 p., ill.
- Benecke, N. & A. von den Driesch
2003 Horse exploitation in the Kazakh steppes during the Eneolithic and Bronze Age, in M. Levine, C. Renfrew & K. Boyle, *Prehistoric Steppe Adaptation and the Horse* (Cambridge, Mc Donald Institute), pp. 69-82.
- Bignon, O.
2003 *Diversité et exploitation des Équidés au Tardiglaciaire en Europe occidentale. Implications pour les stratégies de subsistance et les modes de vie au Magdalénien et à l'Azilien ancien du Bassin de Paris* (Thèse de doctorat en Préhistoire, Université Paris X –Nanterre), 856 p., ill.
- Clutton-Brock, J.
1992 *Horse Power. A History of the Horse and Donkey in Human Societies* (London, Natural History Museum Publications), 192 p., ill.
- Deng, Tao & Xiang-Xu Xue
1999 *Chinese Fossil Horses of Equus and Their Environment* (Beijing, China Ocean Press) [en chinois, résumé en anglais], 158 p., ill.
- Eisenmann, V.
1998 Quaternary Horses: possible candidates to domestication, in *Proceedings of the XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences. Forli, Italia, 8-14 September 1996*, vol. 6, t. 1, workshop 3. *The Horse: its domestication, diffusion and role in past communities*, (Forli, ABACO Edizioni), pp. 27-36, 6 fig., 1 tab.
2006 Pliocene and Pleistocene Equids: Paleontology versus Molecular Biology, in R.-D. Kahlke, L. C. Maul & P. Mazza, (ed.), *Late Neogene and Quaternary biodiversity and evolution: Regional developments and interregional correlations. Proceedings volume of the 18th International Senckenberg Conference (VI International Palaeontological Colloquium in Weimar), 25th-20th April 2004*. Courier Forschungsinstitut Senckenberg (CFS), 256, pp. 71-89, 21 fig., 2 pl.
- Eisenmann, V. & M. Baylac
2000 Extant and fossil *Equus* (Mammalia, Perissodactyla) skulls: a morphometric definition of the subgenus *Equus*, *Zoologica Scripta* XXIX (2), pp. 89-100, 4 fig., 3 tab.
- Eisenmann, V. & F. David
2002 Évolution de la taille des Chevaux d'Arcy-sur-Cure et de quelques autres Chevaux quaternaires, in B. Schmider & D. Baffier (ed.), *L'Aurignacien de la Grotte du Renne*, (Paris, Ed. du CNRS) [XXXIV supplément à Gallia Préhistoire], pp. 97-102, 2 fig., 2 tab.
- Eisenmann, V. & M. Mashkour
2005 Chevaux de Botaï, chevaux récents et souches possibles de domestication, in A. Gardeisen (ed.), *Les Équidés dans le monde méditerranéen antique, Actes du Colloque d'Athènes 26-28 nov. 2003*, (Paris, Lattes) [Monographies d'Archéologie Méditerranéenne], pp. 41-49, 9 fig.
- Gromova, V. I.

949 *Istorija lošadej (roda Equus) v Starom Svete. Čast' 1. Obzor i opisane form. Čast' 2. Èvoljucija i klassifikacija roda* (Moskva) [Trudy paleontologičeskogo instituta Akademii Nauk SSSR, 17 (1 & 2)], 373 & 162 p., ill.

1959 O skelete tarpana (*Equus caballus gmelini* Ant.) i drugih sovremennyh dikih lošadej. Čast' 1, *Bjulleten' moskovskogo obščestva ispytatelej prirody, otdel biologii*, 64 (4), pp. 99-124, 8 fig., 12 tab.

Kolfschoten, T. van & P. L. Gibbard (ed.)

1998 *The dawn of the Quaternary* [Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, 60], 602 p.

Kuz'mina, I. E.

1997 *Lošadi Severnoj Evrazii ot pliocena do sovremennosti* (Sankt-Peterburg) [Trudy Zoologičeskogo Instituta RAN, 273], 221 p.

Lazarev, P. A.

1980 *Antropogennyje lošadi Jakutii* (Moskva, Nauka), 190 p., 21 pl., 47 fig., 18 tab.

Levine, M. A.

1990 Dereivka and the Problem of Horse Domestication, *Antiquity*, 64 (245), pp. 727-740, 13 fig., 2 tab.

1999 Botai and the Origins of Horse Domestication, *Journal of Anthropological Archaeology*, 8, pp. 29-78.

Mashkour, M. (ed.)

2005 *Equids in Time and Space. Proceedings of the 9th International Conference of Archaeozoology (Durham)* (Oxford, Oxbow), 224 p.

Meadow, R. H. & H. P. Uerpmann (ed.)

1986 & 1991 *Equids in the Ancient World. Volume I & II* (Wiesbaden, Ludwig Reichert Verlag) [Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe A, 19 (1 & 2)].

Oakenfull, E. A., H. N. Lim & O. A. Ryder

2000 A survey of equid mitochondrial DNA: Implications for the evolution, genetic diversity and conservation of Equus, *Conservation Genetics*, 1 (4), pp. 341-355.

Petrequin, A.-M. & P. Petrequin

1988 *Le Néolithique des lacs. Préhistoire des lacs de Chalain et de Clairvaux (4 000-2 000 av. J.-C.)* (Paris, Errance), 285 p.

Pichardo, M.

2003 Overview of Central Mexican Prehistory: Morphostratigraphy, Chronostratigraphy, Biostratigraphy, *Anthropologischer Anzeiger*, 61(2), pp. 141-174.

Prat, F.

1968 *Recherches sur les Équidés pléistocènes de France* [Thèse de sciences naturelles, Université de Bordeaux], 4 vol., 662 p., 149 fig., 126 tab.

Prothero, D. R. & R. M. Schoch (ed.)

1989 *The evolution of Perissodactyls* (New York, Oxford University Press) [Oxford monographs on geology and geophysics, 15], 537 p., fig., tab.

Salensky, W.

1907 *Prjevalsky's Horse* (London, Hurst and Blackett limited) [Translated by Captain M. Horace Hayes and O. Charnock Bradley], 65 p., 23 fig.

Samson, P.

1975 Les Équidés fossiles de Roumanie, *Geologica Romana*, 14, pp. 165-352.

Sher, A. V.

1992 Beringian fauna and Early Quaternary mammalian dispersal in Eurasia: ecological aspects, *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, 153, pp. 125-133.

Sondaar, P.

1968 *The osteology of the manus of fossil and recent Equidae with special reference to phylogeny and function* [Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Natuurkunde, 25 (1)], 76 p.

Spassov, N. & N. Iliev

1997 The wild horses of Eastern Europe and the polyphyletic origin of the domestic horse, *Anthropozoologica*, 25-26, pp. 753-761.

Sutcliffe, A. J.

1986 *On the track of Ice Age mammals* (London, British Museum of Natural History), 224 p.

Telegin, D. Y.

1986 *Dereivka. A Settlement and Cemetery of Copper Age Horse Keepers on the Middle Dnieper* (Oxford) [Translated from the Russian by V. K. Pyatkovskiy, edited by J. P. Mallory, BAR International Series, 287], 186 p.

Uerpmann, H. P.

1987 *The ancient distribution of Ungulate Mammals in the Middle East. Fauna and Archaeological Sites in Southwest Asia and Northeast Africa*. (Wiesbaden, Ludwig Reichert Verlag) [Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe A, 27], 172 p., 62 fig., 28 tab.

1995 Domestication of the Horse - When, Where, and Why ? in *Le cheval et les autres équidés : aspects de l'histoire de leur insertion dans les activités humaines*. (Liège, Université de Liège) [Colloques d'histoire des connaissances zoologiques, 6], pp. 15-29, 4 fig.

Vangenheim, E. A. & V. S. Zazhigin

1982 *Obzor faunističeskikh kompleksov i faun territorii SSSR*, in E. V. Shantser (ed.), *Čevertičnaja sistema*, 1, (Moskva, Nedra), pp. 267-279.

Willoughby, D. P.

1974 *The Empire of Equus* (New York Barnes Ed.), 475 p., 251 fig., 31 tab.

Pour citer cet article

Référence électronique

Véra Eisenmann, « L'évolution des Équidés », *Études mongoles et sibériennes, centrasiatiques et tibétaines* [En ligne], 41 | 2010, mis en ligne le 15 avril 2010. URL : <http://emscat.revues.org/index1542.html>

À propos de l'auteur

Véra Eisenmann

Véra Eisenmann est chargée de recherche au CNRS retraitée. Docteur en médecine et docteur ès sciences. UMR 5143 du CNRS, Paléobiodiversité et Paléoenvironnements et UMR 5197 du CNRS, Département Écologie et Gestion de la Biodiversité.

Droits d'auteur

© Tous droits réservés

Résumé / Abstract

Vera Eisenmann, paléontologue au Muséum d'Histoire Naturelle, relate les grandes lignes de l'évolution des Équidés sur quelque 54 millions d'années, examinant les possibilités de liens entre espèces sauvages et domestiques, dénonçant au passage quelques idées reçues sur l'origine de la domestication ou le cheval de Prjevalski, et vient à conclure que ce dernier, unique cheval sauvage actuellement en survie, est le seul qui ne puisse être placé à l'origine des chevaux domestiques.

Mots clés : paléontologie, cheval, équidés, évolution

The evolution of Equids

Vera Eisenmann, paleontologist at the Museum of Natural History (Paris), relates the history of the evolution of Equids over some 54 million years. She examines the possible links between wild and domestic species, argues against some generally accepted ideas about the origins of

the domestication of the horse or about Przewalski's horse and concludes that the latter, the only wild horse still in existence, cannot be the ancestor of domestic horses.

Keywords : paleontology, evolution, equids, horse

Thématique : animal

Géographique : Eurasie, Kazakhstan, Ukraine

ndlr : Pour d'autres précisions, l'auteur vous invite à consulter son site <http://www.vera-eisenmann.com>