



**HAL**  
open science

# Considérations sur l'apparition du fer à clous : contribution à l'histoire du cheval dans l'Antiquité tardive

Stavros Lazaris

► **To cite this version:**

Stavros Lazaris. Considérations sur l'apparition du fer à clous : contribution à l'histoire du cheval dans l'Antiquité tardive. *La veterinaria antica e medievale*, Oct 2007, Catania, Italie. pp.259-291. halshs-00462110

**HAL Id: halshs-00462110**

**<https://shs.hal.science/halshs-00462110>**

Submitted on 23 Mar 2010

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# LA VETERINARIA ANTICA E MEDIEVALE

TESTI GRECI, LATINI, ARABI E ROMANZI

A CURA DI

VINCENZO ORTOLEVA E MARIA ROSARIA PETRINGA

*Atti del II Convegno internazionale*

*Catania, 3-5 ottobre 2007*



ATHENAION

Volume pubblicato con il contributo del  
Dipartimento di Studi archeologici, filologici e storici dell'Università di Catania



©2009 LUMIÈRES INTERNATIONALES  
Lugano

E-mail: [lumieresinternationales@yahoo.it](mailto:lumieresinternationales@yahoo.it)

PROPRIETÀ ARTISTICA E LETTERARIA RISERVATA PER TUTTI I PAESI  
È vietata la traduzione, la memorizzazione elettronica,  
la riproduzione totale e parziale, con qualsiasi mezzo, compresa la fotocopia,  
anche ad uso interno o didattico

Impaginazione e progetto grafico a cura di *Athenaion*

Copertina a cura di Milena Bobba

ISBN 978-88-6067-061-8

## Considérations sur l'apparition du fer à clous : contribution à l'histoire du cheval dans l'Antiquité tardive\*

STAVROS LAZARIS

CNRS, UMR 7044 - Étude des civilisations de l'Antiquité

Selon une opinion encore très répandue, c'est seulement à partir du Moyen Âge que l'homme aurait su exploiter toutes les ressources du cheval. Les expériences menées au début du siècle précédent par le Commandant R. Lefebvre des Noëttes montreraient que l'Antiquité, y compris l'Antiquité tardive (ou le haut Moyen Âge)<sup>1</sup>, n'aurait quasiment rien produit en matière

---

\* J'ai plaisir à remercier Anne-Marie Adam et Bernard Bavant qui ont bien voulu me faire part de leurs idées et observations. De même, mes remerciements vont à Michel Cacours et Gérard Siebert, qui ont relu la présente contribution.

<sup>1</sup> Voici le cadre chronologique traditionnel adopté par la plupart des historiens dont les thèses seront évoquées. En Orient, la notion du Moyen Âge coïncide avec le transfert à Byzance, en 324, de la capitale de l'Empire (ou avec son inauguration en 330) ; en Occident, c'est la déposition de Romulus Augustulus en 476 qui marque la fin de l'Antiquité. Quant à la fin du Moyen Âge, elle se situe conventionnellement à la chute de Constantinople, en 1453, pour les uns ; pour les autres avec l'arrivée de Christophe Colomb en Amérique en 1492.

Toutefois, le débat sur la fin de l'Antiquité et le commencement du Moyen Âge est loin d'être clos. « En Orient, écrivait J.-M. Carrié, on peut dire que c'en est fini de l'Antiquité romaine quand l'Empire byzantin [...] présente des caractères suffisamment différents de son point de départ pour qu'on puisse parler de Moyen Âge oriental et de civilisation byzantine à proprement parler. Nous situerons ce moment vers le milieu du VII<sup>e</sup> siècle, à la suite de la conquête par les musulmans d'une grande partie des provinces orientales [...]. La même coupure peut être proposée, pour l'Occident, vers le milieu du VII<sup>e</sup> siècle, quand s'y trouvent compromises les positions byzantines et la survie partielle du monde antique qu'elles y garantissaient », J.-M. Carrié, A. Rousselle, *L'Empire romain en mutation*, Paris, 1999, 7-8 (*Nouvelle histoire de l'Antiquité*, 10).

L'expression « Antiquité tardive », sans doute plus juste, désigne cette période historique qui relie l'Antiquité au Moyen Âge et qui s'étend des réformes tétrarchiques (fin du III<sup>e</sup> s.) – peut-être même depuis la fin de la dernière grande dynastie impériale des Sévères – jusqu'au milieu du VII<sup>e</sup> siècle. Empruntée par H.-I. Marrou à A. Riegl qui, dans sa *Spätromische Kunstindustrie*, l'appelait dès 1901 « Spätantike »,

d'avancées techniques dans son utilisation. Le rôle de cet animal aurait été clairement établi, autant en Occident qu'à Byzance, à la suite d'innovations majeures qu'on situait aux IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles. Ainsi, outre un attelage mieux adapté à la morphologie des équidés et, selon certains, en rupture totale avec l'attelage antique<sup>2</sup>, on a très souvent situé à cette période l'apparition de certains « instruments hippiques » grâce auxquels l'énergie du cheval pouvait être utilisée au mieux. À en croire la liste dressée par le Commandant, dans une publication curieusement peu citée par les spécialistes, l'Antiquité – mais aussi le haut Moyen Âge (ou l'Antiquité tardive, cf. n. 1) – n'aurait quasiment rien inventé d'essentiel. Lefebvre des Noëttes date ainsi du IX<sup>e</sup> siècle « le harnachement moderne de selle, avec la selle, les étriers, le mors de bride et la ferrure à clous », et du X<sup>e</sup> siècle « le système moderne d'attelage des animaux, avec le collier d'épaules, les traits, le dispositif en file, et la ferrure à clous ». Il insiste tout au long de son étude sur « l'insigne pauvreté du monde antique » et sur « le génie pratique et les créations fécondes »<sup>3</sup> du Moyen Âge. À ses yeux et pour son courant de pensée, l'apparition de la ferrure paraissait une affaire résolue. *A contrario*, d'autres chercheurs ont développé une argumentation en faveur d'une découverte beaucoup plus ancienne du fer à clous, qui serait à situer entre l'époque hallstattienne et les premiers siècles de notre ère. Entre ces deux extrêmes se dresse une période qui n'aurait, apparemment, que très peu contribué à l'amélioration de l'utilisation du cheval par l'homme.

L'objet de cette contribution est de faire le point sur l'invention de la ferrure à clous et sur son apparition dans les régions orientales de l'Empire. Cela

---

elle a l'avantage d'évacuer le caractère péjoratif des expressions couramment utilisées jusqu'alors pour désigner les derniers siècles d'existence de l'Empire romain (voir également A. Cameron, *L'Antiquité tardive*, Paris, 1992 [*Bibliothèque d'orientation*, 1]).

<sup>2</sup> Sur ce point, voir, par exemple, R. Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *La force motrice animale à travers les âges*, Nancy - Paris - Strasbourg, 1924 (nouvelle édition, avec un autre titre, revue et augmentée : *L'attelage. Le cheval de selle à travers les âges. Contribution à l'histoire de l'esclavage*, Paris, Picard, 1931). Pour une contre-argumentation, voir, en dernier lieu, G. Raepsaet, *Attelages et techniques de transport dans le monde gréco-romain*, Bruxelles, 2002, 79-83.

<sup>3</sup> R. Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *La "nuit" du Moyen Âge et son inventaire*, «*Mercur de France*» 235, 1932, 572-573 (cette étude est précédée d'une autre, dans laquelle l'auteur datait déjà des IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles une bonne partie des éléments proposés dans son travail cité *ibidem* ; il s'agit d'un article intitulé : *La tapisserie de Bayeux datée par le harnachement des chevaux et l'équipement des cavaliers*, «*BM*» 76, 1912, 211-241).

permettra de reconsidérer l'utilisation et la place du cheval dans l'Antiquité tardive. Le fer à clous a joué un grand rôle dans l'utilisation du cheval par l'homme car, non seulement, il préserve le sabot d'une usure trop rapide mais, en outre, les chevaux ferrés pouvaient supporter des charges plus lourdes que le bœuf<sup>4</sup>. Moins vulnérables pendant les batailles, ils pouvaient effectuer également sans relais des trajets plus longs<sup>5</sup>. La ferrure ayant permis de mieux exploiter les potentialités du cheval, la question de l'époque à laquelle elle est apparue est fondamentale dans l'appréciation de l'utilisation de cet animal. Nous connaissons les changements et les conséquences, aussi bien économiques que sociaux, qu'a engendrés cette invention. G. Carnat n'hésitait pas à la comparer à celle de la « découverte du pouvoir de la vapeur et de l'électricité [...] »<sup>6</sup>. Les enjeux liés à son apparition paraissent donc considérables<sup>7</sup>.

#### 1. *De l'hipposandale au fer à clous.*

Lorsque le cheval vit en liberté, le sabot ne s'use qu'en fonction de sa croissance et le pied<sup>8</sup> se maintient dans ses conditions naturelles. Par contre,

---

<sup>4</sup> La force de traction des deux animaux est à peu près équivalente, mais le cheval se déplace à peu près une fois et demie plus vite que le bœuf. De plus, le fer à clous, qui ne semble pas avoir été appliqué au bœuf à Byzance, permet une bien meilleure utilisation du cheval, qui peut supporter des charges plus lourdes et les transporter plus longtemps.

<sup>5</sup> L'usure rapide obligeait, en effet, à disposer de nombreux postes de relais. Ainsi, d'après l'*Itinéraire de Bordeaux à Jérusalem*, le parcours de Toulouse à Carcassonne (91 à 92 Km) se faisait en deux étapes avec des relais, à peu près tous les 15 km. Dès que le terrain devenait difficile, les relais se faisaient tous les 9 km (voir A. Grenier, *Manuel d'archéologie gallo-romaine*, 2,1. *L'archéologie du sol. Les routes*, Paris 1934, 203-204).

<sup>6</sup> G. Carnat, *Le fer à cheval à travers l'histoire et l'archéologie. Contribution à l'histoire de la civilisation*, Paris 1951, 17.

<sup>7</sup> Le fer à cheval, considéré surtout d'après des approches historiques et archéologiques, a donné lieu à de nombreux travaux. C'est ainsi que Fr. H. Huth, *Works on Horses and Equitation. A Bibliographical Record of Hippology*, Londres, 1887 énumère sur ce sujet 186 références, allant de 1425 à 1884, et H. Heymering, *On the Horse's Foot, Shoes and Shoeing. The Bibliographic Record and a Brief Timeline History of Horseshoeing*, Cascade, MD 1990, répertorie plus de 1200 références bibliographiques.

<sup>8</sup> On désigne sous ce terme « l'ongle proprement dit, la boîte cornée qui s'appelle [...] sabot, tandis qu'en anatomie comparée, le pied est toute la partie des membres

l'humidité des écuries, les longs déplacements sur les routes caillouteuses ou dallées, ou, encore, des déformations pathologiques de la corne accélèrent la détérioration du sabot. Sans la protection de la ferrure, le pied du cheval s'endommage donc facilement, ce qui entraîne frictions, douleurs et boiterie, qui ont souvent préoccupé les auteurs anciens<sup>9</sup>. Aussi, Grecs et Romains cherchèrent à y remédier, entre autres, par la sélection de chevaux aux sabots durs. La dureté de la corne fut célébrée aussi bien par Homère, Virgile, ou le prophète Isaïe<sup>10</sup>. Pour la conserver, on enseigna également divers procédés. Outre l'usage de différents onguents, on recommandait, par exemple, que le sol de l'écurie soit sec et rigide. Des auteurs conseillaient de recouvrir l'écurie avec du bois de chêne, ou de déposer au sol un lit de pierres arrondies, maintenues par une bande en fer. D'après Xénophon, ce lit de pierres produisait le même effet qu'un exercice léger quotidien sur une route pavée, car son frottement arrondissait les bords du sabot et fortifiait la fourchette (*De re equestri*, IV,4)<sup>11</sup>. D'autres mesures étaient prises dans un but aussi bien thérapeutique que préventif. Parmi celles-ci, la plus concrète consistait à chausser les chevaux d'une sorte de sandale (*solea*). L'existence de ce type de chaussure est révélée à la fois par des textes<sup>12</sup>, des documents figurés<sup>13</sup> et,

---

antérieurs et postérieurs, située immédiatement après l'avant-bras ou la jambe » (E. Lavalard, *La maréchalerie*, Paris 1919, 21-22).

<sup>9</sup> Voir, par exemple, dans les *Métamorphoses* (4, 4) d'Apulée (D. S. Robertson, P. Vallette (éd.), *Apulée, les métamorphoses*, 2. Livres IV-VI, Paris 1958, 9 [Collection des universités de France]) et dans la *Mulomedicina* (1,26 et 56) de Végèce (E. Lommatzsch (éd.), *Vegeti Renati Digestorum artis mulomedicinae libri*, Leipzig 1903, 50-51 et 80-90 [Bibliotheca scriptorum graecorum et romanorum Teubneriana. Auctores romani]).

<sup>10</sup> Le prophète note à propos des armées romaines qui doivent détruire Jérusalem que « leurs flèches sont aiguisées et tous leurs arcs tendus, les sabots de leurs chevaux, on dirait du rocher [...] » (*Is*, I, 28).

<sup>11</sup> E. Delebecque (éd.), *Xénophon, De l'art équestre*, Paris 1978, 49-50 (Collection des universités de France).

<sup>12</sup> Voir, entre autres, dans S. Reinach, *Mulomedicus*, dans Ch. Daremberg - E. Saglio - E. Pottier, *Dictionnaire des Antiquités grecques et romaines, d'après les textes et les monuments*, 3,2, Paris 1877 (réimpr., Graz 1963), 2012-2014.

<sup>13</sup> Citons le personnage représenté en bas-relief sur une stèle, conservée au musée lorrain de Nancy, qui tient dans sa main gauche une hipposandale. D'après R. Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *L'attelage. Le cheval de selle à travers les âges. Contribution à l'histoire de l'esclavage*, Paris 1931, 142 et fig. 188, il s'agit d'un « mulomedicus à la solea ». A. Jacob, *La médecine vétérinaire dans l'art antique grec et latin*, Alfort 1958 (thèse pour le doctorat vétérinaire), 103-105 et fig. 10, l'identifie à « un Gallo-

comme nous le verrons, par des fouilles. L'hippiatre Théomnèstos<sup>14</sup> par exemple, après avoir prescrit un remède contre l'usure du sabot, conseille d'utiliser une sandale en sparte (*solea sparteae*)<sup>15</sup>, attachée à l'aide d'étoffes rigides et solides pour bien maintenir les substances médicinales (ἔπειτα ὑποξέειν τὰς πεπονθυίας ὀπλάς, καὶ γυμνοῦν ἐν βάθει τὰ περιθλάσματα, εἶθ' οὕτως ἔχειν ἐν ἐτοίμῳ σπαρτίον καὶ ῥάκη τραχέα, καὶ σκορόδοις καὶ ἀξουγγίῳ παλαιῷ ἰδίᾳ καθ' ἐν καὶ πάλιν ὁμοῦ καταπλάσσειν, καὶ περιδεσμεῖν τὰς ὀπλάς, *Hippiatrica Berolinensia* 104,7, l. 5-9)<sup>16</sup>. Des objets semblables sont attestés dans les périodes modernes<sup>17</sup>.

On employait également des sandales en métal (fig. 1), le plus souvent en fer (*solea ferrea*), mais aussi en argent (*solea argentea*) ou en or (*solea ex*

---

Romain tenant une hipposandale » et J. Quicherat, *La question du ferrage des chevaux en Gaule*, «Revue des Sociétés savantes» 6 (5<sup>e</sup> série), 1873, 6-7, pense que c'est un conducteur de bœufs qui tient dans sa main une bousandale.

<sup>14</sup> Sur cet auteur du IV<sup>e</sup> siècle ap. J.-C., voir S. Lazaris, *Contribution à l'étude de l'hippiatrie grecque et de sa transmission à l'Occident (XIII<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles)*, in *Traditions agronomiques européennes. Élaboration et transmission depuis l'Antiquité*, sous la direction de M.-Cl. Amouretti, Fr. Sigaut, Actes du 120<sup>e</sup> congrès national des sociétés historiques et scientifiques. Section Histoire des sciences, Aix-en-Provence, 23-25 octobre 1995, Paris 1998, 156-157 ; Id., *Essor de la production littéraire hippiatrique et développement de la cavalerie : contribution à l'histoire du cheval dans l'Antiquité tardive*, in *La médecine vétérinaire antique. Sources écrites, archéologiques, iconographiques*, sous la direction de M.-Th. Cam, Actes du colloque international sur la médecine vétérinaire dans l'Antiquité, Brest, 9-11 sept. 2004, Rennes 2007, 104-106 (*Histoire*).

<sup>15</sup> Le terme *spartum* désigne diverses plantes. Dans le livre XXIV (§ 65) de l'*Histoire Naturelle* de Pline, il s'agit du genêt d'Espagne que les Grecs appelaient σπάροτος (J. André (éd.), *Pline l'Ancien, Histoire naturelle, Livre XIX*, Paris 1964, 33 et 108 pour le commentaire [*Collection des universités de France*]. Voir également Id., *Pline l'Ancien, Histoire naturelle, Livre XXIV*, Paris 1972, 48 et 116 pour le commentaire [*Collection des universités de France*] ; Id., *Les noms de plantes dans la Rome antique*, Paris 1985, 244, spartê [*Collection d'études anciennes*, 233]).

<sup>16</sup> E. Oder, C. Hoppe (éd.), *Corpus Hippiatricorum Graecorum*, 1, Leipzig 1924 (réimpr. Stuttgart, 1971), 363-364 (*Bibliotheca scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana. Auctores Graeci*).

<sup>17</sup> Ainsi, A. Rich, *Dictionnaire des Antiquités romaines et grecques*, Paris 1859 (réimpr., s. l. 2004), 591, reproduit une sorte de panier encore utilisé par les Japonais au XIX<sup>e</sup> siècle. Il s'agit d'un objet « qui a la forme du pied de l'animal, auquel il est attaché par des cordons noués autour du canon » et qui serait semblable à la *solea sparteae* des Anciens.



*auro*). Poppée, épouse de Néron, avait ainsi fait garnir d'or les sabots de ses mules (Plin. *nat.* 33,140)<sup>18</sup> alors que celles de l'empereur portaient des sandales en argent (Suet. *Nero* 30)<sup>19</sup>. On les appelle hipposandales, mulosandales ou encore bousandales<sup>20</sup>, suivant l'animal auquel elles étaient destinées<sup>21</sup>. Il s'agit d'une sorte de chaussure pourvue d'oreilles et d'anneaux, destinés à la maintenir en recevant les lanières qui la fixent au paturon. Le plus souvent, un orifice est pratiqué au centre de la semelle, afin d'évacuer l'eau et d'aérer la sole. La partie extérieure de la semelle est tantôt lisse, tantôt rainurée, striée ou guillochée. Certains types étaient fabriqués avec des proéminences, faisant fonction de crampons. Ces particularités empêchaient le pied du cheval de glisser, notamment sur la boue ou la neige. La même technique était utilisée pour certaines chaussures portées par l'homme. J. Déchelette cite des ferrures à crampons qu'on fixait aux semelles pour marcher sur la glace<sup>22</sup>. D'ailleurs, d'après une analyse linguistique proposée par A.-G. Haudricourt, le fer à cheval, considéré par bon nombre de spécialistes comme une évolution naturelle de l'hipposandale<sup>23</sup>, aurait pour origine un « fer à homme » uti-

---

<sup>18</sup> H. Zehnacker (éd.), *Pline l'Ancien, Histoire naturelle, Livre XXXIII*, Paris 1983, 104 (Collection des universités de France).

<sup>19</sup> H. Ailloud (éd.), *Suétone, Vie des douze Césars, 2. Tibère, Galigula, Claude, Néron*, Paris 1989, 175 (Collection des universités de France).

<sup>20</sup> Sur l'orthographe de ce terme, voir V. Brouquier-Reddé, *La sandale en fer du bœuf romain ou bousandale*, «SJ» 46, 1991, 42, n. 4.

<sup>21</sup> L'hipposandale n'a pas toujours été justement identifiée. Ainsi, ces appareils ont souvent été confondus avec des entraves, des supports de lampe ou encore des étriers (sur ce point, voir, à titre d'exemple, J.-E. Espérandieu (Cdt.), *Note sur un étrier gallo-romain*, «Pro Alesia» 1, 1906, 17-18). Notons également qu'en 1877, à la Société centrale de médecine vétérinaire, l'utilisation de ces objets a opposé E. Mathieu à J.-P. Mégnin. Tandis que, pour ce dernier, il s'agissait bien de sandales destinées à être appliquées aux pieds des animaux, le premier voyait dans ces plaques des appareils de suspension, des porte-lampes.

<sup>22</sup> J. Déchelette, *Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine*, 2,3, Paris 1914, 1393-1396, fig. 621-622.

<sup>23</sup> M. de la Rocque de Sévérac, *Le fer à cheval*, «BCTH» 16 (N.S.), 1980, 42, met en avant le synchronisme entre les hipposandales découvertes (à peu près contemporaines de la conquête romaine) et l'utilisation, par les Celtes, « avant la conquête, des fers à clous véritables ». Toutefois, comme nous le verrons, la chronologie des hipposandales et des fers à clous, objet de polémique parmi les spécialistes, ne doit pas être le seul critère d'appréciation.

lisé pour marcher sur la glace sans dérapier<sup>24</sup>.

Selon la façon de les considérer (évolution des formes, mode d'attache, etc.), on a pu proposer différents systèmes de classification<sup>25</sup>. Pour certains, c'est l'utilisation de l'hipposandale qui devait servir de critère. P. Vigneron, par exemple, soutenait qu'il y avait deux grandes catégories d'hipposandales : l'une pour le transport et la parade ; l'autre pour aider à la guérison du sabot<sup>26</sup>. Les archéologues allemands L. Lindenschmit et K. A. von Cohausen ont cru qu'il s'agissait d'un accessoire réservé exclusivement aux sabots des animaux malades, hypothèse réfutée par L. Jacobi<sup>27</sup>. Concernant son rôle thérapeutique, il a été démontré, suite à des expériences effectuées notamment par R. Lefebvre des Noëttes, que le pied du cheval ainsi chaussé est bien protégé et qu'il se guérit pendant la marche au pas<sup>28</sup>. Par contre, à vive allure, l'hipposandale ne se maintient pas en place. En effet, selon Lefebvre des Noëttes, la pince du pied postérieur vient accrocher la partie arrière de l'hipposandale antérieure, en sorte que les liens se relâchent et se rompent. D'après P. Vigneron, le type utilisé pour aider à la guérison, contrairement à celui employé pour le transport, ne pouvait pas tenir en place très longtemps<sup>29</sup>. L'emploi de l'hipposandale reste donc occasionnel et réservé soit à des animaux boiteux ou menacés de boiterie par l'usure de la corne, soit

---

<sup>24</sup> A.-G. Haudricourt, *De l'origine de l'attelage moderne*, «Annales d'histoire économique et sociale» 8, 1936, 519 (reproduit dans *La technologie, science humaine. Recherches d'histoire et d'ethnologie des techniques*, Paris 1987, art. n° 6, 131). Voir également J.-P. Digard, *Une histoire du cheval. Art, technique, société*, Arles 2004, 91.

<sup>25</sup> X. Aubert, *Évolution des hipposandales. Essai de classification rationnelle*, «Revue des musées et collections archéologiques» 19, 1929, 5-9, 53-56 et 75-78, en distingue trois séries qu'il subdivise en plusieurs types. A. Lawson, *Studien zur römische Pferdegeschirr*, «JRGZ» 25, 1978, 133-136, en expose également trois, tandis que W. H. Manning, *Catalogue of the Romano-British iron tools, fittings and weapons in the British Museum*, Londres 1985, 63-66, en reconnaît cinq types. Enfin, J.V.F. Fajardi, *La ferrure sans clous dans l'Antiquité*, Toulouse 1990, 99-100 (thèse pour le doctorat vétérinaire), propose un classement en six séries, séparées en deux groupes.

<sup>26</sup> P. Vigneron, *Le cheval dans l'Antiquité gréco-romaine*, Nancy 1968, 46-48.

<sup>27</sup> L. Jacobi, *Das Römerkastell Saalburg bei Homburg vor der Höhe*, Hamburg 1897, 527.

<sup>28</sup> Sur le but thérapeutique de l'hipposandale, voir également R. E. Walker, *Roman Veterinary Medicine*, in *Animals in Roman Life and Art*, edited by J. M. C. Toynbee, Londres 1973, 322-323 (*Aspects of Greek and Roman Life*).

<sup>29</sup> Vigneron, op. cit., 46.

comme chaussure d'apparat, soit, encore, pour mieux assurer la marche en terrain difficile.

De nombreuses hipposandales ont été retrouvées dans les gisements archéologiques, surtout dans les régions correspondant à la Grande-Bretagne, la France, la Belgique, l'Allemagne et la Suisse<sup>30</sup>. Cette concentration géographique tendrait à prouver que cette technique n'était peut-être pas uniformément répandue dans l'Empire. Si dans les provinces orientales les hipposandales n'étaient pas utilisées, c'est probablement que les conditions climatiques y favorisaient le durcissement naturel du sabot<sup>31</sup>. D'où également l'hypothèse voulant que le passage vers la ferrure se soit effectué dans ces mêmes régions, puisque le fer à cheval paraît être une évolution de l'hipposandale<sup>32</sup>. Il demande aux fabricants une dextérité et une expérience que les peuples utilisant l'hipposandale avaient déjà acquises. Toutefois, malgré le succès de ces deux hypothèses (localisation ciblée dans les provinces occidentales ; passage de l'hipposandale à la ferrure dans les mêmes endroits) tant auprès d'historiens spécialistes de technologie ou de médecine vétérinaire, que d'archéologues ou de philologues, il n'en demeure pas moins que la date de l'invention du fer à clous divise encore la communauté scientifique.

## 2. Anciennes théories sur l'invention du fer à clous.

D'aucuns pensent que le fer à cheval était connu et utilisé depuis l'Antiquité. Pour les autres, le cheval n'a jamais été ferré dans l'Antiquité ; il aurait uniquement été, et pour de très courtes périodes, chaussé d'hipposandales. Mais commençons par attirer l'attention sur certaines erreurs d'interprétation et de traduction, qui pourraient plaider pour une apparition précoce du fer à cheval. Signalons tout d'abord l'expression *χαλκόποδ' ἵππων*, utilisée par Homère dans l'Iliade pour la description des deux coursiers du char de Zeus (8,41), qui a été interprétée comme une preuve de l'utilisation du fer à cheval du temps du poète. Eustathe de Thessalonique (XII<sup>e</sup> s.), par exemple, annote ladite expression en mentionnant : *Τὸ δὲ*

<sup>30</sup> Pour une carte de répartition, voir de la Rocque de Sévérac, art. cit., fig. 12.

<sup>31</sup> Manning, *Catalogue of the Romano-British...*, cit., 64, note que « the discovery of an example [of a horseshoe] at Veii, near Rome [...] must mean that they were used in Italy [...] ». Par contre, selon toute vraisemblance, l'hipposandale n'a été utilisée ni en Italie du Sud (à Pompéi par exemple rien n'a été trouvé), ni en Orient, ou, du moins, son emploi fut extrêmement limité.

<sup>32</sup> Soulignons toutefois que celle-ci ne doit pas être considérée comme une proto-ferrure puisque, nous l'avons vu, son emploi était réservé à des cas bien particuliers et pour de courtes périodes.

‘ῶσαν’ κυριολεκτεῖται νῦν, ὡς καὶ ἐν Ὀδυσσεΐα τὸ ‘λάαν ἄνω ὄθεσ-  
κεν’. Ὅρα δὲ καὶ ὅτι τὸ ἐριγδούποι καὶ ἐπὶ ποδῶν ἵππων λέγεται. [Εἰ  
δὲ τὸ σεμνὸν τοῦ ἐριγδούπου Διὸς εἰς πόδας ἵππων κατήνεκται, | ὑπερ-  
λαλείτω ἑαυτῆς ἢ ποίησις.] Χαλκὸν δὲ νῦν λέγει τὰ σεληναῖα τὰ ὑπὸ  
τοῖς ποσὶ τῶν ἵππων, οἷς διακόπτονται εἰς πλεόν τὰ πατούμενα<sup>33</sup>. Faut-  
il lire le passage de l’Iliade au pied de la lettre, ou n’y voir qu’une métaphore  
exprimant que les sabots étaient aussi durs que de l’airain ? On n’oubliera pas  
qu’Eustathe vivait à une époque où le fer à cheval existait déjà et qu’il a vrai-  
semblablement commis ici un anachronisme<sup>34</sup>. Dans le même ordre d’idées,  
Triphiodore<sup>35</sup> propose dans la *Prise d’Ilion* une description du Cheval de  
Troie (v. 62-105), dans laquelle il fait référence à des sabots « qui touchent à  
peine le sol de leur robuste corne de bronze »<sup>36</sup>. S’agit-il ici d’une évocation  
de la ferrure ou, comme c’était le cas précédemment, d’une métaphore ? Le  
ton du passage incite à penser qu’il exprime de l’admiration pour la dureté de

<sup>33</sup> M. van der Valk (éd.), *Eustathii archiepiscopi Thessalonicensis commentarii ad Homeri Iliadem pertinentes*, 3, Leyde 1979, 172.

<sup>34</sup> Outre Eustathe, des érudits modernes ont apparemment cru discerner dans le poème homérique une allusion au fer à cheval. Ainsi, Fr. Mugler, *Œuvres d’Homère*, 1. *L’Illiade*, Paris 1989 (2<sup>e</sup> éd.), 253, a traduit χαλκόποδ’ ἵππων par « sabots de bronze » et P. Mazon (éd.), *Homère, Iliade*, 2. *Chants VII-XII*, Paris 1937, 27 (*Collection des universités de France*), par « pieds de bronze ». Dans certains dictionnaires (C. Du Cange, *Glossarium ad Scriptores mediæ & infimæ Græcitatatis*, Lugduni 1688 (réimpr. anastatique, Graz 1958), 1348 ; H. Estienne, *Thesaurus Graecae Linguae*, 7, Parisii 1848, 143 ou encore E. A. Sophocles, *Greek Lexicon of the Roman and Byzantine Periods*, Boston 1870 [réimpr. New York 1975], 983), sous le terme σεληναῖα, traduit par fer à cheval, il y a un renvoi à Eustathe et au fameux passage, sans aucune mise en garde pour le lecteur. Pourtant, ainsi que nous l’avons vu, le débat sur l’invention de la ferrure est fort ancien et aurait dû interpeller ces savants.

<sup>35</sup> Sur la graphie du nom, voir B. Gerlaud (éd.), *Triphiodore, La prise d’Ilion*, Paris 1982 (*Collection des universités de France*), 5-6.

<sup>36</sup> Ce passage, dans son ensemble, est le suivant : Οὐ μὲν ὑπὸ κνήμησιν ἀχαλ-  
κέες ἔξεχον ὀπλαί, μαρμαρέης δ’ ἐλίκεσσι κατεσφῆκοντο χελώνης ἀπτόμεναι  
πεδίοιο μόγις κρατερόνυχι χαλκῷ, v. 87-89 (« Au bas des pattes, les sabots en  
saillie ne laissent pas d’être d’airain,\* mais ils sont cerclés d’un bandage d’écaille\*  
brillante ; ils touchent à peine le sol de leur robuste corne de bronze »), Gerlaud, op.  
cit., 78. D’après les spécialistes de ce grammairien et poète épique, daté dorénavant  
entre le milieu du III<sup>e</sup> et le début du IV<sup>e</sup> siècle, son invention personnelle dans la *Prise  
d’Ilion* est faible. On a souvent pensé qu’il s’était inspiré de Quintus et, peut-être même  
de Ps.-Oppien. Toutefois, à la lecture de leurs œuvres, on n’a pas trouvé de telles  
allusions.

la corne, sans évoquer une véritable ferrure. Pourtant, certains savants pensent que le cheval de Troie était ferré<sup>37</sup>.

Outre ces cas de figure, attirons l'attention sur trois traductions modernes erronées. Il s'agit, en premier lieu, de la traduction du terme *vestigium* dans l'*Histoire naturelle* de Pline par « fer à cheval »<sup>38</sup>, puis de celle du terme ἵππου ὑποδήματα dans l'*Onirocriticon* (4,30, l. 20) d'Artémidore d'Ephèse (II<sup>e</sup> s. ap. J.-C.) par « fer à cheval d'un cheval »<sup>39</sup>; enfin, dans le verset 2 de la sourate C du Coran, il est écrit, d'après la traduction d'A. de Kasimirski,

---

<sup>37</sup> P. Nicard, *Les Anciens ont-ils connu la ferrure à clous ?*, « Société impériale des antiquaires de France » 9 (III<sup>e</sup> série), 1866, 134, note par exemple que d'après la lecture de ces vers « le cheval de Troie semble porter une armature de fers à ses pieds ».

<sup>38</sup> A. du Pinet, *L'histoire du monde de C. Pline Second ...*, Paris 1615 (5<sup>e</sup> éd.), 335. La phrase est la suivante : *Mira praetera traduntur in isdem animalibus: uestigium equi excussum ungula, ut solet plerumque, si quis collectum reponat, singultus remedium esse recordantibus quonam loco id reposuerint* (28,263) qu'A. du Pinet traduit par : « On dit encore plusieurs choses admirables des animaux que dessus [sur le cheval] : car on tient que serrant en quelque lieu à part un fer de cheval qu'on aurait trouvé par chemin (comme advient souvent, quand quelque cheval se déferre) il guérira du hoquet, se souvenant du lieu où on aura mis le dit fer ». Cette traduction a été reprise par d'autres érudits. E. Littré, *Histoire naturelle de Pline*, t. 2, Paris 1850 294 (*Collection des auteurs latins avec la traduction française*), propose la traduction suivante : « On raconte en outre des merveilles des mêmes animaux. Un fer de cheval détaché du sabot, ce qui arrive souvent, mis en dépôt quelque part, est un remède pour le hoquet [...] », reproduite à l'identique dans la réédition de 1883. A. Ernout (éd.), *Pline l'Ancien, Histoire naturelle, Livre XXVIII*, Paris 1962, 114 (*Collection des universités de France*), traduit aussi par « fer de cheval », mais dans son commentaire (173), il précise qu'il s'agit « de la *solea ferrea*, sorte de soulier de métal dont on chaussait le pied des mules [...] ou des chevaux pour les protéger ».

<sup>39</sup> ἔδοξε τις ἵππου ὑποδήματα ὑποδέσθαι. ἐστρατεύσατο καὶ ἐγένετο ἵππεύς· οὐδὲν γὰρ διέφερον ἢ αὐτὸν ἢ τὸν βαστάζοντα ἵππον ὑποδέσθαι τὰ ὑποδήματα, Quelqu'un rêva qu'il s'était chaussé des fers à cheval d'un cheval. Il servit comme soldat et entra dans la cavalerie : nulle différence en effet à ce que ce fût lui-même ou le cheval qui le portait qui fût ferré, A. J. Festugière (trad. et annot. par), *Artémidore, La clef des songes (Onirocriticon)*, Paris 1975, 236 (*Bibliothèque des textes philosophiques*, 52). Pourtant, l'expression ἵππου ὑποδήματα est l'équivalent grec du latin « *solea* » (sur ce terme grec, voir Reinach, art. cit., 2012 ; sur la terminologie utilisée pour les chaussures en général, voir S. Russo, *Le calzature nei papiri di età greco-romana*, Florence 2004, sur le terme ὑποδήματα, 83-104 [*Studi e Testi di Papirologia*, N.S. 2]).

que les coursiers « font jaillir le feu sous les coups *de leurs fers* »<sup>40</sup>. Néanmoins, pour tous les textes ici cités, je ne pense pas qu'il s'agisse de prises de position directes dans le débat sur l'invention de la ferrure mais, plutôt, d'erreurs d'interprétation et de traduction.

2.a. *Arguments pour une invention antique.*

Parmi les défenseurs d'une découverte précoce du fer à clous, quelques-uns font remonter la ferrure à l'époque hallstattienne<sup>41</sup>. D'autres la datent de l'époque gallo-romaine<sup>42</sup> mais, la grande majorité pense que le fer à cheval était utilisé uniquement par les auxiliaires gaulois ou germains de l'armée impériale<sup>43</sup>. M. Baudouin croyait par exemple qu'« il est démontré, *scientifiquement*, à l'heure présente [par ses fouilles dans les puits funéraires de la Vendée], que les *Gaulois* d'avant la conquête *ferraient leurs chevaux* dans

---

<sup>40</sup> A. de Kasimirski (trad. nouvelle faite sur le texte arabe par), *Mahomet, Le Koran*, 2, Paris 1952, 238 (nouvelle édition augmentée de notes, de commentaires et d'un index). Les trois derniers mots (en italiques dans le texte d'origine) sont une adjonction du traducteur pour faciliter la compréhension du texte. Certains chercheurs ont cru qu'il s'agissait ici d'une mention à la ferrure (sur ce passage, voir De la Rocque de Sévérac, art. cit., p. 12). Cependant, selon d'autres traducteurs et commentateurs du Coran, il serait question ici, de nouveau, de la dureté du sabot qui fait jaillir le feu en frappant la terre et non d'une quelconque ferrure (voir, par exemple, D. Masson [introd., trad. et notes par], *Le Coran*, Paris 1967, 765 [*Bibliothèque de la Pléiade*] : « ceux qui font jaillir des étincelles » ; M. Asad [transl. and explained by], *The message of the Quran*, Gibraltar 1980, 970 : « sparks of fire striking » ; R. Blachère [trad. de l'arabe par], *Le Coran*, Paris 1999, 662 : « qui font jaillir des étincelles » ; É. Montet [trad. de l'arabe par], *Le Coran*, 2, *Sourates 20 à 114*, Paris 2001, 519 [*Petite bibliothèque*, 2] : « Qui font jaillir le feu de leurs sabots »).

<sup>41</sup> Voir, entre autres, J.-P. Mégnin, *Histoire du harnachement et de la ferrure du cheval*, Vincennes 1904 (2<sup>e</sup> éd.), 247-370, notam. p. 295 et suiv. L'auteur (p. 264) accepte que les Grecs et les Romains ignoraient la ferrure à clous sans que cela soit « une raison pour dire qu'elle n'était pas encore inventée de leur temps ».

<sup>42</sup> Voir, par exemple, J.-B. Bouillet, *Statistique monumentale du département du Puy-de-Dôme*, Clermont-Ferrand, 1846 (2<sup>e</sup> éd.), 64 ; Quicherat, art. cit., 1-23 ; R. Lantier, *Fer à cheval antique découvert à Breuil-le-Sec*, «BSAF» (séance du 16 sept.), 1936, 179.

<sup>43</sup> Voir, entre autres, R. Forrer, *L'Alsace romaine*, Paris 1935, 103 (*Études d'archéologie et d'histoire*) ; G. Ward, *The Iron Age Horseshoe and its Derivatives*, «AntJ» 21, 1941, 15.

l'Ouest de la France »<sup>44</sup>. De même, G. Pieuchot Ravisy soutient que les Celtes ferraient leurs chevaux mais, selon lui, la ferrure n'était employée que de façon ponctuelle : « elle devait être appliquée quand le sabot du cheval était usé ou abîmé, dès que la repousse naturelle du sabot permettait le retour à la normale, on enlevait le fer, et on laissait les pieds nus »<sup>45</sup>. L'examen de la gravure d'un postérieur de cheval, sur un grand vase ovoïde trouvé dans une fosse (datée entre 120 et 80 av. J.-C.) appartenant au site protohistorique d'Aulnat (près de Clermont-Ferrand), a permis à R. Périchon d'émettre l'hypothèse de l'existence d'animaux ferrés. Il se fonde sur la représentation d'un boulet particulièrement développé par rapport au paturon, anomalie qui serait fréquente chez les chevaux ferrés<sup>46</sup>.

Pour Ch. Magne<sup>47</sup>, cinq des six fers à cheval qu'il décrivait, ainsi que la bousandale, appartenaient sans doute à l'époque gallo-romaine<sup>48</sup>. G. Méautis se posait également la question de l'existence du fer à cheval dans l'Antiquité romaine<sup>49</sup>. À en croire Karla Motykova<sup>50</sup>, des fers à clous ont été utilisés en milieu provincial romain dès la fin du I<sup>er</sup> siècle de notre ère. Trouvés en contexte stratigraphique, des fers de l'époque romaine sont en effet parvenus

---

<sup>44</sup> M. Baudouin, *Discussion sur l'époque d'origine des Fers de Chevaux*, «Bulletin de la Société préhistorique de France» 7, 1910, 267 (voir également dans M. Baudouin, G. Lacouloumère, Découverte de quatre nouveaux Puits funéraires (N<sup>os</sup> XXVIII à XXXI) dans la Nécropole gallo-romaine de Troussepoil, au Bernard (Vendée), in *V<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France*, Beauvais 1909, Paris 1910, 557-585).

<sup>45</sup> G. Pieuchot Ravisy, *Le fer à cheval à l'époque celtique*, Paris 2005, 114 (mémoire pour le Diplôme d'Études Approfondies de l'EPHE, IV<sup>e</sup> section).

<sup>46</sup> R. Périchon, *L'imagerie celtique d'Aulnat*, in C. Bemont, *Mélanges offerts au docteur J.-B. Colbert de Beaulieu*, Paris 1987, 681 et pl. 3, 13-14.

<sup>47</sup> Ch. Magne, *Le fer à cheval dans l'Antiquité. Quelques documents nouveaux provenant des fouilles du sol parisien (Rive gauche de l'ancienne Lutèce)*, «Bulletin de la Montagne Sainte-Geneviève et ses abords. Comité d'études historiques, archéologiques et artistiques (V<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> arrondissements)» 4, 1903-1904, 303-325. Toutefois, bien qu'il pense que le fer à cheval était connu des Gaulois, il est d'avis que les Grecs et les Romains l'ignoraient (p. 325).

<sup>48</sup> L'auteur (p. 317) hésite à assigner de façon certaine une origine à une dernière pièce trouvée au milieu d'objets gallo-romains mais aussi mérovingiens.

<sup>49</sup> G. Méautis, *Les Romains connaissaient-ils le fer à cheval ?*, «REA» 36, 1934, 88.

<sup>50</sup> K. Motykova, *Contribution à la question de l'origine du fer à cheval*, «EC» 30, 1994, 152-155.

en grand nombre<sup>51</sup>. Anne-Marie Adam m'a ainsi confirmé la présence d'un fer à cheval trouvé à Ussspann (col de Saverne) et appartenant à une unité stratigraphique « dont le mobilier céramique et métallique le plus récent peut être daté de 60 après J.-C. »<sup>52</sup>. Karla Motykova avance même, mais avec un peu moins de certitude, l'éventualité d'une tradition préromaine en Grande-Bretagne<sup>53</sup>. D'après A. A. Dent, c'est le climat humide de cette région qui peut expliquer « the preponderance of Romano-British horseshoes over those from other provinces »<sup>54</sup>.

2.b. *Arguments pour une invention médiévale.*

Pour les opposants à une invention antique, non seulement la fiabilité de certains contextes est contestée<sup>55</sup>, mais, de plus, le silence des textes et l'absence de documents figurés sont autant d'arguments pour une invention tardive. Même si, comme nous le verrons dans la sous-partie suivante, quelques-unes de leurs thèses sont difficilement recevables aujourd'hui, dressons-en un rapide aperçu. F. L. S. Bracy Clark affirmait par exemple que « les anciens ignoraient complètement notre méthode actuelle de ferrure »<sup>56</sup>, conclusion qu'il reprenait quelques années plus tard en écrivant que « it was cer-

---

<sup>51</sup> W. H. Manning, *Catalogue of the Romano-British Ironwork in the Museum of Antiquities*, Newcastle upon Tyne 1976, 31. Pour un inventaire très complet, voir Lawson, art. cit., 137-140.

<sup>52</sup> A.-M. Adam - J. Baudoux - X. Lafoy et al., *La Statio gallo-romaine de l'Ussspann (Col de Saverne, Bas-Rhin)*, Strasbourg (sous presse), n° 6-4, 5.

<sup>53</sup> Motykova, art. cit., 155-161.

<sup>54</sup> A. A. Dent, *The Early Horseshoe*, «Antiquity» 41, 1967, 62.

<sup>55</sup> Voir, par exemple, dans G. Duplessis, *De l'origine de la ferrure à clous chez les Gaulois* (plaquette d'une lecture faite à la Société archéologique d'Ille-et-Vilaine dans la séance du 12 juillet 1866), à propos des fouilles archéologiques menées en 1865 par le docteur Fouquet à Trénehué, en Plaudren, et sur ses conclusions en faveur d'une utilisation par les Celtes du fer à cheval. Bien que l'amateurisme qui caractérisait les fouilles autrefois ait disparu des fouilles modernes, leurs résultats sont toujours sujets à caution pour plusieurs savants modernes (cf. *infra*).

<sup>56</sup> F. L. S. Bracy-Clark, *Structure du sabot du cheval et expériences sur les effets de la ferrure, avec une dissertation sur les connaissances des anciens relatives aux moyens de conserver les sabots des chevaux*, Paris 1829 (malgré un titre différent par rapport à la première édition, parue en 1817, il s'agit ici d'une réédition), 188.



tainly not the custom of the ancients to shoe their horses [...] »<sup>57</sup>. Il acceptait seulement l'usage, dans de rares occasions, de l'hipposandale et il ne datait l'invention de la ferrure qu'au Moyen Âge<sup>58</sup>. G. Duplessis s'interrogeait : comment se fait-il que la Gaule conquise n'ait pas livré aux Romains la connaissance d'une industrie qui aurait été, pour leurs armées, d'une si grande utilité ? Il continuait en remarquant que les auteurs antiques restaient muets à ce sujet<sup>59</sup>. À son tour, S. Reinach notait que les auteurs de l'Antiquité qui se sont occupés des soins à prodiguer aux chevaux et à leur équipement « n'auraient pas manqué de parler des fers s'ils avaient été utilisés, à leur époque, même par les peuples barbares limitrophes du monde gréco-romain ». Pour ce savant, « le silence des auteurs anciens, Xénophon, Aristote, Polybe, Pollux, ainsi que celui de tous les agronomes et vétérinaires, exclut absolument l'hypothèse de l'usage des fers à clous à l'époque classique »<sup>60</sup>. Quant à R. Lefebvre des Noëttes, il signalait que « la découverte d'un si grand nombre de fers antiques s'accordait mal avec leur absence complète sur les documents figurés, le silence absolu des textes à l'égard de la ferrure, les plaintes des écrivains spécialistes anciens sur la fragilité des sabots du cheval et les conseils divers qu'ils donnent pour y remédier »<sup>61</sup> ; il réutilisera ces arguments dans l'édition revue et augmentée de son ouvrage sur l'attelage<sup>62</sup>. Il a toujours combattu l'idée d'une origine ancienne du fer à clous. Aussi, quelques mois avant son décès, lors d'une séance de la Société nationale des Antiquaires de France, il reprenait ses trois contre-arguments :

---

<sup>57</sup> F. L. S. Bracy-Clark, *An essay on the Knowledge of the Ancients respecting the art of Shoeing the Horse, and of the probable Period of the Commencement of this Art*, Londres 1831 (2<sup>e</sup> éd.), cité par Ward, art. cit., 15.

<sup>58</sup> Bracy-Clark, *Structure du sabot du cheval...*, cit., 187-188 (après avoir cité Végèce et son *Epitoma Rei Militaris* qu'il situe sous Valentinien III [425-455], il conclut que « l'art de la ferrure était alors entièrement inconnu ». Il continue en écrivant que « le déclin de l'Empire romain, qui arrivera immédiatement après cette période, fit disparaître l'art vétérinaire du monde des professions exclusives. Quelques siècles après, le fer à clous fut inventé »).

<sup>59</sup> G. Duplessis, *Étude sur l'origine de la ferrure du cheval chez les Gaulois* (résumé du mémoire lu en plusieurs séances à la Société archéologique de Rennes entre 1865 et 1866), Rennes 1867, 7-8.

<sup>60</sup> Reinach, art. cit., 2013.

<sup>61</sup> Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *La force motrice animale...*, cit., 57.

<sup>62</sup> Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *L'attelage...*, cit., 136-147.

textes muets, documents figurés inexistantes et, enfin, résultats de fouilles contradictoires et douteux<sup>63</sup>.

De plus, le bon état de conservation de certains de ces fers renforçait, pour plusieurs savants, l'idée d'une datation médiévale. Ainsi K. R. Dixon et P. Southern concluait que « some of the shoes found in supposedly Roman contexts may be medieval or later intrusions, a theory which is supported by the fact that some of them are in a very good state of preservation »<sup>64</sup>. C'est pourquoi, selon G. Duplessis, « toute nouveauté qui se produit en archéologie, comme en toute autre matière, n'est pas bonne à prendre sans examen et preuve à l'appui »<sup>65</sup>. Plus récemment, L. White soutenait que « toutes les découvertes effectuées au cours de fouilles doivent être recoupées par des éléments d'information provenant d'autres sources »<sup>66</sup>. Enfin, R. Lefebvre des Noëttes soulignait la ressemblance entre les fers datés de l'Antiquité et ceux recueillis sur les champs de bataille médiévaux, pour conclure qu'il paraît difficilement concevable qu'aucune évolution notable n'ait eu lieu pendant tant de siècles<sup>67</sup>. G. Joly<sup>68</sup>, après avoir décrit les perfectionnements qui ont eu lieu depuis l'origine de la ferrure à clous<sup>69</sup>, met aussi en doute la datation antique de différents fers trouvés lors de fouilles. Ainsi, comme le soulignait tout récemment J.-P. Digard, les datations proposées par les défenseurs d'une invention ancienne sont sujettes à caution<sup>70</sup>.

Le silence des textes et les objections concernant les dates proposées, aussi bien pour les pièces retrouvées que pour certains monuments figurés, ont

---

<sup>63</sup> R. Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *La question du fer à cheval dans l'Antiquité*, «BSAF» (séance du 8 janvier), 1936, 76-82.

<sup>64</sup> K. R. Dixon, P. Southern, *The Roman Cavalry. From the First to the Third Century AD*, Londres 1992, 233.

<sup>65</sup> Duplessis, *De l'origine de la ferrure...*, cit., 22.

<sup>66</sup> L. White, *Technologie médiévale et transformations sociales*, Paris 1969, 69 (*Civilisations et Sociétés*, 13).

<sup>67</sup> Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *La force motrice animale...*, cit., 59.

<sup>68</sup> G. Joly, *Nouvelles considérations sur l'origine de la ferrure à clous*, «Revue préhistorique illustrée de l'Est de la France» 6, 1914, 33-45.

<sup>69</sup> D'après l'auteur, le premier perfectionnement « a été la substitution du clou à lame plate, à section rectangulaire, au clou à lame à section carrée. Le second et le troisième perfectionnements capitaux ont consisté à spécialiser les fers d'abord à un des bipèdes antérieurs ou postérieurs, puis à un seul pied », Joly, *Nouvelles considérations...*, cit., 38. Sur le premier perfectionnement, qui date du Moyen Âge, voir également l'analyse proposée par P. Lebel, *La ferrure à clous des chevaux*, «RAE» 3, 1952, 178-181.

<sup>70</sup> Digard, op. cit., 91.

incité à ne retenir, pour dater le fer à clous qu'une seule référence : les *Tacticae Constitutiones* de l'empereur byzantin Léon VI le Sage (886-912), dans lesquelles il est explicitement signalé pour la première fois : *πέδικλα, σεληναῖα σιδηρᾶ μετὰ καρφίων αὐτῶν* (*Constitutio* V,3 éd. de R. Vári = V,4 réimpr. J.-P. Migne)<sup>71</sup>. On situait alors l'invention du fer à clous, ou du moins son utilisation intensive, en Occident et à Byzance à partir des IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles<sup>72</sup>. Les premiers témoignages iconographiques sont presque contemporains de la mention des *Tacticae Constitutiones*, comme l'atteste le *Paris. gr.* 923, rapporté de Constantinople en 1730 par l'abbé Sevin<sup>73</sup>. Ce témoin, daté de la première ou de la seconde moitié du IX<sup>e</sup> siècle<sup>74</sup>, contient une anthologie de textes essentiellement moraux. Tirés de la Bible et de l'œuvre des Pè-

---

<sup>71</sup> R. Vári (éd.), *Leonis imperatoris Tactica*, 1, Budapest 1917, 92 (*Sylloge Tacticorum Graecorum*, 3) (= *PG*, 107, col. 717D : il s'agit de la reprise de l'édition de G. Lami (éd.), *Joan. Meursii Opera omnia ...*, 6, Florentiae 1745). Le terme *σεληναῖα* est également employé pour désigner le fer à cheval dans le *De cerimoniis* de Constantin VII : *καὶ φέρει ὁ λογοθέτης σεσαγματωμένα τὰ σ' σαγμάρια ἔχοντα ἐνδύματα ἐν ταῖς στρατοῦραις κέντουκλα μετὰ σωμαρίων φορτωμάτων, κεκαλιγόμενα, ἐπιφερόμενα καὶ σελιναῖα, ἅμα καὶ τῶν καπιστριῶν αὐτῶν et ἐκ δὲ τοῦ βασιλικῆς βεστιαρίου ὀφείλει λαμβάνειν σίδηρον ἢ λίτρας λόγῳ σελιναῖων, καὶ ἐξ αὐτῶν ποιῆσαι καὶ μασσήματα ἐλαφρὰ ὅν'* (I. I. Reiske (éd.), *Constantini imperatoris De cerimoniis aulae Byzantinae libri duo*, Bonnae 1829, 460,4 et 463,3 [*Corpus scriptorum historiae Byzantinae*] ; J. F. Haldon (éd.), *Constantine Porphyrogenitus, Three Treatises on Imperial Military Expeditions*, Vienne 1990, C 84, 98 et C 132, 102 et commentaires aux pages 189 et 199 [*Corpus fontium historiae Byzantinae*, 28]). Ainsi que je l'ai signalé, ce terme se retrouve dans les commentaires sur l'Iliade d'Eustathe de Thessalonique et, comme nous le verrons, dans la paraphrase des *Tacticae Constitutiones* de Nicéphore Ouranos.

<sup>72</sup> Outre les références citées précédemment dans cette sous partie, voir C. F. Heusinger, *Recherches de pathologie comparée*, 1, Cassel 1847, 9 ; Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *La tapisserie de Bayeux...*, cit., 227 ; Id., *La "nuit" du Moyen Âge...*, cit., 572-573 ; Haudricourt, *De l'origine de l'attelage...*, cit., 520 (reproduit dans *La technologie...*, cit., art. n° 6, 131) ; J. Deloche, *Le cheval et son harnachement dans l'art indien*, Lausanne-Paris 1986, 25 ; B. Prévot, B. Ribémont, *Le cheval en France au Moyen Âge*, Orléans 1994, 150 ; A. Hyland, *The Horse in the Middle Ages*, Stroud 1999, 52.

<sup>73</sup> H. Omont, *Missions archéologiques françaises en Orient aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles*, seconde partie, Paris 1902, ms. n° 100, 109.

<sup>74</sup> Sur les différentes hypothèses concernant sa date, voir la synthèse de J. Durand publiée dans *Byzance. L'art byzantin dans les collections publiques françaises*, Paris 1992, n°127.

res de l'Église, ils sont destinés à l'instruction religieuse. Ce florilège, connu sous le nom de *Sacra Parallela*, est attribué dans la tradition manuscrite à saint Jean Damascène († ca 750)<sup>75</sup>. Sur le folio 329<sup>r</sup> est représenté Saül, roi d'Israël, en train de combattre un soldat amalécite. On distingue, sur le sabot antérieur droit du cheval de Saül, les clous rivés, qui sont figurés par des points (fig. 2). Par la suite, la ferrure à clous sera de plus en plus présente dans l'art byzantin<sup>76</sup>. À titre d'exemple, signalons deux Octateuques : l'une conservée au Vatican (*Vatic. gr.* 746, du XII<sup>e</sup> s., f. 455<sup>r</sup>) et l'autre au mont Athos (*Vatoped.* 602, de la fin du XIII<sup>e</sup> s., f. 451<sup>r</sup>)<sup>77</sup>. Des exemples similaires existent dans le monde occidental, ainsi que nous pouvons le constater sur les sabots de la monture d'un cavalier dans un manuscrit latin contenant, entre autres, des textes sur saint Wandrille, et daté du X<sup>e</sup> siècle (*Saint-Omer*, Ms. 764)<sup>78</sup>. Les clous rabattus sont représentés par des petits traits parallèles (fig. 3). Ainsi, aussi bien en ce qui concerne les textes que les images, la question de l'apparition, ou du moins de l'utilisation intensive du fer à clous, paraissait aussi résolue pour les défenseurs d'une invention médiévale.

### 2.c. Arguments et contre-arguments.

Il est vrai que leur contre-argumentation pourrait paraître fondée. Aucune information relative au fer à clous ne se rencontre dans les sources écrites anciennes liées, directement (traités d'agriculture, d'hippologie ou encore d'hippiatrie) ou indirectement (documents juridiques par exemple)<sup>79</sup>, au che-

---

<sup>75</sup> Sur les florilèges damascéniens, voir, en dernier lieu, un aperçu bibliographique dans M. Cacouros, *Le traité pseudo-aristotélicien de Virtutibus et Vitiis, avec quelques considérations sur la diffusion des listes de vertus dans les mondes antique, byzantin, post-byzantin et arabe*, in *Dictionnaire des philosophes antiques. Supplément*, sous la direction de R. Goulet, Paris 2003, 535-537.

<sup>76</sup> Sur l'apport de l'iconographie médiévale, voir Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *L'attelage...*, cit., 145-147 et 246, fig. 92, 190-209 et 347 (les dates proposées sont parfois fausses).

<sup>77</sup> Pour leur description codicologique et les reproductions des folios mentionnés, voir K. Weitzmann - M. Bernabò, *The Byzantine Octateuchs*, Princeton, N. J. 1999, t. 1, 339-343 et t. 2, figs. 1298 et 1539 (*The Illustrations in the Manuscripts of the Septuagint*, 2).

<sup>78</sup> Voir *Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques des départements*, 3, *Manuscrits de la Bibliothèque de Saint-Omer*, Paris 1851, 343-345.

<sup>79</sup> L'édit de l'empereur Dioclétien fixe le tarif du *mulomedicus* à 6 deniers pour tondre et parer les pieds et à 30 deniers pour le pansage et le nettoyage de la tête. À aucun moment, il n'est question de pose ou de dépose d'un fer à clou, ni même de

val. Les rares monuments figurés mis en avant par le camp adverse ont donné lieu à de vives controverses<sup>80</sup> et, en ce qui concerne les fouilles, leurs résultats sont parfois réfutés sans toujours preuves à l'appui. Ainsi, on a souvent mis en avant que les fers trouvés dans des couches antiques pouvaient être des intrusions postérieures<sup>81</sup>. Toutefois, les contre-arguments des défenseurs d'une invention médiévale peuvent être, de leur côté, sujets à caution. Lefebvre des Noëttes soutenait, par exemple, que le fer à cheval devait être une invention médiévale puisque les exemplaires attribués à l'Antiquité et ceux du Moyen Âge ne présentent aucune évolution notable. Pourtant, cette constatation n'est guère surprenante si l'on considère que beaucoup d'autres aspects techniques n'ont pas évolué au cours des siècles (p. ex. l'outillage). De même, la valeur de l'interprétation et de l'exploitation des documents iconographiques est souvent surestimée. Comme le signalait Marc Bloch à propos des moyens utilisés par Lefebvre des Noëttes pour tirer des renseignements sur le « harnachement nouveau » à partir des monuments figurés<sup>82</sup>, la prudence eût été de soutenir qu'il s'agissait du plus ancien témoignage figuré et non pas que la ferrure a été inventée à la date du monument étudié. D'ailleurs, il est probable que le manuscrit des *Sacra Parallela*, en raison notamment de certaines omissions et erreurs manifestes, soit la copie d'un prototype perdu<sup>83</sup>, ce

---

l'usage d'une protection métallique sur un sabot malade. De même, plus tard, dans le *De villis*, Charlemagne entre dans les détails de différentes branches de la vie rurale mais il reste silencieux en ce qui concerne la maréchalerie.

<sup>80</sup> Sur ces monuments et la contre-argumentation, voir G. Joly, *Les mules du char de Vaison sont chaussées de "solea ferrea"*, «Revue préhistorique illustrée de l'Est de la France» 5, 1912, 33-39 ; Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *L'attelage...*, cit., 137-138 ; Id., *La question du fer à cheval...*, cit., 78-79 ; De la Rocque de Sévérac, art. cit., 15-16.

<sup>81</sup> En dehors des problèmes de datation des fers à cheval mentionnés plus haut, on a également souvent mis en doute les très rares fers trouvés dans des lieux sûrs. Ainsi, l'authenticité du fragment du fer découvert dans le tombeau de Childéric I<sup>er</sup>, mort en 481, a été mise en doute par certains, qui pensent qu'il s'agit d'une ferrure de la selle ou d'un tronçon des garnitures du cercueil (sur la polémique, voir A. Cochet, *Le tombeau de Childéric I<sup>er</sup> roi des Francs, restitué à l'aide de l'archéologie et des découvertes récentes faites en France, en Belgique, en Suisse, en Allemagne et en Angleterre*, Paris 1978 [reprod. en fac-sim. de l'éd. de 1859], 149-165).

<sup>82</sup> M. Bloch, *Les "inventions" médiévales*, «Annales d'histoire économique et sociale» 7, 1935, 640, n. 2.

<sup>83</sup> Voir, entre autres, K. Weitzmann, *The Miniatures of the Sacra Parallela. Parisinus Graecus 923*, Princeton, N. J. 1979, 9-14 (*Studies in Manuscript Illumination*, 8).

qui pourrait faire remonter dans le temps la première représentation du fer à cheval<sup>84</sup>. Pareillement, aucune réserve n'a été émise quant à une éventuelle reprise d'une source plus ancienne dans la mention des fers à clous par Léon VI. Pourtant, il est bien possible que la *Constitutio V* qui contient le passage sur le fer à clous, provienne d'une source inconnue. En effet, Léon VI a réalisé cet ouvrage à partir d'anciens traités militaires. Suivant A. Dain, il s'agit de l'œuvre la plus répandue et, peut-être même, la plus connue de la tradition des stratégestes grecs. Plusieurs fois adaptée ou paraphrasée, elle fut notamment utilisée en entier, à la fin du X<sup>e</sup> siècle, pour la composition de la *Tactique* de Nicéphore Ouranos<sup>85</sup> et elle donna lieu à la confection de trois extraits<sup>86</sup>. Léon VI prévient le lecteur, dès le préambule, qu'il a recherché soigneusement ce que les auteurs anciens et modernes ont écrit sur les devoirs d'un général et sur la science de la tactique (*Prooemium*, 5). Ses sources principales sont le *Strategicus* d'Onésandros, les *Tactica* d'Élien le Tacticien et le *Stratègikon* du pseudo-Maurice. On s'est souvent demandé si, pour les *Constitutiones* III à IV (certains passages) et V (en entier), l'auteur n'a pas fait appel à une source inconnue (peut-être à la source des *Tactica* d'Élien ?), à moins qu'il ne se soit contenté de sa propre réflexion<sup>87</sup>. Toutefois, sans prendre en considération une possible reprise par Léon VI de la mention des fers à clous, plusieurs auteurs se sont bornés à rappeler le prétendu silence des textes antérieurs aux *Tacticae Constitutiones*. Pourtant, d'autres textes ont conservé des références à des fers à cheval. S'il n'est pas question de rechercher ici la source de la *Constitutio V*, je me propose de ré-

---

<sup>84</sup> Toutefois, le fait qu'un modèle ait été, apparemment, utilisé pour l'élaboration du manuscrit de Paris ne signifie pas forcément que les clous visibles au f. 329<sup>r</sup> existaient dans ce modèle. En effet, on avait l'habitude au Moyen Âge de « mettre à jour » certains éléments, afin de rendre contemporaines les représentations, ce qui aurait pu être le cas pour la ferrure visible dans le manuscrit parisien, s'il s'avérait qu'il s'agisse d'une copie.

<sup>85</sup> Sur cette compilation militaire, voir A. Dain, *La "Tactique" de Nicéphore Ouranos*, Paris 1937 (*Collection d'Études anciennes*). Vári (éd.), op. cit., a inclus dans son édition la paraphrase de Nicéphore Ouranos, connue sous le titre *Recensio Constantiniana*, dans laquelle on retrouve (p. 92) la mention aux *πέδικλα, σελιναῖα σιδηρᾶ μετὰ καρφίων αὐτῶν*.

<sup>86</sup> Sur ces extraits et tout particulièrement sur l'*Excerptum Tacticum*, voir A. Dain (éd.), *L'"Extrait Tactique" tiré de Léon VI le Sage*, Paris 1942 (*Bibliothèque de l'École des Hautes Études. Sciences historiques et philologiques*, 284).

<sup>87</sup> A. Dain, *Les stratégestes byzantins*, «Travaux et Mémoires» 2, 1967, 356 (sur la *Constitutio V*, voir également Id., *La "Tactique" de Nicéphore...*, cit., 40, n. 1).

examiner, principalement sur la base d'un texte grec resté longtemps dans l'oubli, la date d'apparition du fer à clous.

3. *Le De re strategica et l'apparition du fer à clous dans les provinces orientales.*

Une étude de la littérature antérieure à l'œuvre de Léon VI m'a permis de localiser, dans un traité byzantin militaire parvenu anonyme et connu sous le titre Περί Στρατηγίας (*De re strategica*), une référence à des plaques de fer placées sous les sabots des chevaux pour les protéger. Même si l'auteur<sup>88</sup> ne se réfère pas de façon précise aux fers à clous, cette mention devient une preuve importante de l'utilisation, plus tôt qu'on ne le pensait, d'un type de ferrure que je vais analyser. Le *De re strategica*, bien qu'il ait été édité depuis longtemps<sup>89</sup>, n'avait pas vraiment attiré l'attention des spécialistes de l'histoire des techniques<sup>90</sup>.

Le fait que son auteur fasse référence à Bélisaire (τοῦτο δ' ἐποίει καὶ Βελισάριος, 33, l. 35)<sup>91</sup> dans les conseils qu'il donne en cas de retraite de-

---

<sup>88</sup> Sur l'auteur supposé de cette œuvre, Syrianus, voir C. Zuckerman, *The Military Compendium of Syrianus Magister*, « JÖByz » 40, 1990, 209-224.

<sup>89</sup> H. Köchly, W. Rüstow (éd.), *Griechische Kriegsschriftsteller*, 2,2, *Des Byzantiner Anonymus Kriegswissenschaft*, Leipzig 1855.

<sup>90</sup> Les quelques rares citations que j'ai pu trouver ne sont, en définitive, que des répétitions sans une véritable étude de ce texte. Le premier à l'avoir cité est A. Schlieben, *Die Pferde des Altertums*, Neuwied - Leipzig 1867, 137. Il renvoie à ce travail dans un de ses articles (*Die Hufeisen-Frage*, «Annalen des Vereins für nassauische Alterthumskunde» 20, 1888, 334-362 et pls. XIV-XV) publié quelques années plus tard. H. Kösters, *Lehrbuch des Hufbeschlages*, Berlin 1908, mentionnait « Die erste Angabe über Hufbeschlag mit Nägeln macht ein Kriegsschriftsteller des 6. Jahrhunderts n. Chr., der sogenannte Byzantiner Anonymus ; derselbe spricht von Beschlag mit vollen Hufeisen (Schlieben) » en renvoyant à Schlieben. G. Joly et J. Tasset, *Étude sur les fers ondulés*, «Revue générale de médecine vétérinaire» 16, 1910, 251-252, citent Kösters en précisant qu'il ne donne aucune référence précise de ce texte. De plus, ils spécifient que la ferrure citée dans cette œuvre est fixée avec des clous alors que, comme nous le verrons, l'auteur ne donne à aucun moment un tel renseignement. De la Rocque de Sévérac, art. cit., 12, signale ce traité sans donner son titre et sans renvoyer ni aux précédentes études, ni à une des éditions. Elle ne le prend d'ailleurs pas en considération dans son analyse. La seule citation digne d'intérêt se trouve dans T. Koliass, Ἡ πολεμικὴ τεχνολογία τῶν Βυζαντινῶν, «Dodone» 18, 1989, 28-29.

<sup>91</sup> Toutes les références à ce traité proviennent de G. T. Dennis (éd.), *Three Byzantine Military treatises*, Washington, D.C. 1985 (*Corpus fontium historiae Byzantinae* 25).

vant un ennemi supérieur en nombre, a été considéré comme un trait contemporain et a été utilisé pour dater cette œuvre du VI<sup>e</sup> siècle. Plus précisément, selon les premiers éditeurs, H. Köchly et W. Rüstow, cet ouvrage aurait été composé vers la fin du règne de Justinien (527-565). Leur hypothèse est acceptée de la majorité des chercheurs<sup>92</sup>, y compris du dernier éditeur, G. T. Dennis<sup>93</sup>. C. Zuckermann, en s'appuyant sur cette mention, mais aussi sur le fait que « the main enemy he [the author] has in mind are obviously Persians; he only mentions Arabs for their predilection for ambushes [...] » situe cette œuvre de la fin du VI<sup>e</sup> ou au tout début du VII<sup>e</sup> siècle<sup>94</sup>. Il est fait référence à deux reprises (16, l. 10 ; 17, l. 17) dans cette œuvre aux plaques de fer mais seule la seconde mention est directement en rapport avec notre sujet. Dans celle-ci, l'auteur donne des conseils sur les chevaux mis en première ligne de bataille et sur la façon de les équiper pour les protéger. Outre une armure pour la tête, la poitrine et l'encolure, il conseille de mettre à l'abri les pieds des chevaux de mauvaises blessures, causées par les chausse-trappes ou des engins similaires, grâce à des plaques de fer (Δεῖ δὲ τοὺς ἵππους τῶν πρωτοστατούντων μήτ' ἄγαν νέους εἶναι μήτε θορόβων ἀπείρους, φέρειν τε αὐτοὺς προμετώπιδά τε καὶ περιστέρνια σιδηρᾶ, πρὸς δὲ καὶ περιτραχήλια, ὥστε καταφράττειν αὐτοῖς τὰ πρὸς τὴν μάχην μέρη τῶν ἵππων εἰς τὸ μὴ καὶ αὐτοὺς πάσχοντας ἀναταράττεσθαι τε καὶ καταβάλλειν τοὺς ἵππεας. τὰς δὲ γε βάσεις τῶν ποδῶν τῶν ἵππων καὶ αὐτὰς ὁμοίως σιδηροῖς πετάλοις κατησφαλίσθαι εἰς τὸ μὴ ῥαδίως πάσχειν ὑπὸ τε τριβόλων καὶ τῶν ἄλλων, 17, l. 12-19)<sup>95</sup>. Le terme employé, πέταλον, désigne à la fois la feuille végétale et la plaque de métal et c'est donc dans ce second sens qu'il est utilisé ici<sup>96</sup>.

Sur un point la référence de ce traité est moins précise que celle rencontrée dans les *Tacticae Constitutiones* de Léon VI : le moyen d'attache (avec des clous ? avec des lanières autour du paturon ?), ce qui expose le texte à des interprétations contradictoires. Dans l'œuvre de Léon VI, la précision μετὰ καρφίων ne laisse aucun doute. Le *De re strategica* ne fournit pas ce détail. Se pose alors la question de la nature de cet objet. S'agit-il d'une ferure ? d'une hipposandale ? Il me paraît improbable qu'il s'agisse d'une hip-

<sup>92</sup> Voir, par exemple, Dain, *Les stratégestes...*, cit., 343 ; H. Hunger, *Die hochsprachliche profane Literatur der Byzantiner*, 2, Munich 1978, 327-328 (*Byzantinisches Handbuch*, Teil 5, Bd. 2 - *Handbuch der Altertumswissenschaft*, 12).

<sup>93</sup> Dennis (éd.), op. cit., 2-3.

<sup>94</sup> Zuckerman, op. cit., 216.

<sup>95</sup> Dennis (éd.), op. cit., 56-59.

<sup>96</sup> Estienne, op. cit., 6, Parisii 1842-1847, 1008-1009 ; D. Dèmètrakos, *Μέγα λεξικὸν τῆς ἐλληνικῆς γλώσσης*, 7, Athènes - Thessalonique 1949, 5777.



posandale. Tout d'abord, l'auteur n'utilise pas l'appellation ἵππου ὑποδήματα, équivalent grec du latin *solea*. Il a préféré employer le terme πέταλον, qui sera d'ailleurs repris en grec moderne pour désigner le fer à cheval<sup>97</sup>. Par ailleurs, aucune *solea* n'a été découverte dans les régions orientales de l'Empire. Enfin, il faut exclure l'hypothèse d'une hipposandale, instable au pied et source de blessures. Comme nous l'avons vu, l'hipposandale était utilisée soit dans un but thérapeutique, soit pour assurer une meilleure marche, soit, encore, comme chaussure d'apparat. Dans le premier cas, elle ne tenait en place que lorsque l'animal restait immobilisé à l'écurie ou lorsqu'il avançait au pas.

Quant aux hipposandales utilisées pour le transport et la parade, elles se distinguaient des précédentes, car elles enfermaient plus étroitement le sabot. D'après P. Vigneron, « leurs rabats entouraient la corne aussi bien devant et derrière que sur les côtés »<sup>98</sup>. Plus solidement attachées, elles tenaient plus longtemps sur le sabot, mais pouvaient-elles tenir lors d'une bataille ? Certainement pas. Comme l'écrivait P. Vigneron, « on devait sans doute protéger les sabots des bêtes de luxe pour la traversée des régions trop rocailleuses, qui risquaient de blesser les pieds, ou lorsque la route, à la suite d'intempéries devenait fangeuse. On pouvait aussi chausser les bêtes par temps de froid »<sup>99</sup>. Dans ces conditions le cheval avance doucement. Par contre, sur les champs de bataille, à vive allure, il est impossible qu'une hipposandale reste longtemps en place<sup>100</sup>. P. Nicard pense qu'elles n'ont jamais été portées « ni par la cavalerie grecque, ni par la cavalerie romaine, et cela pour la bonne raison qu'un cheval n'aurait pu courir longtemps avec une semblable chaussure »<sup>101</sup>. De même, Ch. Magne nous apprend que G. Duplessis a démontré qu'« il était techniquement impossible qu'elles [les hipposandales] aient pu servir de ferrure en les attachant aux pieds des chevaux avec des lanières à peu près comme des souliers. Ce ne pouvait être, dit-il, que des sabots à "enrayer" »<sup>102</sup>.

Il est vrai qu'à une allure vive et prolongée, les lanières qui servent à attacher l'hipposandale autour du paturon se desserrent, flottent sur les paturons

---

<sup>97</sup> Dèmètrakos, op. cit., 5777.

<sup>98</sup> Vigneron, op. cit., 46-47.

<sup>99</sup> *Ibid.*, 47.

<sup>100</sup> Même dans le cas d'un classement des hipposandales en rapport avec leur évolution, leurs attaches et leur poids, il paraît impossible qu'elles aient pu tenir en place pendant les batailles. Soulignons aussi que la majeure partie des hipposandales a été trouvée le long d'anciennes voies romaines et non sur des champs de bataille.

<sup>101</sup> Nicard, art. cit., 142.

<sup>102</sup> Magne, art. cit., 322.

et occasionnent des blessures. Apsyrτος, hippiatre grec du IV<sup>e</sup> s. ap. J.-C.<sup>103</sup>, relève les inconvénients de l'emploi des entraves et de tout autre type d'attache autour du paturon : Συμβαίνει ἀδικηθῆναι τὰ μεσοκόνια ἐκ τῆς ἵπποπέδης ἢ δεσμοῦ τινος ἀπὸ ἱμάντος ἢ σχοινίου, καὶ ἡ βύρσα ἀποπίπτει, καὶ ψιλὰ γίνεται τὰ τοῦ κυνόπλου νευρία, *Hipp. Ber.*, 106, l. 22-24<sup>104</sup>. Par conséquent, les plaques de fer dont parle l'auteur du *De re strategica* ne pouvaient pas être des hipposandales. D'ailleurs, aucun traité militaire ne mentionne des chevaux portant des hipposandales pendant les combats. Il ne pourrait donc s'agir ici que de fers à cheval, non pas vides – comme la plupart des hipposandales et des fers à clous de type européen (fig. 4) – mais pleins à la base pour que le pied de l'animal soit entièrement protégé des chausse-trappes. Plus précisément, je pense que l'auteur du *De re strategica* fait référence à un fer à cheval semblable au fer oriental.

Le fer à cheval oriental, souvent appelé « fer arabe » ou « fer turc », et que certains n'hésitent pas à décrire comme « une plaque en fer sous le pied [de la monture] »<sup>105</sup>, se présente, justement, comme une plaque métallique, mince, légère, recouvrant à peu près toute la face plantaire du sabot<sup>106</sup>. De forme presque carrée ou ovoïde, le fer oriental présente quelques variantes dans les détails de sa confection selon les peuples qui l'utilisaient. Dans la plupart des exemplaires conservés, un orifice est percé au centre pour faciliter l'aération de la sole<sup>107</sup>. Il était utilisé de façon régulière en Grèce, en tout cas pour les membres antérieurs, encore jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle<sup>108</sup>, sans qu'on puisse savoir s'il s'agissait d'une importation turque ou d'un reste byzantin (figs. 5-6)<sup>109</sup>. Aujourd'hui il continue à l'être, mais son emploi demeure moins ré-

---

<sup>103</sup> Sur cet hippiatre militaire et sa période d'activité, voir S. Lazaris, *Deux textes grecs hippiatres pseudo-hippocratiques : remarques et considérations*, in *Aspetti della terapia nel Corpus Hippocraticum*, a cura di I. Garofalo, A. Lami, D. Manetti, et al., Atti del IX Colloquio Internazionale Hippocratico, Pisa 25-29 settembre 1996, Florence 1999, 480-481 ; Id., *Production hippiatrice...*, cit., 96-100.

<sup>104</sup> Oder-Hoppe (éd.), op. cit., 366.

<sup>105</sup> Ch. Gueudeville, *Ferrure des chevaux*, Auch 1860, 17.

<sup>106</sup> À ne pas confondre avec le fer couvert, ni avec le fer à planche (fers pathologiques qui ne couvrent pas toute la surface de la sole).

<sup>107</sup> Voir une description complète d'un tel fer à cheval et quelques reproductions dans Lavalard, op. cit., 100-103 et fig. 24-25.

<sup>108</sup> A. Thary, *Maréchalerie*, Paris 1896, 217.

<sup>109</sup> Le fer byzantin de type oriental (fig. 6) n'a jamais été mentionné jusqu'à présent. Je dois sa découverte, très récente, au hasard. Je remercie vivement les éditeurs d'avoir accepté au dernier moment de publier cette photo. Je reviendrai sur ce fer à clous dans une prochaine étude sur les instruments hippiques.

pandu (fig. 7). Comme le notait A. Thary, la qualité dominante de cette ferrure est « de faire participer toutes les parties de la face plantaire du sabot »<sup>110</sup>. L'auteur poursuivait en signalant que sur un cheval moyen (500 kilos) avec une ferrure européenne, la pression au repos sur chaque membre est de 7 kilos, tandis qu'avec une ferrure orientale cette pression dépasse à peine un kilo. Cette différence de pression a une grande influence sur la conservation du pied. Outre ces qualités, le fer oriental présente l'avantage de protéger efficacement le cheval contre les chausse-trappes pendant les batailles.

Un autre moyen pour parvenir à ce résultat consiste à appliquer au cheval un fer à plaque. Celui-ci n'est pas un fer à cheval proprement dit mais une plaque, le plus souvent en cuir ou en métal, insérée et clouée avec le fer qui, de type européen, ne protège que partiellement le pied. Pour protéger la face plantaire contre les aspérités du terrain, amortir les chocs, atténuer la sensibilité de la sole ou de la fourchette, ou encore soutenir les pansements en cas de blessures, on ajoute au fer une plaque fixe ou mobile<sup>111</sup>. Celle-ci est surtout utilisée pour les maladies de la face inférieure du pied qui nécessitent le renouvellement fréquent des pansements. Quant aux plaques fixes, elles sont plutôt employées soit pour assurer une protection du pied de l'équidé, soit suite à une blessure provoquée par des clous, des tronçons de bois taillés, voire des cailloux pointus (fig. 8)<sup>112</sup>.

Le seul moyen de fixation solide, qu'il s'agisse d'un fer à cheval de type oriental ou d'un fer à plaque, sont les clous<sup>113</sup>. Il faut effectivement exclure

---

<sup>110</sup> *Ibid.*, 231-232.

<sup>111</sup> J'ai plaisir à remercier Monsieur Jean-Yves Zerr, maréchal-ferrant à Mollkirch en Alsace, pour ses renseignements sur le fer à plaque qu'on emploie encore de nos jours.

<sup>112</sup> La plaque en cuir doit être épaisse, souple et résistante. Elle est appliquée sur le fer et découpée en suivant le pourtour de toute la rive externe. Toutefois, le cuir a l'inconvénient de se ramollir et de pourrir au contact de l'humidité, de se resserrer et de durcir avec la sécheresse. C'est pour cette raison que l'on préfère la plaque en métal. Celle-ci (on utilise actuellement des planches de tôle d'au moins 1 millimètre d'épaisseur) est découpée comme celle en cuir, sur le fer ajusté. Il est possible, mais pas nécessaire, qu'une telle plaque qui couvre toute la surface soit munie, pour de meilleures conditions d'hygiène, d'un orifice de petite dimension qui aide l'aération de la sole et l'écoulement des eaux qui se seraient logées entre le pied et le fer. De toutes façons, il s'agit d'une semelle qui doit être régulièrement changée.

<sup>113</sup> Soulignons ici que ces derniers n'ont quasiment jamais été pris en compte dans les différentes études sur les datations des fers à chevaux. Pourtant, ainsi que le note G. Brunner, *Eine Typologie von Hufnägeln als Mittel für Datierungen*, «Mittelalter. Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins» 12, 2007, 1-10, les clous ont égale-

pour l'époque du *De re strategica* la solution de la ferrure sans clous, utilisée dans les conditions extrêmes du combat. On a pu croire à son existence dans l'Antiquité en tant qu'intermédiaire entre l'hipposandale et le fer à clous. Selon G. Carnat, par exemple, différentes expériences autorisent désormais « à justifier pleinement les possibilités d'une transition des chaussures métalliques [les hipposandales] en fers sans clous. César Fiaschi (1539) avait déjà signalé le fer sans clous. William Pany, en 1850, Graux et Beulin, en 1891, ont présenté des modèles de fers sans clous et, tout dernièrement encore, le fer Goudin, qui est une transformation du fer Graux et Beulin, a donné des résultats pratiques remarquables »<sup>114</sup>. Il est vrai que les résultats obtenus par ces fers ont été prometteurs. Ainsi, pendant la guerre de Crimée (1853-1856), les pieds des chevaux déferrés étaient protégés d'une ferrure sans clous<sup>115</sup>. Elle consistait « en une armature de fer protégeant le pourtour de la muraille et prolongée par une fourchette artificielle, en fer également, destinée à protéger les branches de la fourchette. Le tout était maintenu par une forte bande de caoutchouc entourant le sabot, fixée par des insertions en pince et en talons »<sup>116</sup>. De même, selon Lefebvre des Noëttes, des expériences menées à l'école de la cavalerie de Saumur en 1891 avec des fers à cheval (ferrure Graux et Beulin) sans clous se sont avérées concluantes<sup>117</sup>. Cet appareil était maintenu par une mince bande d'acier fixée par de menus écrous aux talons du fer. Toutefois, dans les exemples que l'on vient d'exposer, les moyens auxquels on a fait appel pour permettre à la ferrure de se maintenir aux trois allures du cheval étaient inconnus à l'époque du *De re strategica*. Par conséquent, même si son auteur ne le mentionne pas, il apparaît que la plaque de fer dont il est question dans le texte, qu'elle soit semblable au fer oriental ou au fer à plaque, était clouée. D'ailleurs, aussi bien les fers orientaux (byzantines, turcs et grecs) que les fers à plaque sont fixés avec des clous. Ainsi, le cheval peut être utilisé à vive allure et longtemps pendant une bataille tout en étant protégé contre les chausse-trappes.

Ce n'est pas la première fois que les auteurs anciens se préoccupent des conséquences des blessures infligées aux chevaux par de tels engins<sup>118</sup>. Po-

---

ment subi une transformation qui accompagne celle de la ferrure dans une sorte de relation serrure-clef.

<sup>114</sup> Carnat, op. cit., 164-165.

<sup>115</sup> Pour une reproduction, voir L. Vallet, *Le chic à cheval*, Paris 1891, 214.

<sup>116</sup> P. Haan, *Étude historique de la ferrure*, «Revue générale de la médecine vétérinaire» 137-138, 1908, 246-247 et fig. VIII.

<sup>117</sup> Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *L'attelage...*, cit., 144.

<sup>118</sup> Deux grandes catégories de chausse-trappe existaient. La première, en bois (τριβολοι ξύλινοι), était composée de trois pieux écartés à la base et réunis à leur

Iyen par exemple, au II<sup>e</sup> siècle de notre ère, indique dans ses *Στρατηγήματα* (*Stratègèmata*), que les chevaux blessés aux pieds par des chausse-trappes s'enfuyaient. Plus précisément, d'après Polyen, pendant que les Athéniens étaient campés autour du temple consacré aux dieux d'Olympe, Nicias fit répandre, de nuit, dans la plaine qui était au-devant de leur camp, des chausse-trappes. Le lendemain, Ecphante, général de la cavalerie des Syracusains, fit avancer ses cavaliers, dont la plupart prirent honteusement la fuite à cause des pointes des chausse-trappes qui entraient dans les pieds de leurs chevaux [...] c'est alors que les soldats de Nicias purent, grâce à leurs souliers inflexibles, causer des pertes à l'ennemi<sup>119</sup>. Cette même information, c'est-à-dire la supériorité sur un champ de bataille rempli de chausse-trappes, des soldats de l'infanterie, grâce à leurs souliers solides, par rapport aux cavaliers, montés sur des chevaux aux pieds nus, est reprise dans les *Excerpta Polyaeni*<sup>120</sup>. L'œuvre de Polyen, pour ne prendre que cet exemple, confirme, d'une part, par son silence, le fait que l'hipposandale n'était pas utilisée pour les chevaux participant aux campagnes militaires. D'autre part, la lecture du passage ci-dessus incite à penser qu'à cette époque, le fer à cheval n'était pas encore utilisé, du moins pas pour les campagnes militaires. Par contre, il l'a été plus tôt qu'on ne le croyait puisque les documents textuels mis en avant jusqu'à présent ne sont pas les premiers témoignages attestant son emploi. En effet, la mention d'une ferrure dans le *De re strategica* ne laisse plus aucun doute quant au fait qu'on connaissait et utilisait le fer à cheval bien avant les IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles.

D'ailleurs, dans un traité hippiatrice arabe – jamais pris en considération par les spécialistes de la question – attribué à ibn ahi Hizam al-Huttali, qui a vécu dans la seconde moitié du IX<sup>e</sup> siècle, il est question à deux reprises de fers à cheval. Ce traité, dont l'édition est actuellement en préparation par les

---

sommet et la seconde, en métal (τριβόλοι σιδηροῖ), était formée de quatre pointes de fer disposées en étoile de façon qu'en tombant sur le sol l'une des quatre pointes restait droite (voir une représentation dans Rich, op. cit., p. 603).

<sup>119</sup> Νικίας στρατοπεδεύοντων Ἀθηναίων περὶ τὸ Ὀλυμπιεῖον ἐς τὸ πρὸ τοῦ στρατοπέδου χωρίον ὁμαλὲς ὃν ἐκέλευσε νύκτωρ τριβόλους κατασπεῖραι. ἐπεὶ δὲ τῆς ὑστεραίας Ἐκφαντος ὁ Συρακουσίων ἵππαρχος προήγαγε τοὺς ἵππεῖς, ἦν αὐτῶν αἰσχυρὰ φυγὴ τῶν τριβόλων ἐμπηγνυμένων ἐν τοῖς ποσὶ τῶν ἵππων· πολλοὶ δ' αὐτῶν οὐδὲ προβαίνειν οἷοί τε ἦσαν, ἀλλ' ὑπὸ τῶν πελταστῶν στερεὰ ὑποδήματα ἐχόντων διεφθείροντο, 1,39,2, l. 8 (E. Woelfflin - I. Melber (éd.), *Polyaeni strategematon libri octo*, Leipzig 1887 [réimpr., Stuttgart 1970], 32 [*Bibliotheca scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana. Auctores Graeci*]).

<sup>120</sup> Ὅτι καὶ κατασπορὰ τριβόλων τροποῦται πλῆθος ἵππέων τῶν πελταστῶν στερεὰ ὑποδήματα ὀφειλόντων ἔχειν, 37,2 (*ibid.*, 476).

soins de M. Heide et de Veronika Weidenhöfer<sup>121</sup>, confirme tout d'abord que dans la seconde moitié du IX<sup>e</sup> siècle le fer à cheval était beaucoup plus répandu qu'on ne le pensait. L'auteur en parle comme s'il s'agissait d'un objet courant. De plus, d'après les explications de Veronika Weidenhöfer, « the shoes were used not only for the protection of the hoof, but also as a therapeutical measure [...] », ce qui porte à penser que la forme de ce fer à cheval était identique, ou très proche, à celle du *De re strategica*. Autrement dit, il s'agirait d'un fer oriental, ou quelque chose de semblable, offrant une protection totale du pied et pouvant ainsi être également utilisé pour un usage thérapeutique. Outre ce témoignage, notons qu'en Occident des traditions précoces attribuent à saint Éloi (vers 588-659) de nombreux miracles, dont l'un pourrait s'avérer assez révélateur sur l'usage du fer à cheval. On lit en effet que saint Éloi aurait un jour coupé le pied d'un cheval rétif pour le ferrer à son aise sur son enclume, puis, une fois le travail accompli, il aurait remis ce pied sans difficulté. Il s'agit bien attendu ici d'une légende, mais elle trahit un usage du fer à cheval très répandu à cette époque et mériterait d'être étudiée<sup>122</sup>. Revenons à la mention faite dans le *De re strategica*. Celle-ci, qui ne doit pas constituer un quelconque *terminus*, permet d'apprécier les efforts faits pour mieux protéger les montures pendant les opérations militaires. Reste à préciser où et quand cette invention a vu le jour.

Il est généralement admis que le fer à cheval constitue la suite de l'hipposandale. Celle-ci a été découverte en quantités importantes dans les régions occidentales de l'Empire et la ferrure a certainement été expérimentée en premier lieu dans ces régions. D'ailleurs, le nombre de fers à clous qui y ont été découverts est sans appel et contribue à soutenir cette hypothèse<sup>123</sup>. Par conséquent, comme l'hipposandale, il est vraisemblable que la ferrure ait été inventée dans ces régions<sup>124</sup>. S. Reinach notait que « l'emploi des chevaux dans des pays difficiles, surtout en Occident, a donné naissance à un type de chaussure métallique mobile, l'hipposandale, qui s'attachait avec des cour-

---

<sup>121</sup> À cet égard je remercie vivement Veronika Weidenhöfer et M. Heide de m'avoir fait connaître ce traité.

<sup>122</sup> J'ai plaisir à remercier Marie-Thérèse Cam de m'avoir fait connaître cette légende.

<sup>123</sup> Pour une carte de répartition, voir De la Rocque de Sévérac, art. cit., fig. 8 et 9.

<sup>124</sup> Même s'il est très difficile, voire impossible, de prouver une filiation entre l'hipposandale et le fer à cheval, il est quasi certain que l'invention de la ferrure a eu lieu chez les peuples maîtrisant le travail du fer et ayant de très bonnes connaissances hippiques (surtout en anatomie du pied et en hippie). Chez les peuples qui avaient déjà pratiqué l'hipposandale ces deux conditions étaient réunies, ce qui renforce considérablement l'hypothèse d'une invention du fer à cheval par eux.

roies ; plus tard l'idée est venue, dans les mêmes régions, de substituer le clou à l'attache et il en est résulté l'usage de la ferrure »<sup>125</sup>. En outre, comme le soulignait J. Sion, « pour que l'usage de ferrer bœufs et chevaux ait pu se répandre, la métallurgie a dû fournir un effort immense pour l'époque. Or les mines de fer n'abondaient pas autour de la Méditerranée. On imaginerait volontiers que la découverte de la ferrure, ou du moins sa diffusion, a procédé d'un vieux pays métallurgique, voisin de grandes plaines, comme la Styrie, le massif schisteux rhénan »<sup>126</sup>. L'invention du fer à cheval dans ces régions doit être comprise comme une tentative de faire face à des problèmes locaux. Le nombre proportionnellement élevé de fers découverts en Grande-Bretagne pourrait ainsi être expliqué par l'intérêt que ce dispositif présentait dans des conditions géographiques difficiles, constituées par l'alternance de parcours sur des chemins rocheux ou rocailleux et de périodes de repos dans des prés humides<sup>127</sup>. Soulignons que ces mêmes raisons sont également mises en avant par J.-P. Mégnin pour l'utilisation du fer à cheval en Gaule<sup>128</sup>.

Expérience déjà acquise, matière première à proximité, problèmes locaux à résoudre sont donc quelques-unes des raisons qui incitent à croire que le fer à cheval a été inventé dans les régions occidentales. Les fouilles modernes permettent de lever toute hésitation quant à l'utilisation de fers à clous en milieu provincial romain dès la fin du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. (et, peut-être, mais de façon sporadique aux environs du I<sup>er</sup> s. av. J.-C.). La ferrure a ensuite fait son apparition dans les provinces orientales de l'Empire, non pas pour faire face à des problèmes de fragilité du sabot, dus aux conditions climatiques, mais pour les besoins spécifiques de la cavalerie.

C'est ainsi que les chevaux dont fait mention l'auteur du *De re strategica* au VI<sup>e</sup> siècle sont munis de plaques de fer pour les protéger des chausse-trappes. Sans elles, le cheval se blesse et, non seulement, trouble l'ordre dans les rangs mais, de plus, n'est plus apte au combat et coûte cher en entretien. Handicapée à court ou moyen terme, la cavalerie devait réagir pour pallier ce problème. Bien entendu, aucune date précise concernant l'apparition du fer à clous dans les régions orientales ne peut être avancée. Toutefois, elle doit être mise en relation avec la valorisation du cheval au sein de l'armée et le développement de la cavalerie. Ainsi que cela a été démontré dans deux autres

---

<sup>125</sup> Reinach, art. cit., 2013-2014.

<sup>126</sup> L. Sion, *Quelques problèmes de transports dans l'Antiquité*, «Annales d'histoire économique et sociale» 7, 1935, 631.

<sup>127</sup> Sur ce point, voir Motykova, art. cit., 153.

<sup>128</sup> Mégnin, op. cit., 273.

études<sup>129</sup>, au sous-titre volontairement commun, le développement de la cavalerie a engendré d'un côté celui de l'hippiatrie et, de l'autre, la mise au point d'« instruments hippiques » fondamentaux. En effet, presque parallèlement aux réformes de l'armée romaine<sup>130</sup> et à l'accroissement du rôle de la cavalerie, nous observons l'apparition soudaine de textes hippiatriques, grecs et latins, et nous avons de bonnes raisons de penser qu'aux alentours des IV<sup>e</sup>-V<sup>e</sup> siècles des « instruments hippiques » comme l'étrier ou le fer à cheval ont fait leur apparition dans les provinces orientales. Cette période, loin de constituer le déclin qu'on imaginait autrefois, est marquée par des innovations importantes relatives à l'utilisation du cheval. Elles se situent dans un contexte de créativité qui rend obsolète la vision d'une Antiquité tardive stérile en avancées techniques majeures.

*Résumé.*

Divers moyens ont été utilisés dans l'Antiquité pour préserver le pied du cheval, le plus répandu consistant en l'emploi d'une hipposandale. Celle-ci constitue, pour la plupart des spécialistes, l'ancêtre de la ferrure. Notre étude porte justement sur la date de l'apparition du fer à clous. En effet, l'époque à laquelle ce dernier a été inventé reste problématique et deux courants s'affrontent depuis longtemps, l'un soutenant une invention antique (allant de l'époque hallstattienne jusqu'au tout début de notre ère), l'autre, médiévale (aux alentours des IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles).

Sur la base d'un traité militaire byzantin du VI<sup>e</sup> siècle qui était resté dans l'oubli, je me propose de réexaminer la datation de cette invention, essentielle pour le développement de l'utilisation du cheval. Ce travail m'a permis, par ailleurs, de préciser la localisation de cette découverte et de la mettre en rapport avec la valorisation du cheval au sein de l'armée, l'accroissement soudain de l'hippiatrie et l'apparition d'autres « instruments hippiques », tels que l'étrier. Sera dès lors remise en cause l'idée, lar-

---

<sup>129</sup> Lazaris, *Production hippiatrique...*, cit., 87-108 ; Id., *Considérations sur l'apparition de l'étrier : contribution à l'histoire du cheval dans l'Antiquité tardive*, in *Les équidés dans le monde méditerranéen antique (Athènes, 26-28 novembre 2003)*, sous la direction de A. Gardeisen, Actes du colloque organisé par l'École française d'Athènes, le Centre Camille Jullian et l'UMR 5140 du CNRS, Athènes, 26-28 Novembre 2003, Lattes 2005, 275-288 (*Monographie d'Archéologie Méditerranéenne*).

<sup>130</sup> Les réformes entreprises par certains empereurs ont mis longtemps à émerger et ce n'est qu'au IV<sup>e</sup> siècle que des changements majeurs se mettent en place. Ce siècle est caractérisé par l'abandon des hésitations antérieures et l'accélération dans la mise en place des réformes profondes touchant aussi bien l'armement que l'organisation du commandement.



gement répandue, d'une Antiquité tardive stérile en avancées techniques majeures concernant le cheval.

*Illustrations.*

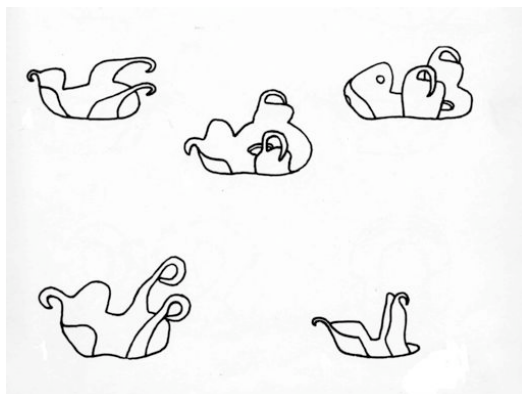


Fig. 1 – Différents types d'hipposandale  
(reproduction depuis, P. Vigneron, *Le cheval dans l'Antiquité gréco-romaine*, Nancy  
1968, pl. 12, figs. g-k)



Fig. 2 – BNF, Paris. grec 923, f. 329<sup>r</sup> (détail)  
(reproduction depuis, K. Weitzmann, *The Miniatures of the Sacra Parallela. Parisinus  
Graecus 923*, Princeton, N. J. 1979, fig. 111)

CONSIDÉRATIONS SULL'APPARITION DU FER À CLOUS



Fig. 3 – *Bibliothèque municipale de Saint-Omer, Ms. 764, f. 8<sup>v</sup>* (détail)  
(reproduction depuis, R. Lefebvre des Noëttes (Cdt.), *La force motrice animale à travers les âges*, Nancy - Paris - Strasbourg 1924, fig. 144, l'auteur ne précise pas le folio)



Fig. 4 – Fer à cheval de type européen  
(photo de l'auteur)

STRAVROS LAZARIS



Fig. 5 – Fer à cheval de type oriental (turc)  
(reproduction depuis, *Chevaux et cavaliers arabes dans les arts d'Orient et d'Occident*, Paris 2002, n° 47, 112)



Fig. 6 - Fers à cheval de type européen et oriental (byzantins)  
Athènes, musée byzantin (inv. BXM 867-868), IX<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> s.  
(photo de l'auteur)

CONSIDÉRATIONS SULL'APPARITION DU FER À CLOUS



Fig. 7 - Fer à cheval de type oriental (grec moderne)  
(photo de l'auteur)



Fig. 8 – Fer à plaque  
(photo de l'auteur)

