

3248

23ème journée d'étude



26 février 1997

La domestication du cheval : nouvelles découvertes, nouvelles approches

Par V. EISENMANN
Laboratoire de Paléontologie
8 rue Buffon, 75005 Paris, France
URA 12 et URA 1415 du CNRS

Résumé

Examen critique des données et des interprétations concernant le site de Dereivka, Ukraine, berceau présumé du cheval domestique et monté 4 000 ans avant J.C. Discussion des caractères ostéologiques utilisables pour rechercher une filiation entre chevaux préhistoriques et historiques. Nouvelles approches théoriques de la domestication des équidés ; nouvelles trouvailles de chevaux néolithiques en France.

Mots-clés : préhistoire, domestication, Prjevalski, Europe, Orient.

Summary

A critical approach of the data and interpretations concerning the Ukrainian site of Dereivka does not support the hypothesis that the horse was domesticated and mounted 6000 years ago. The reliability of some osteological characters as markers of genetic relations between fossil and modern horses is discussed. Modern theoretical approaches of horse domestication, and new findings of horses in the Neolithic of France are presented.

Key-words : prehistory, domestication, Przewalski, Europe, East.

INTRODUCTION

On a beaucoup parlé du début de la domestication du cheval il y a environ 6 000 ans, à Dereivka, en Ukraine. L'hypothèse, au demeurant raisonnable, n'est cependant pas aussi bien étayée qu'on l'a cru. Nous allons examiner ce cas en détail parce qu'il illustre bien, non seulement les aléas de l'interprétation, mais même ceux du simple établissement des faits. Nous chercherons ensuite dans quelle mesure on peut utiliser des caractères ostéologiques pour établir des filiations entre les chevaux fossiles et actuels. Nous verrons enfin de quelle façon on tend à aborder actuellement la question de la domestication du cheval et comment on peut interpréter les dernières trouvailles faites en France, dans les cités littorales lacustres du Jura.

DEREIVKA : DISCUSSION DES FAITS ET DES INTERPRETATIONS

Le site de Dereivka, en Ukraine, est un site d'habitation énéolithique appartenant à la culture du Sredni Stog, phase IIa. Les dépôts sont datés au carbone 14 de 3 380 à 4 570 ans avant J.C. Plusieurs arguments ont fait de Dereivka le berceau des chevaux domestiques. D'abord l'abondance des restes : 2 412 ossements correspondant à 60% des fossiles identifiés appartiennent à des chevaux (Telegin, 1986). Cette abondance est surtout notable par son contraste avec la rareté des chevaux dans les sites holocènes plus anciens. En effet, après la fin de la période glaciaire, il y a 10.000 ans, le passage à un climat tempéré et humide a favorisé le développement de forêts aux dépens des espaces ouverts et herbeux ; les habitats des espèces steppiques ont donc été restreints. Les chevaux, si abondants au cours de la dernière période glaciaire (comme à Solutré, par exemple), se font très rares. Ils semblent presque disparaître à l'état sauvage et on ne les retrouve qu'à l'âge du Bronze, à l'état domestique cette fois.

D'après la taille des canines, les fragments crâniens trouvés à Dereivka appartenaient à 15 mâles et 2 femelles. D'après l'usure dentaire, il n'y avait pas de vieux individus. On a vu dans cette prédominance de restes d'étalons ou dans la rareté des individus séniles, la preuve qu'il s'agissait d'animaux abattus au choix, à l'intérieur d'un élevage, et non pas tués au hasard d'une chasse (Bibikova, 1969 ; Bökönyi, 1980). Par ailleurs, des pratiques rituelles ont été évoquées notamment à propos d'un grand crâne entier (avec sa mandibule), appartenant à un étalon de 7 à 8 ans. Ce crâne fut trouvé à côté d'une patte avant gauche de cheval et de restes de deux chiens, à une dizaine de mètres du site principal (Bibikova, 1969). Par la suite, on a parlé - à tort - de deux pattes antérieures associées et disposées de part et d'autre du grand crâne (Anthony, 1991). Un rapprochement a même été fait avec certains rituels pré-chrétiens où des dépouilles de têtes et des deux trains avant de chevaux sont hissés sur des perches (Anthony et al., 1992, fig. 1). Toujours d'après Bibikova, le crâne entier et tous les canons antérieurs (19, dont 18 sont gauches - autre bizarrerie) se distinguent anatomiquement de ceux des chevaux sauvages (chevaux de Prjewalski et Tarpan) et ressemblent à ceux de chevaux domestiques. Enfin, six artefacts en bois de cerf ressemblant à des mors (Telegin, 1986) indiqueraient que certains chevaux au moins étaient montés (Azzaroli, 1985). Les traces d'usure observées à l'oeil nu et au microscope électronique sur les dents du grand étalon (Anthony et al., 1992) sont en tout point semblables à celles qu'engendre l'usage d'un mors métallique (Diamond, 1992). Elles semblent apporter une preuve définitive non seulement de la domestication du cheval, mais aussi de sa monte, et avec un mors métallique, dès le Vème millénaire.

Récapitulons les arguments avancés en faveur de l'origine domestique des restes de cheval à Dereivka :

- anatomie du crâne, des canons antérieurs et des phalanges
- abondance des restes
- prédominance des mâles
- absence de vieux individus
- prédominance rituelle de canons antérieurs gauches
- disposition rituelle du crâne
- présence de mors en bois de cerf
- usure dentaire par mors apparemment métallique chez l'étalon « vénéré ».

Ouest

EUROPE

Est

EGYPTE

MOYEN ORIENT

BP
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000
9000
10000
11000
12000
13000
14000
15000

POST GLACIAIRE

GLACIAIRE

BC
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000
9000
10000
11000
12000



Chalain 3

Le Quéroy



FER

BRONZE

CAMPANIFORME

NEOLITHIQUE

MESOLITHIQUE

Solutré sup.

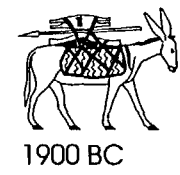
MAGDALENIEN

SCYTHES

Dereivka

TRIPOLIE

Chronologie approximative
de la fin du Pléistocène (Glaciaire)
et de l'Holocène (Post Glaciaire)



2000 BC
Luristan



2500 BC
Ur



BP : Avant le Présent
BC : Avant Jésus-Christ
Les périodes de réchauffement sont en grisé.

La plupart de ces points peuvent être discutés, précisés et réinterprétés. Et d'abord en ce qui concerne la monte avec mors. Si le type de traces observées au microscope sur les dents du grand étalon de Dereivka est caractéristique de l'usage d'un mors métallique, pourquoi les mors eux-mêmes (ou ce qu'on suppose être des mors) sont-ils en bois de cerf ? Remarquons que seules les prémolaires du grand étalon ont montré des traces d'usure ; les quatre autres premières prémolaires examinées n'en portent pas. L'histoire que raconte le crâne diffère donc de celle que racontent les autres fossiles de Dereivka. D'ailleurs, dès les premières publications (Bibikova, 1969), l'accent est mis sur ses particularités. Or le crâne lui-même, récemment daté (Levine, communication personnelle), serait plus jeune que le reste des fossiles de Dereivka ; il daterait de l'âge du Bronze, de sorte que les traces d'usure par mors métallique n'auraient plus rien d'étonnant.

Bien qu'elle considère l'association du crâne et de la patte avant gauche comme possible, Bibikova remarque que le canon paraît plus juvénile que le crâne. C'est d'ailleurs d'après la longueur du crâne, et non du canon, qu'elle détermine la hauteur au garrot du grand étalon à 144cm (Bibikova, 1967). Lors d'un séjour à Kiev, j'ai pu examiner le crâne et la patte en question. Le crâne appartient bien à un grand étalon d'âge moyen, quant au canon, non seulement il paraît un peu juvénile, mais il est le plus court de tous les canons de Dereivka. Sa longueur (211mm) laisse supposer une hauteur au garrot de 135cm seulement (Eisenmann et Arbogast, sous presse). A mon avis, le crâne et la patte avant gauche ne proviennent pas du même individu. Du coup, l'installation rituelle d'une dépouille sur un mât est pour le moins douteuse. La prédominance de canons gauches sur l'ensemble du site, qu'elle soit rituelle ou non, indique sans doute une influence humaine sur le dépôt des restes. Mais cette influence a pu s'exercer sur des restes de chevaux chassés aussi bien que domestiques.

En ce qui concerne les indications données par l'âge et le sexe des animaux sur leur provenance sauvage (chasse) ou domestique (abattage), des études sérieuses développées depuis une vingtaine d'années ont montré que les choses sont loin d'être simples. La structure d'une « population » fossile dépend non seulement de son caractère sauvage ou domestique, mais des circonstances de la mort, des techniques de chasse et des buts de l'élevage. Par exemple, un troupeau élevé pour produire de la viande n'a pas la même composition qu'un troupeau élevé pour produire du lait ou de la laine ; les animaux tués à la chasse ne sont pas les mêmes suivant que les chasseurs poursuivent un groupe familial ou un groupe de jeunes mâles célibataires ; en dehors de toute intervention humaine, les gisements diffèrent suivant que la mort des animaux a été « catastrophique » ou naturelle. D'après Levine (1990) qui étudie cet aspect de la domestication du cheval depuis une quinzaine d'années, la structure de la population des chevaux de Dereivka indique qu'ils ont été pour la plupart chassés pour leur viande. L'abondance de restes n'est pas un argument direct en faveur de la domestication puisque les restes de chevaux peuvent être rares à des époques où leur domestication est certaine, et abondants à des périodes où ils n'étaient certainement pas chassés. En revanche, la chasse au cheval a pu s'intensifier parce que les chevaux sont devenus plus nombreux à la fin de la période humide et chaude appelée « Atlantique ». Il est possible aussi que le cheval ait été domestiqué, non pas pour sa viande, mais pour sa monte, permettant ainsi la poursuite « à cheval » des chevaux sauvages. Dans ce cas, l'abondance de restes de chevaux chassés serait une preuve indirecte de la monte de chevaux domestiqués dont les restes seraient rares ou même inconnus.

Restent à examiner les arguments anatomiques. Comme le note déjà Bibikova (1967), le crâne du grand étalon ne ressemble pas du tout à ceux des chevaux de Prjewalski sauvages (on trouve malheureusement sous le nom de « chevaux de Prjewalski » toutes sortes d'animaux plus ou moins issus de croisements avec des chevaux domestiques et/ou modifiés par l'élevage en captivité). Le crâne de Dereivka se rapproche des grands crânes à museaux longs des chevaux sauvages du Pléistocène supérieur du Portugal et de l'Italie (Cardoso et Eisenmann, 1989) ou des chevaux domestiques de l'âge du Bronze ou du Fer. Comme le crâne est probablement plus jeune que les autres fossiles de Dereivka, il ne nous renseigne pas sur l'anatomie de ces fameux chevaux vieux de 6 000 ans. A cet égard le reste du matériel, en particulier les canons antérieurs et les phalanges, pourrait être plus intéressant.

Ainsi que l'a noté Azzaroli (1985, p.131), les métapodes de chevaux domestiques ont tendance à présenter des épiphyses relativement grosses par rapport à la diaphyse. D'après mes données, la largeur de la diaphyse du canon antérieur est en moyenne égale à 67,8 % de la largeur articulaire distale chez les chevaux domestiques actuels (n = 22) alors que ce rapport est supérieur à 72% chez des chevaux sauvages glaciaires (n = 16) et postglaciaires (n = 9) de France. Avec un rapport de 69,5%, le cheval de Dereivka (n = 14) occupe une place intermédiaire. Il serait tentant d'en conclure qu'il a « commencé de subir les effets de la domestication » . Toutefois certains chevaux du Paléolithique supérieur d'Europe orientale ont des rapports à peine plus élevés : 69,6% à 71% sur 3 échantillons de 3 à 47 spécimens. On peut donc se demander si les faibles rapports des chevaux domestiques sont liés au seul processus de domestication ou s'ils résultent de son action sur un cheval sauvage où ce rapport était déjà faible.

Tous les chevaux n'ont pas la même longueur relative des premières phalanges (Eisenmann, 1991b). La plupart des chevaux fossiles et actuels ont des phalanges longues (d'après les auteurs russes, ce caractère est à mettre en rapport avec un terrain recouvert de neige ou d'herbes hautes). Des phalanges relativement courtes se trouvent chez les chevaux de Prjewalski, certains poneys et sur l'unique squelette connu de Tarpan. D'après les mesures données par Bibikova, les premières phalanges des chevaux de Dereivka sont longues ; elles permettent donc de distinguer les chevaux de Dereivka des chevaux de Prjewalski et du Tarpan, mais ne permettent pas de dire si les chevaux de Dereivka étaient domestiques ou sauvages.

Ainsi, après avoir été considérée comme certaine et avoir fait beaucoup de bruit, la domestication du cheval à Dereivka n'apparaît même plus comme probable, mais tout au plus possible. Et on ne sait toujours pas ni où, ni quand, ni quels chevaux ont été domestiqués.

QUELS CHEVAUX ?

Au cours des 50.000 ans précédant la fin de la dernière glaciation, l'aire de répartition des chevaux sauvages s'étend de l'île de Kotelnny dans l'Océan Arctique jusqu'à la grotte des Allobroges en Algérie et de Vladivostok au Portugal. Mais de cette distribution apparemment continue, seuls quelques fossiles isolés dans l'espace et le temps nous apparaissent, Appartenaient-ils à une même espèce ?

En principe, les membres d'une espèce se définissent non par leur ressemblance entre eux mais par la possibilité de produire des hybrides interféconds (mais comment savoir si des hybrides de chevaux sauvages d'Algérie et de Sibérie auraient été interféconds !). En réalité, la réponse peut être nuancée et n'est pas toujours évidente. Malgré de multiples études biologiques, le degré de distance génétique entre le cheval de Prjewalski et les chevaux domestiques n'est pas encore clair (Ryder, 1994). Il faut donc bien tenir compte de la morphologie comme indicateur de parenté éventuelle, même chez les animaux actuels, et a fortiori chez les fossiles.

Les études d'ostéologie comparée montrent qu'un certain nombre de caractères paraît varier au cours du temps et à travers l'espace à l'intérieur d'un cadre qu'on reconnaît (plus ou moins facilement) comme « caballin » (Eisenmann, 1991a). Le museau peut être plus ou moins long et plus ou moins large. Le bord postérieur du vomer peut être situé plus ou moins près du bord postérieur du palais ou du bord antérieur du trou occipital. Les dents jugales supérieures peuvent être plus ou moins grandes et porter des protocones plus ou moins longs. Enfin, la taille globale et les proportions de certaines parties du squelette peuvent varier.

Presque tous ces caractères sont réputés adaptatifs : la taille diminue lorsque les conditions sont défavorables ; elle est plus grande dans un climat froid ; le climat froid raccourcit les extrémités en général et le museau en particulier ; le museau est long quand les pattes sont longues ; les os sont plus graciles dans un climat sec ; les dents sont plus grandes et les protocones plus longs quand la nourriture est plus abrasive ; les segments distaux des membres sont plus longs chez les formes adaptées à la course

ou chez les animaux se déplaçant sur un sol enneigé ; les troisièmes phalanges sont plus étroites quand le sol est dur ou le relief accidenté.

S'il est vrai que tous ces caractères sont aussi plastiques et aussi signifiants, ils nous renseigneront bien plus sur l'environnement que sur la parenté puisque des conditions extérieures semblables produiront des effets semblables, même à distance dans le temps et dans l'espace. Ainsi une diminution de taille due à la sous alimentation pourra se produire aussi bien chez des animaux domestiques au Portugal que sauvages en Sibérie. Le museau court et large des chevaux de Prjewalski et des chevaux des Eyzies traduira de façon indépendante un climat sévère, aujourd'hui en Mongolie et il y a 15.000 ans en France. Réciproquement, rien ne s'opposera à ce que les ancêtres directs d'un cheval aient eu une apparence différente, à condition que l'environnement ait changé entre temps. Or l'environnement a tout le temps changé au cours du Quaternaire, et plus particulièrement au cours des 50.000 dernières années...

Pour reconstituer des liens de parenté mieux vaudrait donc s'appuyer sur des caractères autant que possible peu plastiques (« inertes »), et sans intérêt fonctionnel apparent (« neutres »). Ils serviraient de marqueurs génétiques à l'instar de certains groupes sanguins ou de certaines protéines dont le polymorphisme n'altère pas la fonction. Je ne peux en proposer qu'un seul aujourd'hui : la position relative du bord postérieur du vomer. Je le suppose neutre, parce que personne ne semble lui avoir attribué de fonction, je le suppose inerte parce que la pratique l'a montré utilisable pour distinguer ânes et chevaux et peut-être même pour distinguer équidés primitifs et évolués (Forsten et Eisenmann, 1995).

Chez les chevaux de Prjewalski la distance entre le bord postérieur du vomer et le bord antérieur du trou occipital semble plus courte que chez tous les chevaux sauvages de l'Ancien Monde. Elle est en tout cas plus courte que chez le Tarpan et que chez les chevaux du Pléistocène supérieur (Eisenmann, sous presse). On peut en conclure que les chevaux sauvages magdaléniens (comme celui qui est représenté aux Eyzies) n'étaient pas des chevaux de Przewalski ; leurs ressemblances résulteraient d'adaptations parallèles. La plupart des chevaux domestiques européens se distinguent aussi des chevaux de Przewalski, qui ne sont donc pas à leur origine. Ces deux conclusions paraissent raisonnables, mais on ne peut guère aller plus loin.

ORIENTATIONS ACTUELLES

Dans un article de synthèse remarquable, Uerpmann (1995) tente de sortir de l'impasse notamment en reposant la question du « pourquoi ». A son avis, dans le cas des équidés, la recherche de viande est certainement cause de chasse, mais pas de domestication ; ce n'est que comme bête de somme et de transport que les équidés étaient intéressants à domestiquer. Par ailleurs, la domestication se fait nécessairement dans l'aire de répartition de l'espèce à l'état sauvage. Il convient donc de chercher où et quand le besoin d'une bête de transport relativement rapide a pu se faire sentir, et à proximité de quelle « source » sauvage. En Egypte, ce besoin s'est manifesté aux environs de 3 000 ans avant J.C., l'espèce disponible étant l'âne. Plus à distance de ce centre de civilisation, au Nord et à l'Ouest du bassin méditerranéen, le besoin ne s'est fait sentir que quelques siècles plus tard et, en l'absence d'ânes, c'est le cheval qui fut domestiqué sur le modèle de l'âne. On sait aussi que les premiers stades de domestication s'accompagnent d'une diminution de taille. Dans le centre du Portugal et le sud de l'Espagne, Uerpmann a mis en évidence une telle diminution dans des sites campaniformes. D'après lui, d'autres foyers de domestication peuvent être recherchés quand et là où coexistaient chevaux sauvages, demandes socio-économiques locales et influences culturelles du Proche Orient, c'est-à-dire : au cours du 3ème millénaire, au sud de la Mer Caspienne, au sud du Bas Danube et au sud de la Péninsule ibérique.

Nous avons déjà dit que les « sources » de chevaux sauvages semblent s'appauvrir à la fin du glaciaire. En France, il n'y a pratiquement pas de restes de chevaux entre le 8ème millénaire (Le Quéroy Sondage : Tournepiche, 1986 et sous presse) et le 3ème millénaire, d'où le grand intérêt du site littoral lacustre de Chalain 3, dans le Jura. Ce site néolithique daté par la dendrochronologie aux environs de 3 000 avant J.C. a livré une centaine de fossiles de chevaux (Eisenmann et Arbogast, sous presse), Le cheval de

Chalain était de taille moyenne (139 cm environ au garrot), il avait des premières phalanges longues, de petites dents avec des protocones courts et un canon antérieur normalement proportionné. Rien dans son anatomie ne permet de le distinguer d'un cheval sauvage. Rien dans le contexte archéologique ne permet non plus de le mettre à part des autres animaux chassés à des fins alimentaires, Dans le cadre théorique défini par Uerpmann, l'abondance relative des restes de chevaux à Chalain témoigne non pas d'une domestication mais d'une disponibilité plus grande du gibier caballin. Les chevaux sauvages dont les forêts avaient limité l'extension, retrouvent à cette époque des espaces découverts à la suite des déforestations néolithiques et/ou du changement climatique concomitant.

BIBLIOGRAPHIE

ANTHONY D.W., 1991.- The domestication of the horse. In : R.H. MEADOW & H.P. UERPMANN, *Equids in the Ancient World*, volume 11. Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe A, 19/2, Wiesbaden : 250-277, 1 fig. 7 tabl.

ANTHONY D., TELEGIN D., BROWN D., 1992 - Les premiers cavaliers. *Pour la Science* (172) : 36-41,

AZZAROLI A., 1985. - An early history of horsemanship. E.J. Brill/ Dr.W. Backhuys, Leiden. 202p., 105 fig.

BIBIKOVA V.I., 1967 - Kizucheniou drevnejshikh domashnikh loshadej vostochnoj Evropy. *Byulleten' moskovskova obshchestva ispytatelej prirody, otdel Biologii*, 72 (3) : 106-118, 2 fig., 2 tabl. Moskva.

BIBIKOVA. V.I., 1969 - Do istorii domestikatsii konja na pidvennomu skhodi Evropy. *Arkheologija*, 22 : 53-67, 1 fig., 2 tabl. Kiev.

BIBIKOVA V.I. 1970 - K izucheniou drevnejshikh domashnikh loshadej vostochnoj Evropy. *Soobshchenie 2. Byulleten' moskovskova obshchestva ispytatelej prirody, otdel Biologii*, 75 (5) : 118-126, 3 fig., 4 tabl. Moscou.

BÖKÖNYI S., 1980 - La domestication du cheval. *La Recherche*, 11 (114) : 919-926.

CARDOSO J. L. & V. EISENMANN, 1989. - *Equus caballus antunesi*, nouvelle sous-espèce quaternaire du Portugal. *Palaeovertebrata*, 19 (2) : 47-72, 10 fig., 3 pl., 19 tabl., Montpellier.

CLUTTON-BROCK J., 1992. - *Horse Power. A history of the horse and donkey in human societies.* Natural History Museum Publications : 192pp., fig. London.

DIAMOND J.M., 1991 - The earliest horsemen. *Nature*, 350 : 275-276.

EISENMANN V., 1991. - Les chevaux quaternaires européens (Mammalia, Perissodactyla). Taille, typologie, biostratigraphie et taxonomie. *Géobios*, 24 (6) : 747-759, 5 fig., 3 tabl. Lyon.

EISENMANN V., 1991 - Proportions squelettiques de chevaux quaternaires et actuels. *Géobios*, M.S. n°13 : 25-32, 9 fig., 3 tabl.

EISENMANN V., sous presse - Quaternary horses : possible candidates to domestication. *Proceedings of the XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Forlì, Italy, 8-14 September 1996.*

EISENMANN V., ARBOGAST R.-M., sous presse - Le Cheval néolithique de Chalain (Jura). In : Petrequin P., ed. : Les sites littoraux néolithiques de Chalain et Clairvaux (Jura). Tome 111. Chalain Station 3, 3002-2900 avant J.C, Paris. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme.

FORSTEN A. & EISENMANN V., 1995 - *Equus (Plesippus) simplicidens* (Cope), not *Dolichohippus*. *Mammalia*, 59 (1) : 85-89, 1 fig., 1 tabl.

LEROI-GOURHAN A., 1994 - Dictionnaire de la Préhistoire. Presses Universitaires de France. 2ème édition augmentée et mise à jour.

LEVINE M.A., 1990 - Dereivka and the problem of horse domestication. *Antiquity*, 64 (245) : 727-740, 13 fig., 2 tabl.

RYDER O.A., 1994 - Genetic Studies of Przewalski's horses and their impact on conservation. in : L. BOYD and K.A. HOUP Edts. Przewalski's horse, the history and biology of an endangered species : 75-92, 3 fig. State University of New York Press.

TELEGIN D.Y., 1986 - Dereivka. A Settlement and Cemetery of Copper Age Horse Keepers on the Middle Dnieper. Translated from the Russian by V.K. Pyatkovskly, edited by J.P. Mallory. BAR International Series 287: 186pp. Oxf ord.

TOURNEPICHE J-F., 1986 - L'occupation épipaléolithique de la grotte du Quéroy, commune de Chazelles (Charente). IIIème Congrès national des Sociétés savantes, Poitiers, Pré- et Protohistoire : 207-221,

TOURNEPICHE J.-F. (sous presse) - Les grands Mammifères de Poitou Charente. Paléo, Musée national de Préhistoire des Eyzies.

UERPMANN H.-P., 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. Colloques d'histoire des connaissances zoologiques, 6 : 15-29, 4 fig. Liège.

