

# Les mâts des navires de l'Égypte pharaonique

Lassana Camara

Équipe Égypte Nilotique et Méditerranéenne – Laboratoire ASM Archéologie des Sociétés Méditerranéennes,  
UMR 5140, Université Paul-Valéry Montpellier, CNRS, MCC

L'UTILISATION DU mât dans les navires en Égypte pharaonique<sup>1</sup> est attestée dès la période prédynastique<sup>2</sup>. Il s'agit du mât simple qui est également employé jusqu'à la période thinite<sup>3</sup> (3085-2750 av. J.-C.<sup>4</sup>). Quelques études ont été consacrées aux mâts des navires égyptiens de l'Ancien Empire au Nouvel Empire<sup>5</sup>. Le mât est un élément du gréement qui sert à supporter les vergues et la voile qui, elles-mêmes, permettent la propulsion et la manœuvre du navire. Cette longue pièce de bois est dressée sur le pont des navires ou au fond de la coque, sa base est logée dans une emplanture et maintenue par le pataras, l'étau et les haubans. Dans cette étude, nous allons nous intéresser à la typologie des mâts égyptiens de l'Ancien Empire au Nouvel Empire.

---

<sup>1</sup> Je remercie monsieur Hadama Diallo pour ses relectures et suggestions. Mes sincères remerciements s'adressent également au Pr. Frédéric Servajean dont les corrections et propositions ont été d'un très grand apport pour ce travail.

<sup>2</sup> Un bateau, pourvu d'un mât et d'une voile, est décoré sur un vase en terre cuite conservé à l'Otago Museum datant de 4000 av. J.-C. Cf. D. FABRE, *Le destin maritime de l'Égypte ancienne*, Londres, 2005, p. 89 ; un bateau conservé au British Museum (n° 35324) est doté d'un mât et d'une voile, cf. J. CAPART, *Les débuts de l'art en Égypte*, Bruxelles, 1904, fig. 83, p. 116 ; G. BENEDITE, « Le couteau de Gebel el-Arak, étude sur un nouvel objet préhistorique acquis par le musée du Louvre », *MMFEP* 22/1, 1916, fig. 11, p. 1-34 ; Ch. BOREUX, *Études de nautique égyptienne. L'art de la navigation en Égypte jusqu'à la fin de l'Ancien Empire*, Le Caire, *MIFAO* 50, 1924, p. 65-66, fig. 23 ; Bj. LANDSTÖM, *Ships of pharaohs. 4000 Years of Egyptian Shipbuilding*, Londres, 1970, p. 13, fig. 15 ; G. Bénédite soutient que, sur le manche du couteau de Gebel el Arak, un des bateaux est pourvu d'« un mât fourchu surmonté d'une espèce de calcat circulaire destiné au mouvement de la drisse de manœuvre pour mettre la voile ». Il s'agit d'un mât simple qui est dressé à l'arrière du bateau, cf. G. BENEDITE, *op. cit.*, p. 1-34, fig. 9 et 10 ; un autre bateau est pourvu d'un mât et d'une voile, cf. Bj. LANDSTÖM, *op. cit.*, p. 14, fig. 14 ; Les bateaux datent de l'époque gerzéenne (Nagada II, 3450-3325 av. J.-C. Pour cette chronologie, voir Cl. SOMAGLINO, *Atlas de l'Égypte ancienne*, Paris, 2020, p. 30-31).

<sup>3</sup> G. BENEDITE, *op. cit.*, p. 1-34, fig. 12. Il est planté au centre du bateau et le sommet se termine aussi par une fourche.

<sup>4</sup> Cl. SOMAGLINO, *op. cit.*, p. 32.

<sup>5</sup> B. GRASER, « Das seewesen der alter Aegypter », dans J. Dümichen (éd.), *Resultante der auf befehl sr. Majestät des Königs*, Berlin, 1869, p. 1-27 ; Ch. BELGER, « Deck, Ruderbänke und Mastbefestigung an ägyptischen schiffsmodellen », *ZÄS* 33, 1895, p. 24-32 ; Ch. Boreux a étudié le mât, la voile et les cordages des bateaux de l'Ancien Empire. Cf. Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 347-386 ; J. HORNELL, « The Sailing ship in Ancient Egypt », *Antiquity* 17/65, 1943, p. 27-41 ; J. Vandier a également examiné les mâts de l'Ancien au Nouvel Empire (J. VANDIER, *Manuel d'archéologie égyptienne. Bas-reliefs et peintures. Scènes de la vie quotidienne* V, Paris, 1969, chap. VI, les bateaux en bois, p. 659-1014) ; Bj. Landström a traité les bateaux de la période prédynastique à la basse époque. Il a abordé, entre autres éléments, les gréements du bateau notamment le mât, cf. Bj. LANDSTÖM, *op. cit.*

## 1. Remarques préliminaires

Trois types de mâts sont attestés pour les navires égyptiens d'époque pharaonique : le mât simple, le mât double et le mât tripode. Les trois sont employés à l'Ancien Empire. Mais il faut noter qu'entre les III<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> dynasties, le mât simple ne semble plus utilisé dans les embarcations égyptiennes. La construction navale égyptienne a considérablement évolué durant cette période, notamment les gréements. Cette évolution technique a donné naissance, pendant la III<sup>e</sup> dynastie <sup>6</sup>, au mât double appelé autrement « mât à deux supports » <sup>7</sup>. Pour B. Graser, ce type de mât est « caractéristique de l'Ancien Empire » <sup>8</sup>. Ch. Boreux le décrit comme « une chèvre triangulaire, formée de deux fûts dressés obliquement et réunis par leurs sommets » <sup>9</sup>. Autrement dit, le mât bipode est constitué de deux pièces de bois réunies à leurs sommets par des traverses [fig. 1 (1. vert), fig. 3 (2. vert) et fig. 4 (3. vert)] ou non [fig. 2 (4. jaune)], et écartées au niveau de leurs pieds soit par une barre de traverse <sup>10</sup> [fig. 3 (5. rouge)], soit par deux <sup>11</sup> [fig. 4 (6. rouge)]. Elles peuvent également n'être dotées d'aucune barre de traverse <sup>12</sup> [fig. 1-2].

Le mât-chèvre à trois fûts, c'est-à-dire le mât tripode, est attesté dans la construction navale à la V<sup>e</sup> dynastie <sup>13</sup>. Un fragment de bloc en calcaire de la chaussée du complexe du pharaon Ounas montre deux navires comportant des mâts tripodes dressés à l'avant de ces bateaux <sup>14</sup> [fig. 5]. Ce mât est également attesté à la VI<sup>e</sup> dynastie dans une scène de navigation de la tombe de Djaou <sup>15</sup> [fig. 6]. Il n'est connu que par deux attestations à l'Ancien Empire. Il est formé de trois pièces de bois reliées à leurs sommets par des cordes ou une cheville et écartées au niveau de leurs pieds avec ou sans barre de traverse.

D'après Ch. Boreux et J. Vandier, le mât simple a été complètement remplacé par le mât double à la fin de la VI<sup>e</sup> dynastie <sup>16</sup>. Le mât à fût unique dressé au centre ou légèrement à l'avant du navire, n'est pas attesté dans l'iconographie aux III<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> dynasties <sup>17</sup>. Il réapparaît à la V<sup>e</sup> dynastie <sup>18</sup> [fig. 7]. Par conséquent, au cours de la VI<sup>e</sup> dynastie, le mât double, le

<sup>6</sup> Fr. CORRARD, « Des mâts des voiliers de l'Ancien Empire à l'outil de levage et de manutention des blocs de pierre », *BSFE* 140, 1997, p. 27-49.

<sup>7</sup> B. GRASER, *op. cit.*, p. 1-27.

<sup>8</sup> B. Graser cité par Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 347 ; G.A. Reisner le qualifie également de « two-legged mast » (G.A. REISNER, *Models of ships and boats, catalogue général des antiquités égyptiennes du musée du Caire, nos 4798-4976 et 5034-5200*, Le Caire, 1913, p. 54). Ch. Boreux utilise la désignation de « mât-chèvre » (Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 347).

<sup>9</sup> *Loc. cit.*

<sup>10</sup> Fr. DAUMAS, G. GOYON, *Le tombeau de Ti 1, MIFAO* 65, Le Caire, 1939, pl. XLVII.

<sup>11</sup> *LD II*, pl. 43.

<sup>12</sup> G.A. REISNER, *op. cit.*, pl. XXVII, n°4883 ; pl. XXIX, n° 4808.

<sup>13</sup> Des blocs de calcaire provenant de la chaussée de la pyramide d'Ounas à Saqqâra montrent des barges transportant des colonnes palmiformes et des corniches. D'après G. Goyon, ces navires comportent des mâts à trois fûts couchés sur le toit de la cabine (G. GOYON, « Les navires de transport de la chaussée monumentale d'Ounas », *BIFAO* 69, 1970, p. 11-41, pl. III-IV). Voir également A. LABROUSSE, A. MOUSSA, *La chaussée du complexe funéraire du roi Ounas, BdE* 134, Le Caire, 2002, fig. 29 (doc. 17), fig. 30 (doc. 18 A et B).

<sup>14</sup> S. HASSAN, « The causeway of *Wnis* at Sakkâra », *ZĀS* 80, 1955, p. 136-139, fig. 2 ; A. LABROUSSE, A. MOUSSA, *op. cit.*, p. 28 ; M.A. STEPHENS, *A Categorisation and Examination of Egyptian Ships and Boats from the Rise of the Old to the End of the Middle Kingdoms, BAR International series 2358*, Oxford, 2012, p. 96.

<sup>15</sup> N. DE G. DAVIES, *The rock tombs of Deir el Gebrâwi II*, Londres, 1902, pl. VII.

<sup>16</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 348.

<sup>17</sup> Le mât à fût unique était le seul utilisé dans les navires égyptiens aux époques prédynastique et thinite.

<sup>18</sup> Mastaba (n° 38G5) de Sénédmib-Inty à Giza (V<sup>e</sup> dynastie), cf. H. JACQUET-GORDON, *Les noms des domaines funéraires sous l'Ancien Empire, BdE* 34, Le Caire, 1962, p. 293. Dans la scène de navigation du registre supérieur, deux navires sont munis d'un mât à fût unique (J. VANDIER, *op. cit.*, p. 503, fig. 215). Deux bateaux du

mât tripode ainsi que le mât simple ont été utilisés en concomitance <sup>19</sup> [fig. 6, 8-9]. Toutefois, pendant cette période, les mâts à fût unique restent les plus nombreux <sup>20</sup>.

Après l'Ancien Empire, le mât tripode n'est plus utilisé dans les embarcations égyptiennes. Le mât double est encore attesté durant la Première Période intermédiaire, notamment la XI<sup>e</sup> dynastie <sup>21</sup> [fig. 10]. Mais, après cette période, seul le mât à fût unique continue d'être utilisé [fig. 11-12].

Les mâts de l'Ancien Empire sont dressés à l'avant des navires, entre le milieu de ceux-ci et l'étrave <sup>22</sup>. Dans certains, il est plus proche du milieu alors que, dans d'autres, il est plus près de l'étrave <sup>23</sup>.

La hauteur des mâts de l'Ancien Empire est approximativement estimée de 50% à 60% de la longueur de la coque à la IV<sup>e</sup> dynastie et à 75% à la V<sup>e</sup> dynastie <sup>24</sup>. Sans que l'on puisse préjuger de leur taille exacte, aucun document épigraphique n'apportant de renseignements à cet égard, les documents iconographiques montrent qu'ils étaient assez élevés. Au Moyen Empire, celui-ci est placé tantôt au milieu <sup>25</sup> tantôt légèrement décalé en avant du navire <sup>26</sup>. Au Nouvel Empire, c'est principalement au centre du bateau qu'on le trouve. Mais, il est parfois placé à l'avant de l'embarcation <sup>27</sup>.

---

mastaba d'Ipy à Saqqâra (Musée du Caire EM 1536) sont pourvus d'un mât à fût unique. cf. *id.*, *Manuel d'archéologie égyptienne V/2. Bas-reliefs et peintures. Scènes de la vie quotidienne*, Paris, 1969, pl. XXXIX, fig. 301 (en haut et à gauche) et (en bas et à gauche). Voir également Bj. LANDSTÖM, *Ships of pharaohs. 4000 years of Egyptian shipbuilding*, Londres, 1970, p. 51, fig. 143-144.

<sup>19</sup> Dans la tombe de Djaou, le mât tripode est attesté et le mât simple est également réapparu, cf., N. DE G. DAVIES, *op. cit.*, pl. VII. Dans la tombe de Hemrê/Isi I (N72) à Deir el Gebrawi, la scène montre deux navires comportant des mâts doubles (*ibid.*, pl. XIX). Voir également N. KANAWATI, *Deir el-Gebrawi I. The northern cliff*, Oxford, *ACER* 23, 2005, pl. 48. Le mastaba (n° 4D6) de Snéfrou-ini-istef était classé parmi les mastabas de la IV<sup>e</sup> dynastie par J. de Morgan, mais il appartient plutôt à la VI<sup>e</sup> dynastie, cf. H. JACQUET-GORDON, *op. cit.*, p. 440 ; H. BALCZ, « Zur datierung des Mastaba des Snofru-ini-istef in Dahšûr », *ZÄS* 67, p. 9-15. Si ce mastaba appartient donc à la VI<sup>e</sup> dynastie, le mât bipode était en usage dans les embarcations égyptiennes durant cette époque. La tombe TT 413 montre un bateau de voyage de la VI<sup>e</sup> dynastie avec un mât simple, cf. Bj. LANDSTÖM, *op. cit.*, p. 49, fig. 133. Le mât simple est attesté dans la tombe de Mérérouka à Saqqâra (VI<sup>e</sup> dynastie), cf., Pr. DUELL, *The mastaba of Mererouka II*, *OIP* 39, Chicago, 1938, pl. 143-144. Le mât double est également présent, cf. *ibid.*, pl. 140, 141 et 142. Une scène de navire gravée sur la paroi sud de la tombe (A2) de Pépy-ankh Heny le noir à Meir montre des mâts doubles et uniques, cf. A.M. BLACKMAN, M.R. APTED, *The rock tombs of Meir V*, Londres, 1953, pl. XXIII.

<sup>20</sup> Un bateau avec un mât à fût unique est représenté dans le mastaba de Seneb à Giza, cf. H. JUNKER, *Gîza V*, Vienne, Leipzig, 1941, fig. 14 b, pl. VI a. Le mastaba de Seneb (n° 42G6) date de la VI<sup>e</sup> dynastie (cf. *ibid.*, p. 3-6 ; H. JACQUET-GORDON, *op. cit.*, p. 304). Dans la tombe de Pépy-ankh Hery-ib (D2) à Meir, le mât à fût unique est supporté par des poteaux fourchus dans deux bateaux, cf. A.M. BLACKMAN, *The rock tombs of Meir*, IV, Londres, 1924, pl. XVI ; J. VANDIER, *op. cit.*, p. 786 et fig. 15, p. 20. Sur la paroi sud et est de la tombe (A2) de Pépy-ankh Heny le noir à Meir, certains bateaux sont pourvus d'un mât unique (cf. A.M. BLACKMAN, M.R. APTED, *op. cit.*, 1953, pl. XXIII-LVIII et pl. XLII-LXIII ; N. KANAWATI, *The Rock Tombs of El-Hawawish I The Cemetery of Akhmim*, Sydney, 1980, fig. 9).

<sup>21</sup> A. MERRIMAN, *Egyptian Watercraft Models from the predynastic to Third Intermediate Periods*, *BAR International series* 2263, 2011, p. 35, p. 25, fig. 2.75 et Appendice A, Cat. N° 97. Ce modèle de bateau provient de Gebelein en Haute Égypte. Il date de la Première Période Intermédiaire (XI<sup>e</sup> dynastie).

<sup>22</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 349 (IV<sup>e</sup> dynastie) ; *LD* II, 22 d et 28.

<sup>23</sup> *LD* II, 45 b, 64, 96 ; J. DE MORGAN, *Fouilles à Dahchour en 1894-1895*, Vienne, 1903, pl. XIX ; Fr. DAUMAS, G. GOYON, *op. cit.*, pl. LXXVII-LXXXI.

<sup>24</sup> *Loc. cit.* ; J. VANDIER, *op. cit.*, p. 798.

<sup>25</sup> P.E. NEWBERRY, *Beni Hasan I*, Londres, 1893, pl. XXIX.

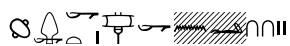
<sup>26</sup> *Ibid.*, pl. XIV.

<sup>27</sup> © Schott-Archir (Ägyptologie der Universität Trier), négative photo n°4258-4260.

À l'Ancien Empire, le mât bipode ou tripode est dressé en position transversale, c'est-à-dire les fûts sont parallèles par rapport à la longueur de la coque<sup>28</sup>. Cette position latérale est confirmée par les maquettes de bateau. Celles-ci montrent que les deux fûts du mât double sont latéralement dressés, c'est-à-dire fixés, l'un à tribord et l'autre à bâbord. La face avant des montants s'oriente vers la proue et celle de l'arrière vers la poupe<sup>29</sup>. Il en est de même pour le mât tripode. Le mât est solidement soutenu par de multiples cordages : étai<sup>30</sup>, pataras<sup>31</sup> et haubans<sup>32</sup>. Il faut signaler que ces derniers sont nombreux. On s'attendait que le mât bipode ou tripode soit maintenu par moins de cordages car son caractère double ou tripode lui confère une certaine stabilité. Dans le cas de certains navires, les haubans sont absents. Seuls l'étai et le pataras soutiennent le mât double<sup>33</sup>. Le mât simple de l'Ancien Empire et du Moyen Empire est également étayé par l'étai, le pataras et les haubans<sup>34</sup>. Cependant, au Nouvel Empire, le mât simple n'est supporté que par l'étai, le pataras et parfois par deux haubans<sup>35</sup>, ce qui est surprenant car il est constitué d'une pièce unique et on s'attendrait à ce que celui-ci soit également soutenu par plusieurs haubans : pour des raisons de stabilité, il devrait être maintenu par plusieurs manœuvres dormantes.

Certaines sources épigraphiques du Nouvel Empire fournissent quelques renseignements sur la hauteur du mât<sup>36</sup>, mais malheureusement sans aucune indication sur la longueur de la coque. Le bois utilisé est celui de l'arbre 'š<sup>37</sup>. Pour ne considérer que quelques exemples :

**Doc. 1**<sup>38</sup> :



'š ht-t3w n(y) mh 22

Pin-parasol, un mât de 22 coudées.

<sup>28</sup> Cette position latérale ou transversale a été étudiée par Ch. BELGER, *op. cit.*, p. 30, fig. 12 et p. 31 ; Voir aussi Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 348. Contrairement à ce qu'en pense J. Vandier, qui soutient que les deux fûts du mât double et les haubans sont perpendiculaires par rapport à l'axe du bateau. D'après lui, cela est dû à une convention du dessin (J. VANDIER, *op. cit.*, p. 797).

<sup>29</sup> Voir fig. 1, 2 et 9 ; G.A. REISNER, *op. cit.*, pl. XIII, n°4882, pl. XXIX, n° 4808 ; A. MERRIMAN, *op. cit.*, Appendice A, Cat. N° 97.

<sup>30</sup> « L'étai est une manœuvre dormante qui relie la tête de mât à la proue, il a pour fonction d'empêcher le mât de basculer vers l'arrière », cf. Fr. SERVAJEAN, « Les voiliers de Mereruka », *ENiM* 14, 2021, p. 229-248.

<sup>31</sup> « Un pataras est une manœuvre dormante qui relie la tête de mât à la poupe, il a pour fonction d'éviter que le mât bascule vers l'avant » (*loc. cit.*).

<sup>32</sup> « Les haubans sont des manœuvres dormantes qui relient la partie haute du mât aux côtés de la coque afin de maintenir verticalement celui-ci et de lui éviter les mouvements latéraux » (*loc. cit.*).

<sup>33</sup> N. DE G. DAVIES, *op. cit.*, pl. XIX (navire de gauche) et pl. XX ; N. KANAWATI, *Deir el-Gebrawi I*, *ACER* 23, Oxford, 2005, pl. 48, 63.

<sup>34</sup> Dans la tombe de Djaou (S 12), les haubans sont représentés. Ils relient la tête de mât à l'étambot (*ibid.*, pl. VII ; *id.*, *Deir el-Gebrawi III. The southern cliff. The tomb of Djau/Shemai and Djau*, Oxford, *ACER* 32, Oxford, 2013, pl. 8 a, 11 b, 12 b, 72). Dans les tombes d'Amenemhat et de Khnoumhotep II respectivement n°s 2 et 3, les haubans sont visibles. Ceux-ci relient le sommet du mât aux mâtreaux (P.E. NEWBERRY, *op. cit.*, pl. XIV-XXIX ; N. KANAWATI, L. EVANS, *Beni Hassan III. The tomb of Amenemhat*, *ACER* 36, Oxford, 2016, pl. 40, 42 b, 88 a ; *id.*, *Beni Hassan I. The tomb of Khnoumhotep II*, *ACER* 36, Oxford, 2014, pl. 14, 15 b, 17 b, 118).

<sup>35</sup> Les navires de la reine Hatchepsout possèdent deux haubans, cf. E. NAVILLE, *The temple of Deir el-Bahari III*, Londres, 1898, pl. LXXII-LXXIII-LXXIV-LXXV.

<sup>36</sup> P. BN 209, P. BN 211, P. BN 212, P. Turin B, P. Turin 2009 + 1999. Pour la bibliographie, cf. *infra*, notes suivantes.

<sup>37</sup> Pour l'identification arbre 'š = pin-parasol, cf. Th. BARDINET, *Relations économiques et pressions militaires en Méditerranée orientale au temps des pharaons*, *EME* 7, Paris, 2008, p. 23 ; voir également Fr. SERVAJEAN, « Le conte des Deux Frères (2). La route de Phénicie », *ENiM* 4, 2011, p. 201-206.

<sup>38</sup> P. BN 209, recto 2, 4 (= W. SPIEGELBERG, *Rechnungen aus der zeit Setis I*, pl. IX a, col. II, 4, et *KRI* I, 263, 5).

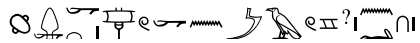
**Doc. 2** <sup>39</sup> :



š *ht-t3w* {*n*} *m3* ' *n(y)* *mḥ* 11 ½

Pin-parasol, un mât véritable de 11½ coudées.

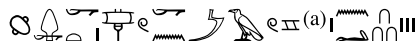
**Doc. 3** <sup>40</sup> :



š *ht-t3w* {*n*} *m3* ' *n(y)* *mḥ* 11

Pin-parasol, un mât véritable de 11 coudées.

**Doc. 4** <sup>41</sup> :

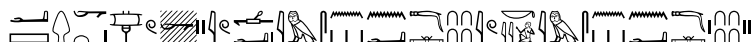


š *ht-t3w* {*n*} *m3* ' *t3 n(y)* *mḥ* 33 ½.

Pin-parasol, un mât véritable de 33 ½ coudées.

(a) ou , dans (KRI I, 279, 2).

**Doc. 5** <sup>42</sup> :



š *ht-t3w* 2 *jw w* ' *jm=sn n(y)* *mḥ* 40 *jw ky jm=sn n(y)* *mḥ* 42.

Pin-parasol, deux mâts, dont l'un mesure 40 coudées et l'autre 42 coudées.

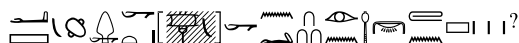
**Doc. 6-1** <sup>43</sup> :



š *ht-t3w mḥ n(y)* 30, *jr(=w) n dbn ḥḏ* 4.

Pin-parasol, un mât de 30 coudées valant 4 *dében* d'argent.

**Doc. 6-2** <sup>44</sup> :



š *ht-t3w mḥ n(y)* 30 *jr(=w) n dbn ḥḏ* 3.

Pin-parasol, un mât de 30 coudées valant 3 *dében* d'argent.

<sup>39</sup> KRI I, 274, 3 (= P. BN 211, r° 1, 16 = W. SPIEGELBERG, *Rechnungen aus der zeit Setis I*, pl. XIII a, 16).

<sup>40</sup> KRI I, 274, 9 (= P. BN 211, r° 1, 21 = W. SPIEGELBERG, *Rechnungen aus der zeit Setis I*, pl. XIII a, 21).

<sup>41</sup> KRI I, 279, 2 (= P. BN 212, r° 2, 2 = W. SPIEGELBERG, *Rechnungen aus der zeit Setis I*, pl. XV b).

<sup>42</sup> A.H. GARDINER, *Late-Egyptian Miscellanies, BiAeg* 7, Bruxelles, 1937, p. 126, 2-3 (= P. Turin B, verso 1, 10-2-1).

<sup>43</sup> KRI VI, 562, 2 (= P. Turin 2009 + 1999, r° 2:3).

<sup>44</sup> KRI VI, 562, 5 (= P. Turin 2009 + 1999, r° 2:6).

**Doc. 7**<sup>45</sup> :

š ḥt-t3w wr mh n(y) 38 jr(=w) n dbn ḥd 3 mnj.t 8.

Pin-parasol, un grand mât de 38 coudées valant 3 *dében* d'argent ou 8 pieux d'amarrage.

**Doc. 8**<sup>46</sup> :

š ḥt-t3w wr mh n(y) 35 jr(=w) n dbn ḥd 3 mnj.t 8.

Pin-parasol, un mât de 35 coudées valant 3 *dében* d'argent ou 8 pieux d'amarrage.

Comme le montrent ces inscriptions, la hauteur du mât est variable mais reste généralement assez élevée. Le tableau suivant récapitule la longueur en coudées des mâts convertie en mètres, sachant qu'une coudée égyptienne correspond à 0,523 mètres<sup>47</sup> :

<i>Documents</i>	<i>Longueur en coudées</i>	<i>Longueur en mètres</i>
Doc. 1	22	11,50
Doc. 2	11½	6,01
Doc. 3	11	5,75
Doc. 4	33½	17,52
Doc. 5	40 et 42	20,92 et 21,96
Doc. 6-1 et 6-2	30	15,69
Doc. 7	38	19,87
Doc. 8	35	18,30

## 2. Têtes de mât de l'Ancien Empire

L'assemblage des sommets de mâts de l'Ancien Empire se faisait de deux manières : soit avec des traverses, soit sans traverses.

<sup>45</sup> TNJ A. 1(= KRI VI, 562, 3).

<sup>46</sup> TNJ A. 1(= KRI VI, 562, 4).

<sup>47</sup> Fr. SERVAJEAN, « Les dimensions des navires d'Hatchepsout et autres remarques sur la navigation en mer Rouge », *ENiM* 9, 2016, p. 179-226.

### 2.1. Les sommets de mât avec traverses

Avant l'adoption définitive du mât à fût unique au Nouvel Empire, deux fûts sont d'abord réunis par une série de barres transversales. Dès la IV<sup>e</sup> dynastie, les barres de traverses sont clairement visibles dans certaines représentations de navires<sup>48</sup>. Le nombre de traverses peut varier<sup>49</sup> en fonction du sommet de mât [fig. 13-17 (**6. marron**)]. Il peut être de quatre<sup>50</sup>, de cinq<sup>51</sup>, de six<sup>52</sup>, de sept<sup>53</sup>, de huit<sup>54</sup>, de neuf<sup>55</sup>, de dix<sup>56</sup>, de douze<sup>57</sup>, de seize traverses<sup>58</sup>. Dans un autre cas, le nombre de traverses est composé de deux groupes séparés d'un petit espace. Le premier groupe est constitué de six traverses et le second groupe de deux traverses proches du milieu du mât<sup>59</sup>. Ils joignent les sommets des deux fûts à partir de la deuxième moitié. Au fur et à mesure que les deux montants se rapprochent, la longueur des barres de traverses est réduite et lorsqu'ils s'éloignent vers le bas, cette dimension des échelons s'accroît<sup>60</sup>. En sus, la grosseur des deux pièces de bois est aussi de moins en moins importante à leurs abouts.

On distingue deux types de sommet de mâts avec traverses : sommet avec capelage et sommet sans capelage<sup>61</sup>.

D'abord, pour le sommet ayant un capelage, les deux extrémités des deux pièces de bois sont emboîtées dans un chouquet. L'existence de cette pièce en Égypte ancienne a suscité beaucoup de doutes. Ch. Boreux, qui a consacré une étude aux bateaux de l'Ancien Empire, avait soutenu que les modèles de Meir ne comportaient pas de chouquet<sup>62</sup>. Mais il ne nie pas totalement l'existence de cet élément pour certains mâts égyptiens<sup>63</sup>. Quant à J. Vandier, il avait rejeté l'existence de chouquet en Égypte ancienne<sup>64</sup>. Dans la suite de son analyse, son propos devient nuancé sur la question de l'existence de cette pièce. De ce fait, il n'exclut pas « l'existence éventuelle d'un élément analogue au chouquet »<sup>65</sup>. À cet égard, il confirme que

<sup>48</sup> LD II, pl. 103 b ; H. JUNKER, *Gîza IV*, Vienne, Leipzig, 1940, pl. III, V et VI.

<sup>49</sup> Ch. BOREUX a étudié le nombre de traverses dans certains navires égyptiens (Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 354).

<sup>50</sup> H. JUNKER, *op. cit.*, pl. V (= pl. VII navire de gauche) et VI.

<sup>51</sup> G. STEINDORFF, *Das grab des Ti*, Leipzig, 1913, pl. 77 ; Fr. DAUMAS, G. GOYON, *op. cit.*, pl. XLIX (troisième registre, navire de gauche) ; pl. 78 (navire du milieu) ; pl. 79 (navire de droite).

<sup>52</sup> G. STEINDORFF, *op. cit.*, pl. 81 ; Fr. DAUMAS, G. GOYON, *op. cit.*, pl. XLVIII ; J. DÜMICHEN, *Resultate*, pl. IV ; J. CAPART, *Une rue de tombeaux à Saqqarah II*, Bruxelles, 1907, pl. CVI ; H. JUNKER, *Gîza II*, Vienne, Leipzig, 1934, fig. 22, p. 156 et pl. IX ; H. JUNKER, *op. cit.*, 1940, pl. VII (navire du milieu).

<sup>53</sup> J. DE MORGAN, *op. cit.*, pl. XIX ; H. JUNKER, *op. cit.*, pl. III = pl. VII (navire de droite).

<sup>54</sup> LD II., pl. 45a ; G. STEINDORFF, *op. cit.*, pl. 80 ; Fr. DAUMAS, G. GOYON, *op. cit.*, pl. XLVII ; Ch. Boreux a identifié six traverses contrairement à J. Dümichen qui en a signalé neuf, *op. cit.*, pl. V ; L. BORCHARDT, *Das Grabdenkmal des königs S'azhure° II*, Leipzig, 1913, pl. 11.

<sup>55</sup> G.A. REISNER, *op. cit.*, pl. XXVII, n° 4883 ; T. EL AWADY, *Sahure-the pyramid causeway. History and decoration program in the Old Kingdom, Abusir 16*, Prague, 2009, pl. 4, deuxième registre.

<sup>56</sup> G.A. REISNER, *op. cit.*, pl. XIII, n° 4882 ; Pr. DUELL, *op. cit.*, pl. 142.

<sup>57</sup> LD II, pl. 103 b.

<sup>58</sup> N. DE G. DAVIES, *op. cit.*, II, pl. XIX (navire de droite).

<sup>59</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 354 ; W.M.FI. PETRIE, *Deshasheh*, Londres, 1898, pl. VI.

<sup>60</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 355 ; J. VANDIER, *op. cit.*, p. 803.

<sup>61</sup> D'après Ch. Romme, « Des haubans, des étais, & d'autres cordagent embrassent la tête d'un mât, soit pour le saisir & le maintenir dans une situation déterminée, soit pour un objet quelconque ; & comme ils l'entourent par une boucle ou en se repliant sur eux-mêmes, l'assemblage de toutes ces boucles porte le nom de capelage » (Ch. ROMME, *Dictionnaire de la marine française*, La Rochelle, 1792, p. 131).

<sup>62</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 355 ; G.A. REISNER, *op. cit.*, n°s 4882-4883.

<sup>63</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 355.

<sup>64</sup> J. VANDIER, *op. cit.*, p. 797.

<sup>65</sup> *Ibid.*, p. 801.

la tête de mât est bien capelée par un chouquet<sup>66</sup>. Ce dernier est défini comme « une grosse pièce de bois, qui est plate (platte) et de figure carrée (quarrée) par le dessous, ronde par le dessus, dont l'usage est de couvrir la tête du mât (mast) (...) »<sup>67</sup>. Or, pour les mâts égyptiens, ce bloc de bois n'est pas plat et il est percé de deux trous borgnes dans lesquels pénètrent les deux montants. Semblent donc coexister deux formes de chouquet qui coiffent les bouts des deux montants. La première présente une extrémité légèrement recourbée formant une sorte de bec arrondi et fin<sup>68</sup>. Cette extrémité est perforée de plusieurs trous pour le passage du pataras et de l'étau [fig. 13, 14 et 15 (**1. rouge**)]. Une des ouvertures est bien visible dans le fragment du bas-relief de Sabou au musée du Caire<sup>69</sup> [fig. 15 (**3. jaune**)]. L'absence des drisses est notée bien que ces cordages permettent de maintenir la vergue supérieure. Cette absence peut être expliquée par la présence de ce bec qui permet de bloquer la vergue haute. La deuxième a la forme d'une figure cylindrique<sup>70</sup> [fig. 16-17 (**2. vert**)] dont l'extrémité s'achève par un étrier ou une estrope<sup>71</sup> [fig. 16 (**4. jaune**)], ce qui permet le passage de plusieurs cordages : étau [fig. 16 (**8. orange**)], drisses et pataras. Dans certains cas, le chouquet est plus allongé et n'est pas surmonté d'un anneau semi circulaire<sup>72</sup> [fig. 17]. Des trous sont perforés à l'extrémité [fig. 17 (**3. jaune**)]. Ces trous sont destinés à recevoir les drisses [fig. 17 (**7. orange**)], l'étau [fig. 16-17 (**8. orange**)] et le pataras [fig. 17 (**9. orange**)]<sup>73</sup>. Le côté droit du chouquet est percé de plusieurs ouvertures. La majorité des perforations est pratiquée tout au long du chouquet et un peu au-dessous [fig. 14, 16-17 (**5. bleu**)]<sup>74</sup> et celles-ci reçoivent les haubans [fig. 14, 16-17 (**10. orange**)]. En outre, deux ouvertures sont perforées sur la face. D'autres enfin sont aménagées un peu au-dessus de la moitié supérieure des deux fûts pour le passage des balancines [fig. 17 (**11. orange**)]. Dans d'autres cas, les balancines sont nouées à un boomerang en forme de V qui réunit les deux fûts<sup>75</sup> [fig. 17 (**12. rouge**)]. Les échelons transpercent les deux montants et leurs extrémités sont visibles sur le côté extérieur. Celles-ci sont perforées de trous pour recevoir des haubans<sup>76</sup> [fig.18 (**13. rouge**)].

Pour le second type, la partie haute du mât n'est pas capelée par un chouquet<sup>77</sup>. Mais les deux montants sont rassemblés de la manière suivante : « l'un de ces montants se prolongeait, en dessus des échelons [fig. 19-20 (**5. marron**)], par une pièce de bois pleine [fig. 20 (**7. orange**)], entaillée quelquefois, sur l'un de ses côtés, à la demande du second montant [fig. 20 (**8. orange**)], lequel venait s'y arc-bouter, et s'y fixait par des chevilles »<sup>78</sup>. La tête

<sup>66</sup> *Ibid.*, p. 802 (bateau figuré sur un fragment de bas-relief du mastaba de Kaemrémet conservé à Copenhague [fig. 318, 2]).

<sup>67</sup> A. JAL, *Glossaire nautique. Répertoire polyglotte de termes de marine anciens et modernes*, Paris, 1848, p. 472-473, s.v. « Chouquet ».

<sup>68</sup> LD II, pl. 103 b, 45 ; J. DE MORGAN, *op. cit.*, pl. XIX.

<sup>69</sup> J. CAPART, *Une rue de tombeaux à Saqqarah II*, pl. CVI.

<sup>70</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 356.

<sup>71</sup> *Loc. cit.*

<sup>72</sup> Pr. DUELL, *op. cit.*, pl. 140, 141 et 142.

<sup>73</sup> *Loc. cit.*

<sup>74</sup> *Ibid.*, pl. 142.

<sup>75</sup> *Ibid.*, pl. 140 ; pour J. Vandier et Bj. Landström il est question d'un système d'érection du mât double (J. VANDIER, *op. cit.*, p. 882 ; Bj. LANDSTÖM, *op. cit.*, p. 65, fig. 191, n°12). Le mât double du bateau de Sahouré présente également cette forme en V (L. BORCHARDT, *op. cit.*, pl. 11).

<sup>76</sup> Ch. BOREUX a considéré ces trous comme étant semi-circulaires et les a comparés à un calcet (Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 371). Cette même idée a été soutenue par J. Vandier (*op. cit.*, p. 825).

<sup>77</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 355 ; J. Vandier est d'avis que la tête de mât du modèle n° 4882 est couverte d'un chouquet (J. VANDIER, *op. cit.*, p. 802). Mais en étudiant cette figure, on se rend compte que le bout du mât se présente sans capelage de chouquet.

<sup>78</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 356.



est percée de plusieurs ouvertures. Les trous du haut permettent le passage de l'étau et le pataras [fig. 19 (3. jaune)]. La corde de levage et de descente de la vergue haute appelée drisse traverse le sommet du mât par le trou qui se trouve au-dessous des ouvertures où passent l'étau et le pataras. Les étais passent à travers les perforations situées au-dessus des traverses. Les haubans sont noués dans les trous percés sur les côtés du sommet [fig. 19-20 (4.bleu)]. Les matelots doivent utiliser toute leur force pour hisser la vergue, car les têtes de mâts ne comportaient pas de poulie <sup>79</sup>.

Dans ce type de sommet, l'extrémité supérieure présente deux formes : la première est complètement recourbée [fig. 19 (1. rouge)] et forme légèrement une saillie au-dessus de ce bec [fig. 19 (2. noir)] ; la seconde reste tout droite et allongée sans inclinaison [fig. 20 (6. vert)]. Les drisses, l'étau et le pataras passent dans les trois ouvertures ménagées au sommet du mât [fig. 20 (9. jaune)].

L'assemblage de la tête de mât double ou tripode se fait d'une autre manière. Cet assemblage est complexe à décrire. Les deux ou trois pièces de bois semblent être parallèles. Les figurations reproduites ne permettent pas de voir si les extrémités des deux ou trois pièces de bois sont reliées par des cordes ou par une barre transversale. À première vue, les deux ou trois montants semblent juxtaposés et ne se touchent pas. On pensait qu'ils sont obliquement réunis par une ligature [fig. 21]. Ainsi, on peut donc supposer que ce type d'assemblage exige que les sommets des fûts soient solidement attachés avec des cordages. Cependant, dans la figuration originale, il semblerait que les trois extrémités soient assemblées par une cheville [fig. 22 (1. jaune)] et de même pour les deux fûts <sup>80</sup>. La barre de traverse semble être cachée par la vergue supérieure [fig. 23].

## 2.2. L'assemblage de sommet de mât sans traverses

Les figurations montrent que certains sommets de mât sont assemblés sans aucune traverse ou barre transversale. Mais les deux fûts sont écartés par une seule traverse dans la partie inférieure ou sans barre transversale. On constate alors deux modes d'assemblage pour la jonction des sommets des deux montants sans traverses. Pour le premier mode d'assemblage, les sommets sont couverts par un chouquet <sup>81</sup> [fig. 24 (1. rouge)]. L'extrémité est coiffée « d'un anneau semi-circulaire » <sup>82</sup> [fig. 24 (2. jaune)]. Alors que dans la tombe de Mérérouka, une figuration de navire montre que l'extrémité n'est pas surmontée de cet anneau mais percée de trous <sup>83</sup>. Anneaux et trous permettent le passage des drisses. En sus, la plupart des ouvertures sont percées au-dessous du chouquet et quelques-unes sur celui-ci <sup>84</sup>. Ces ouvertures sont réservées aux haubans. Des trous sont percés tout juste au-dessus de la deuxième moitié des deux fûts pour recevoir les balancines [fig. 24].

Pour le second mode d'assemblage, les deux pièces de bois sont jointes obliquement au niveau de leurs sommets sans aucune traverse <sup>85</sup>. Les deux extrémités sont taillées à la face in-

<sup>79</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 369.

<sup>80</sup> LD II, pl. 96 (navire de gauche) ; G. SHARAWI, Y. HARPOUR, « The identity and positions of relief fragments in museums and private collections », *JEA* 74, 1988, p. 57-66, fig. 1, pl. VI, 2 ; LD II, pl. 96 (navire de gauche).

<sup>81</sup> LD II, pl. 96 (navire de droite) ; J. VANDIER, *op. cit.*, p. 828, fig. 318, 2.

<sup>82</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 356.

<sup>83</sup> Pr. DUELL, *op. cit.*, pl. 140 et 141.

<sup>84</sup> *Loc. cit.*

<sup>85</sup> G.A. REISNER, *op. cit.*, pl. XXIX, n°4808.

terne <sup>86</sup> « de façon à obtenir une surface plate » <sup>87</sup> et elles « s'appuient simplement l'un sur l'autre » <sup>88</sup>, ce qui permet leur attachement solide par une corde qui passe dans des trous percés au sommet des deux fûts [fig. 25 (**1. jaune**)]. Les deux pièces de bois sont également attachées par une seconde corde qui passe dans des trous percés dans la zone de séparation de celles-ci [fig. 25 (**2. jaune**)]. La reconstitution de certaines représentations de navires ne nous permet pas de visualiser les cordages qui relient les têtes de mât <sup>89</sup> [fig. 26]. Ces dernières ne sont coiffées d'aucun chouquet. Néanmoins, il semble que les deux extrémités soient liées par des cordages <sup>90</sup> [fig. 26].

Le mât à pied unique de l'Ancien Empire est percé de plusieurs trous au sommet. Les drisses pénètrent à travers le trou qui se trouve à l'extrémité du mât pour la manœuvre de la vergue supérieure [fig. 27 (**1. vert**)]. L'étau traverse également par les ouvertures pour être fixé ensuite à la poupe [fig. 27 (**2. bleu**)]. Inversement, le pataras traverse également le trou situé à la partie haute du mât et est fixé à la proue [fig. 27 (**3. bleu**)]. Les haubans passent dans ces perforations [fig. 27 (**4. rouge**)]. D'autres encoches sont percées au-dessous de ces trous. Elles reçoivent les balancines qui sont ensuite amarrées à la vergue inférieure pour la maintenir stable [fig. 27 (**5 et 6. orange**)]. Dans d'autre cas, certains trous sont remplacés par des boucles. Celles-ci sont accrochées au mât par des cordages. Elles sont couplées par paires. Une paire de boucles est fixée au sommet du mât [fig. 28 (**1. vert**)], une autre à son milieu [fig. 28 (**2. vert**)]. Celle du haut reçoit les drisses [fig. 28 (**3. rouge**)], l'autre les balancines [fig. 28 (**4. marron**)]. Les drisses et le cartahu [fig. 28 (**8. mauve**)] traversent également dans des ouvertures situées à l'extrémité de la tête de mât [fig. 28 (**5. jaune**)] ainsi que le pataras [fig. 28 (**6. orange**)]. Le sommet est perforé de plusieurs trous dans lesquels passent les haubans [fig. 28 (**7. bleu**)].

### 3. Les sommets des mâts du Moyen Empire

Le mât simple du Moyen Empire présente presque les mêmes caractéristiques que celui de l'Ancien Empire. L'extrémité est perforée de plusieurs ouvertures [fig. 29 (**1. marron**)]. L'étau et le pataras traversent dans des trous du même type ; le premier est relié à la proue et le second au mâtereau <sup>91</sup> [fig. 29 (**5 et 7. bleu**)]. Un second étau passe également dans un trou situé légèrement au-dessous de l'ouverture dans laquelle sont agencées les drisses. Cet étau est amarré à la proue [fig. 29 (**6. bleu**)]. Les drisses sont de deux sortes. Les premières passent dans des trous percés au sommet du mât. Ces cordages sont ensuite reliés à la vergue supérieure pour la maintenir [fig. 29 (**3. vert**)]. Les secondes, appelées cartahu, sont attachées à l'étrier central de la vergue haute [fig. 29 (**4. vert**)]. Elles traversent ensuite l'ouverture située au sommet du mât et descendent jusqu'au pont afin qu'elles puissent être tenues par des matelots. Ces cordages permettent de hisser et d'amener la vergue [fig. 29].

Le sommet du mât est capelé en-dessous des perforations. Ce système de capelage est « l'ensemble des boucles des cordages qui entourent à demeure la tête d'un mât ou d'une

<sup>86</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 355.

<sup>87</sup> J. VANDIER, *op. cit.*, p. 800 ; Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 355.

<sup>88</sup> *Ibid.*, p. 355.

<sup>89</sup> LD II, pl. 96 gauche, 28 et 64.

<sup>90</sup> *Ibid.*, pl. 96 (navire de gauche), 28. Dans certaines représentations, il est difficile de savoir si le sommet de mât est coiffé d'un chouquet ou relié par des cordages. Cependant, on voit que les deux montants sont clairement jointifs (N. DE G. DAVIES, *op. cit.*, pl. XIX-XX ; J. VANDIER, *op. cit.*, fig. 314, 1 et 2, p. 822-823).

<sup>91</sup> Bj. LANDSTÖM, *Ships of the Pharaohs. 4000 Years of Egyptian Shipbuilding*, Londres, 1970, p. 78.

vergue »<sup>92</sup>. Ainsi, on distingue deux formes de capelage. Pour la première forme de capelage, les cordages sont attachés autour de la tête de mât en nœud de chaise ou formant des anneaux [fig. 29 (**2. jaune**)] et [fig. 30 (**1. jaune**)] dans lesquels sont solidement reliés les haubans et les balancines<sup>93</sup> [fig. 29 (**8. rouge** et **9. orange**)].

Pour la seconde forme, la partie supérieure du sommet est taillée de façon à former des boucles de chaque côté [fig. 31 (**1. jaune**)], [fig. 32 (**2. jaune**)] et [fig. 33 (**3. jaune**)]. Le nombre de ces boucles varie. Il peut y en avoir six<sup>94</sup> (fig. 31), dix<sup>95</sup> (fig. 32), ou quatorze<sup>96</sup> [fig. 33]. Elles reçoivent l'étai et le pataras [fig. 34 (**1. orange**)], les drisses [fig. 34 (**2. vert**)], haubans [fig. 34 (**5. marron**)] et les balancines [fig. 34 (**6. bleu**)]. Le cartahu [fig. 34 (**7. jaune**)] passe dans une des boucles et permet de hisser la vergue haute pour déployer la voile ou la descendre afin de plier celle-ci. Ce cordage est tiré par les matelots [fig. 34 (**8. noir**)] pour hisser la voile.

En outre, certains sommets de mâts sont uniquement perforés de plusieurs ouvertures. L'étai et le pataras passent par celles-ci<sup>97</sup> [fig. 35 (**4. marron**)].

#### 4. Les sommets des mâts du Nouvel Empire

Les sommets des mâts des navires du Nouvel Empire présentent plusieurs formes. L'extrémité est percée de trous. Les drisses traversent ces derniers et sont attachées à la vergue supérieure. Certains hauts de mâts présentent la forme d'un carré dont les côtés sont reliés par deux petites pièces de bois verticales et deux autres horizontales. Une planchette horizontale les consolide au centre [fig. 36 (**1. Rouge**), fig. 37 (**2. rouge**), et fig. 38 (**3. rouge**)]. Les planchettes semblent épaisses et solides. Pour la stabilité du cadre, J. Vandier se demande « si ces planchettes traversaient réellement le fût ou si elles étaient simplement chevillées »<sup>98</sup>. Le premier postulat lui semble raisonnable car « si elles traversaient le fût, (elles) avaient une plus grande stabilité »<sup>99</sup>. Cette conjecture peut être admise car les trois planchettes horizontales sont trouées et transpercent le fût. Cela confère au cadre une stabilité constante. Ainsi, la drisse, l'étai et le pataras attachés à ce cadre ne peuvent pas le bouger. Ce cadre qui coiffe la tête de mât est une autre sorte de chouquet. Dans un autre cas, ce cadre est constitué de deux petites planches verticales et deux barres de bois horizontales [fig. 39 (**4. vert**)]. La traverse qui doit joindre les deux planchettes verticales est absente. L'étai et le pataras sont attachés à cette partie puis sont reliés à des cadènes fixées à la proue et à la poupe. Des câbles sont noués à la vergue haute et passent également dans les ouvertures percées dans le cadre pour descendre sur le pont. Ces câbles permettent de régler la montée et la descente de la vergue haute.

Les navires d'Hatchepsout possèdent un double pataras [fig. 37 (**10. bleu**)]. Au-dessous du chouquet carré, on peut en voir un autre de forme rectangulaire fait de petites planchettes dotées d'ouvertures sur les côtés [fig. 36 (**6. marron**), fig. 37 (**7. marron**) et fig. 39 (**9. marron**)]. Les balancines traversent le cadre par ces ouvertures. Elles sont ensuite attachées à la

<sup>92</sup>A. POUSSART, *Dictionnaire des termes de marine, marine à voiles et à vapeur*, Paris, 1880, p. 61-62, s.v. « Capelage ».

<sup>93</sup>G.A. REISNER, *op. cit.*, pl. XXIX, n° 4839 ; P.E. NEWBERRY, *op. cit.*, pl. XIV, fig. 20.

<sup>94</sup>G.A. REISNER, *op. cit.*, pl. XXVIII, n° 4869.

<sup>95</sup>*Ibid.*, pl. XXVII, n°4956.

<sup>96</sup>J. VANDIER, *op. cit.*, p. 902 ; P.E. NEWBERRY, *op. cit.*, pl. XXIX.

<sup>97</sup>G.A. REISNER, *op. cit.*, pl. XIV, n° 4887 ; pl. XV, n° 4888 ; pl. XXIX, n° 4894.

<sup>98</sup>J. VANDIER, *op. cit.*, p. 979.

<sup>99</sup>*Loc. cit.*

vergue inférieure [fig. 36-37]. Ce type de tête de mât est le plus fréquent durant le Nouvel Empire. Dans la tombe de Rekhmirê [fig. 38], le cadre rectangulaire est absent. Il semble que les balancines soient accrochées à des anneaux ou boucles [fig. 38 (**8. orange**)]. Dans d'autres cas, le cadre est fait d'un bloc de bois de forme carrée coiffant le haut du mât [fig. 40 (**5. rouge**)]. Il est perforé de trous sur les côtés dans lesquels passent les drisses [fig. 40 (**11. jaune**)] et les balancines [fig. 40 (**12. jaune**)]. Des ouvertures sont percées en dessous de ce cadre pour le passage des balancines [fig. 40 (**13. jaune**)].

Dans un cas, le sommet du mât est surmonté d'une couronne *atef* (Gardiner S 8) [fig. 41 (**1. rouge**)]. Au-dessus de celle-ci la partie supérieure du mât est perforée [fig. 41 (**2. bleu**)] pour permettre le passage des drisses [fig. 41 (**3 et 4. orange**)] maintenant la vergue supérieure [fig. 41].

La tête de mât d'un navire de Toutânkhamon est emboîtée dans un chouquet en forme ovale ou conique [fig. 42 (**1. rouge**)]. Un gros bloc de bois est agencé en dessous [fig. 43 (**2. vert**)]. Il est perforé de trous permettant le passage des drisses et des étais. Les balancines quant à elles passent dans des trous percés sous ce bloc [fig. 42 (**3. jaune**)]. Elles sont ensuite attachées à la vergue inférieure [fig. 42].

Une autre forme de tête de mât se rencontre dans d'autres navires de l'époque de Toutânkhamon. L'extrémité de celui-ci est taillée pour former un gros bloc de bois en forme cylindrique [fig. 43 (**4. rouge**)]. Ses côtés sont perforés de quatre trous afin de permettre le passage des drisses attachées à la vergue haute. Les étais sont agencés dans un trou situé au-dessus de ce bloc [fig. 43 (**5. orange**)]. Ces deux blocs de bois pourraient être appelés les équivalents des « cap de mouton »<sup>100</sup> [fig. 42 (**2. vert**) et fig. 43 (**4. rouge**)]. Les trous par lesquels passent les balancines se trouvent sous ce bloc [fig. 43 (**6. jaune**)]. Celles-ci sont amarrées à la vergue inférieure [fig. 43].

Dans certains cas, ces sommets de mâts présentent un caractère décoratif. On peut trouver ainsi un sommet de mât dont la tête est surmontée d'une façade de chapelle (Gardiner O 21) [fig. 44 (**1. rouge**)] ou d'une double-plume (Gardiner S 9) [fig. 44 (**2. rouge**)] posée sur le chapiteau d'une colonnette [fig. 44 (**3. vert**)]. En dessous, la partie réservée aux manœuvres présente une forme de trapèze isocèle formée de petites pièces de bois auxquelles sont attachés les étais [fig. 44 (**4. jaune**)]. En dessous encore une sorte de rectangle dont les planchettes sont reliées entre elles, formant ainsi de petits carrés [fig. 44 (**5. orange**)].

## 5. L'emplanture des mâts

Le pied des mâts est supporté par différents types d'emplantures fixées sur la carlingue ou sur le pont des navires. Celles-ci permettent au mât de tenir verticalement. La base du mât des navires de l'Ancien et du Moyen Empire est généralement logée dans un cornet<sup>101</sup>. Ce dernier est une « pièce de bois creusée longitudinalement, sur l'arrière de laquelle s'applique la partie

<sup>100</sup> Les caps de mouton « sont des blocs de bois dont la forme est celle d'une sphère aplatie & dont le diamètre est celui d'une grosse poulie. Chaque cap de mouton est percé perpendiculairement à ses faces de trois trous placés triangulairement, & chacun porte sur son épaisseur une cannelure propre à recevoir un cordage ou une bande de fer qui sert à le fixer dans une position déterminée, pour en faciliter l'usage » (Ch. ROMME, *Dictionnaire de la marine française*, p. 130).

<sup>101</sup> Le cornet est décrit comme « forme d'un demi-sabot ou une botte de revers dont on aurait coupé le côté du mollet » (Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 351 ; J. VANDIER, *op. cit.*, p. 799).

antérieure du mât de certains bateaux depuis l'étambrai jusqu'à la carlingue »<sup>102</sup>. Autrement dit, cette pièce de bois présente une rainure, c'est-à-dire une fente profonde pratiquée sur le côté du cornet dans laquelle est inséré le pied du mât [fig. 45 (**1. rouge**)]. Dans d'autres cas, le cornet est formé de trois pièces de bois en forme de demi-sabot qui s'adaptent entre elles. Celles-ci sont cousues par des cordes [fig. 46, 48 (**2. orange**) et fig. 49 (**3. orange**)] et l'un des cornets est entièrement lié avec elles par plusieurs cordages<sup>103</sup> [fig. 49 (**4. jaune**)]. Un autre type de cornet adopte une forme rectangulaire en U<sup>104</sup> [fig. 50]. Une clavette à talon assure le blocage du mât [fig. 47 (**5. vert**), fig. 48 (**6. vert**) et fig. 50 (**7. vert**)]. Cette clavette est, soit chevillée<sup>105</sup> [fig. 43 et fig. 50 (**8. bleu**)] ou elle est insérée dans deux boucles en corde fixées aux deux premières pièces de bois en demi-sabot<sup>106</sup> [fig. 47 (**9. marron**)].

Dans certains cas, le cornet est légèrement aplati sur la face intérieure destinée à recevoir le fût [fig. 51 (**1. vert**), fig. 52 (**2. vert**), fig. 53 (**3. vert**) et fig. 54 (**4. vert**, fig. 54)]. Cette entaille permet au fût d'être bien serré au cornet ; ce qui suppose également que la partie basse du fût soit légèrement taillée. Puis, celle-ci est solidement attachée par des cordages au cornet [fig. 51 (**5. orange**), fig. 52 (**6. orange**), fig. 53 (**7 et 8. orange**) et fig. 54 (**9. orange**)]. Le pied du cornet est perforé de trous. Il est implanté soit dans le pont, soit au fond de la coque. Des chevilles passent au travers des ouvertures pour le lier aux baux du pont ou à la carlingue de la coque. Ce type de cornet peut supporter le mât double, le mât tripode et le mât simple [fig. 51-54].

Le mât à fût unique est également maintenu par un autre type d'emplanture. Il s'agit d'une grosse pièce de bois en forme cylindrique. Celle-ci est percée d'un trou borgne dans lequel est logée la partie inférieure du mât [fig. 55]. Sa base est fixée sur le pont du navire. Une maquette de bateau montre clairement ce type de cornet<sup>107</sup>.

Les deux pieds du mât-chèvre sont fixés dans une sorte de pièce de bois courbée prenant la forme d'un arc ; Ch. Boreux l'a identifiée comme étant des « baux-bancs »<sup>108</sup>. Elle est trouée de deux ouvertures dans lesquelles passent les deux pieds du mât. Ils s'enfoncent ensuite à l'intérieur de la coque du navire. Comme il n'y a pas de barre de traverse dans la partie inférieure pour tenir l'écart des deux fûts, cet encaissement permet de maintenir la distanciation entre ces derniers [fig. 56 (**1. rouge**)].

Dans certains navires, l'emplanture n'est pas visible parce qu'elle est fixée au fond de la coque. Celle-ci peut être considérée comme un cornet en forme de demi-sabot [fig. 45-49] ou de U [fig. 50]. Dans ce cas, deux cornets de ce type sont placés sur la carlingue. Les deux fûts sont insérés dans ces cornets et ils sont consolidés par une grosse corde. Elle est d'abord attachée au pont. Elle est ensuite enroulée sur la barre de traverse. Les deux bouts de la corde sont à nouveau liés au pont<sup>109</sup> [fig. 57 (**2. orange**)].

Dans certains cas, deux cordages sont attachés chacun à la barre transversale. Puis, ils se croi-

<sup>102</sup> A. POUSSART, *op. cit.*, p. 89, s.v. « Cornet ».

<sup>103</sup> H.E. WINLOCK, *Models of Daily Life in Ancient Egypt*, Cambridge, Massachusetts, 1955, pl. 85, V ; A. MERRIMAN, *op. cit.*, p. 26.

<sup>104</sup> A. Merriman parle de « square-bottomed wooden U » (A. MERRIMAN, *op. cit.*, p. 27).

<sup>105</sup> A. GÖTTLICHER, W. WERNER, *Schiffsmodelle im Ägypten*, Wiesbaden, 1971, pl. XXXVII, 7 ; A. MERRIMAN, *op. cit.*, p. 26 ; G.A. REISNER, *op. cit.*, p. 5, fig. 18.

<sup>106</sup> H.E. WINLOCK, *op. cit.*, pl. 85, T ; A. GÖTTLICHER, W. WERNER, *op. cit.*, pl. XXXVII, 13 ; A. MERRIMAN, *op. cit.*, p. 26.

<sup>107</sup> A. MERRIMAN, *op. cit.*, p. 390, Appendice A, Cat. n° 537.

<sup>108</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 350.

<sup>109</sup> J. VANDIER, *op. cit.*, p. 800.

sent avant d'être ramenés sur le pont, où ils sont fixés [fig. 58 (**3. orange**)]. Dans le mastaba d'Itysen [fig. 59], J. Vandier a remarqué un autre type de consolidation du mât-chèvre. Il écrit à ce propos qu'« un poteau de soutien qui double le mât jusqu'aux deux-tiers de sa hauteur et qui est lui-même étayé par un piquet fourchu, placé obliquement »<sup>110</sup>. La figuration est peu lacunaire. Le mât étant double, ce poteau de soutien [fig. 59 (**4. vert**)] semble également être double pour soutenir l'autre fût. Mais l'autre poteau n'est pas visible. Les deux poteaux de soutien sont ensuite fixés aux deux fûts par des cordages. Ceux-ci sont renforcés par deux piquets, l'un à tête fourchue [fig. 59 (**5. jaune**)] et l'autre courbée [fig. 60 (**7. orange**)]. Les deux fûts sont aussi étayés par des cordages qui les relient à un bau [fig. 59 (**6. marron**)].

Un autre procédé est également utilisé pour consolider le mât double<sup>111</sup>. Deux grosses cordes [fig. 61 (**1 et 2. rouge**) et fig. 62 (**3 et 4. rouge**)] sont amarrées à tribord et à bâbord de la barre de traverse du mât [fig. 62 (**5. jaune**)] et elles sont ensuite reliées à des étriers en corde fixés sur les murailles [fig. 63 (**6 et 7. bleu**)] ou aux baux. Ces deux cordages de tension sont solidement torsadés au moyen d'un tourniquet en bois [fig. 63 (**8 et 9. vert**)] et quand il est fortement tourné, les cordes de tension deviennent de plus en plus serrées. Ce système permet d'étayer les fûts. Ces derniers sont aussi solidement attachés au bau [fig. 63 (**12. noir**)] par deux cordages [fig. 63 (**10 et 11. orange**)]. Bj. Landström a souligné que « it is possible and probable that the mast on a large ship was not inserted through a hole in a broad beam, but simply supported at its forward edge by the broad beam, and perhaps lashed to it »<sup>112</sup>. Ce qui laisse penser que les ouvertures ne sont pas pratiquées sur un bau. De ce fait, les reconstitutions de Bj. Landström<sup>113</sup> montrent que chaque pied du mât double est logé dans un trou percé dans un bloc bois fixé sur la carlingue. Cependant, cette proposition a été rejetée par M.A. Stephens, selon lequel « the mast legs were lashed to a deck beam, leaving enough play in the ropes to allow these points to act as fulcrums (...), the mast feet would not have reached the timbers of the hull bottom, but been left slightly above it »<sup>114</sup>. Autrement dit, les pieds du mât double sont solidement amarrés à un bau et ne sont insérés dans aucune emplanture. Toujours d'après M.A. Stephens, cette méthode permet à l'équipage de pivoter facilement le mât en l'élevant ou en le rabattant sur le toit de la cabine ou sur des poteaux fourchus<sup>115</sup>. Cette méthode présente des avantages et des inconvénients : elle est acceptable car les figurations montrent que les deux fûts sont soutenus par de grosses cordes attachées à la barre de traverse et ensuite fixées aux baux ou à la muraille avec l'aide d'une corde en étrier ; mais elle peut être réfutée parce que les deux fûts ne sont pas seulement étayés par des cordages, ils sont aussi vraisemblablement logés dans une emplanture.

Nous proposons ici deux méthodes pour la consolidation des pieds du mât. Ceux-ci sont insérés dans un étambrai<sup>116</sup>. Dans les ponts des navires, « les étambrais des mâts sont ovales de l'avant à l'arrière de façon à permettre d'incliner les mâts dans cette direction »<sup>117</sup>. Les étam-

<sup>110</sup> J. VANDIER, *op. cit.*, p. 800.

<sup>111</sup> Les reproductions de Bj. Landström permettent de voir clairement la façon dont le mât double a été étayé (Bj. LANDSTÖM, *op. cit.*, p. 45, fig. 120, p. 47, fig. 126 et p. 64, fig. 192).

<sup>112</sup> *Ibid.*, p. 46.

<sup>113</sup> Bj. LANDSTÖM, *op. cit.*, p. 45, fig. 120 et p. 47, fig. 126.

<sup>114</sup> M.A. STEPHENS, *op. cit.*, p. 89-90.

<sup>115</sup> *Ibid.*, p. 90.

<sup>116</sup> « Ouvertures de formes rondes pratiquées dans les ponts pour le passage des mâts, pompes ou cabestans. Les vides compris entre les mâts et les bords de l'étambrai sont remplis à l'aide de coins qui portent, des oreilles débordant sur les bordages du pont. Un morceau de cuir appelé braie entoure le mât et se cloue sur le pont » (A. POUSSART, *op. cit.*, p. 133, s.v. « étambrais »).

<sup>117</sup> *Loc. cit.*

brais peuvent également être pratiqués dans un large bau. On peut distinguer alors deux types d'étambrai : un étambrai ouvert et un étambrai fermé.

Concernant l'étambrai fermé, on peut avoir deux formes de trous. Ces derniers sont percés dans le pont ou dans le bau. La première forme a un trou ovale. Cela peut permettre d'incliner le mât à l'avant ou à l'arrière. Quant à la seconde, le trou est en forme ronde. Le trou est borgne et peu profond <sup>118</sup>. Il est plus facile de dresser ou de rabattre le mât. Si le trou est très profond, cela présente une difficulté majeure pour soulever verticalement le mât pour le placer ou le déplacer dans le trou, ce qui semble être un travail pénible pour l'équipage. Il est donc plus judicieux de laisser le mât dressé.

Quant au second type d'étambrai, il est ouvert, c'est-à-dire, il est en forme de U [fig. 50]. Chr. Belger a bien décrit l'étambrai que l'on trouve dans les navires égyptiens. Celui-ci est un bloc de bois carré avec une ouverture oblongue sur un côté [fig. 64 (**4. jaune**), fig. 65 (**5. jaune**) et fig. 67 (**2 et 3. jaune**)] composé d'une cheville et d'une planche encastree et mobile <sup>119</sup>. Il soutient que ce bloc permet de tenir solidement le mât <sup>120</sup>. Toujours d'après cet auteur, il transperce le bau et va jusqu'au fond de la coque <sup>121</sup>. Cependant, pour ce type d'étambrai, le bau n'est pas perforé. Le bloc de bois [fig. 64 (**1. vert**), fig. 65 (**2. vert**) et fig. 67 (**1. vert**)], c'est-à-dire l'étambrai, est fixé sur ce bau par deux chevilles <sup>122</sup> [fig. 65 (**3. orange**)]. Une maquette de bateau [fig. 66 (**1. rouge**)] montre bel et bien que l'avant-trou de cet étambrai est fixé sur un bau. Un autre exemple le présente agencé dans le pont <sup>123</sup>. Dans sa reconstitution [fig. 67], G.A. Reisner <sup>124</sup> présente l'étambrai [fig. 67 (**1. vert**)] fixé sur une planche [fig. 67 (**4. rouge**)]. Cette dernière peut être considérée comme un pont ou un bau. Une queue d'aronde permet de le fixer sur le bau ou le pont [fig. 67 (**5. marron**)]. Il est donc plus facile de procéder au mâtage et au démâtage avec ce type d'étambrai. Les fûts du mât sont bloqués par une clavette en bois pour le tenir verticalement [fig. 64 (**6. bleu**) et fig. 65 (**7. bleu**)]. De ce fait, la reconstitution de G.A. Reisner laisse entendre que les pieds de mât n'atteignent pas le fond de la coque et qu'ils sont posés directement sur le pont ou le bau tout en se logeant dans l'ouverture de l'étambrai.

Pour les mâts double et tripode, de grosses planches en bois sont placées au fond de la coque. Bj. Landström pense qu'elles sont trouées <sup>125</sup>. Mais, les planches ne sont pas perforées de trous. Les bases des pieds du mât semblent ensuite être posées chacune sur ces planches pour empêcher l'endommagement de la coque. Les fûts peuvent également être logés dans un cornet en trois pièces de bois en demi-sabot [fig. 47 et 49] ou d'une seule pièce aplatée [fig. 51-54]. Ces cornets sont fixés sur la carlingue au fond de la coque.

Un autre type de cornet soutient les mâts sans être creusé. Ch. Boreux suppose que les deux fûts sont logés dans « un étrier allongé fixé par ses deux branches » <sup>126</sup>. J. Vandier y voit « la

<sup>118</sup> Le mât est inséré dans un trou creusé dans le pont. Plusieurs maquettes montrent cela ; par exemple, BM EA 25360 (A. MERRIMAN, *op. cit.*, p. 360, Appendice A, Cat. n° 488).

<sup>119</sup> Ch. BELGER, *op. cit.*, p. 27, fig. 4 et 5.

<sup>120</sup> *Loc. cit.*

<sup>121</sup> *Loc. cit.*

<sup>122</sup> *Ibid*, p. 5.

<sup>123</sup> A. MERRIMAN, *op. cit.*, p. 325, Appendice A, Cat. n° 416.

<sup>124</sup> G.A. REISNER, *op. cit.*, p. 5, fig. 18.

<sup>125</sup> Bj. LANDSTÖM, *op. cit.*, p. 45, fig. 120, p. 47, fig. 126.

<sup>126</sup> Ch. BOREUX, *op. cit.*, p. 352.

forme d'un arceau »<sup>127</sup>. L'opinion de Bj. Landström diffère de celle des auteurs dont il vient d'être question. Il soutient que le « bipod mast supported by a kind of tabernacle »<sup>128</sup>. L'analyse de M.A. Stephens va dans ce sens. Il considère le tabernacle comme un terme nautique qui renvoie à « a bracket or socket, positioned upon the deck or cabin structure, which negates the need to pass the mast through the deck and onto a mast step within the hull »<sup>129</sup>. Ce tabernacle ou jumelles de pied de mât est « fait de deux flasques et un axe pour pivoter un mât à bascule »<sup>130</sup>. Autrement dit, celui-ci est composé de deux pièces métalliques verticales soit ouvertes, soit fermées ou en forme de U. Ces dernières sont reliées sur une base. Un pivot joint les jumelles au mât pour le bloquer en position debout lorsque le bateau marche à la voile ou de le rabattre sur un poteau fourchu ou sur la cabine lorsque le bateau ne navigue pas à la voile. Or, cette emplanture que l'on a qualifié de tabernacle est constituée de deux pièces de bois verticales et parallèles et chacune a sa base. Chaque partie est légèrement entaillée dans sa partie interne. Ainsi, les deux fûts sont emboîtés chacun entre deux pièces de bois parallèles [fig. 68 (**1. vert**), fig. 69 (**2. vert**) et fig. 70 (**3. vert**)]. Dans un autre cas, le fût unique est inséré entre celles-ci [fig. 71 (**4. vert**)]. Les fûts et les pièces de bois peuvent être assemblés de deux manières : par chevillage et par cordage. Pour l'assemblage par chevillage, les fûts et les pièces sont d'abord percés de deux trous. Deux chevilles passent au travers des perforations et joignent fortement les fûts [fig. 68 (**5. rouge**), fig. 69 (**6. rouge**) et fig. 70 (**7. rouge**)]. Les deux chevilles maintiennent l'intervalle des deux dispositifs [fig. 68]. Il peut s'agir d'une erreur de reproduction des deux figures [fig. 69-70] mais elles devaient avoir le même dispositif de fixation des deux pieds du mât de la figure [fig. 68]. Pour l'assemblage par cordage, les fûts et les troncs de bois sont solidement noués au moyen de cordages [fig. 71 (**8. orange**)]. Ces deux systèmes d'assemblage permettent de rabattre le mât sur un support ou de le dresser. En outre, l'embase du cornet est donc fixée au fond de la coque ou la carlingue du navire.

L'emplature des mâts du Nouvel Empire est difficile à étudier par ce qu'elle n'émerge pas le plus souvent au-dessus du pont. Néanmoins, dans la tombe n° 1126 à Deir el-Médina, trois bateaux sont figurés sur la paroi est au côté sud de la chapelle<sup>131</sup>. L'emplature du mât y est visible. Elle est constituée d'une seule pièce de bois ce que l'on peut considérer comme un mâtériau [fig. 72 (**1. rouge**)]. Celui-ci est élevé au point qu'il est plus proche de la vergue inférieure. On suppose que cet encaissement est taillé verticalement sur le côté afin de permettre de serrer le fût. Ils sont noués au-dessus et au-dessous par des cordages [fig. 72 (**2. orange**)].

## Conclusion

Le mât, pièce principale du gréement, supporte les vergues et la voile. Les mâts des périodes étudiées n'ont pas les mêmes caractéristiques. Ceux de l'Ancien Empire peuvent être bipodes, tripodes ou uniques alors que ceux du Moyen et du Nouvel Empire sont seulement constitués d'un fût unique. Ces différents types de mâts ont des formes de sommets variées. Ceux de

<sup>127</sup> *Loc. cit.* ; d'après J. Vandier le dispositif présente la forme d'un arceau étroit et haut. Plusieurs de ces arceaux sont remplacés par un étai unique.

<sup>128</sup> Bj. LANDSTÖM, *op. cit.*, p. 48.

<sup>129</sup> M.A. STEPHENS, *op. cit.*, p. 86.

<sup>130</sup> P. BIRON, *Lexique nautique anglais-français*, 2017, s.v. « Tabernacle » (<https://www.escalenautique.qc.ca/pdf/archives/lexiquenautique23:10:2017.pdf>).

<sup>131</sup> B. BRUYERE, « Rapport sur les fouilles de Deir el Médineh (1927) », dans G. Foucart (éd.), *FIFAO V*, Le Caire, 1928, p. 28.



l'Ancien Empire présentent deux (pour le mât bipode) ou trois (pour le mât tripode) montants joints par un chouquet ou par des cordages. Les mâts à fût unique sont tout simplement perforés au sommet. Pour le Moyen Empire, la tête du mât simple est soit coiffée par des cordages, soit taillée pour former des boucles sur chaque côté du sommet, soit percée de plusieurs ouvertures sur la partie supérieure. Au Nouvel Empire, les têtes de mâts sont diverses. La partie supérieure du mât est coiffée d'un chouquet ou d'un cadre carré.

Les mâts sont soutenus par divers types d'emplanture. Les cornets de l'Ancien Empire et du Moyen Empire sont généralement, soit taillés sur le côté, soit formés de trois pièces de bois ou adoptent la forme rectangulaire en U. Certains cornets sont creusés à l'intérieur, alors que d'autres prennent la forme arquée ou constitués de deux pièces de bois qui emprisonnent les fûts au moyen des chevilles. Au Nouvel Empire, le cornet est rarement visible sur le pont du navire. Le seul exemple étudié [fig. 72] montre qu'il est taillé sur le côté comme ceux, me semble-t-il, de l'Ancien Empire et du Moyen Empire.

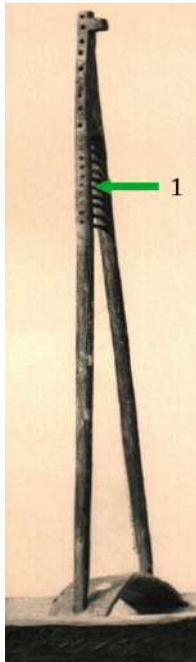


Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 1. Mât bipode (d'après M.G.A. Reisner, *Models of ships and boats*, Le Caire, 1913, pl. XIII, n° 4882, p. 54, fig. 191). Fig. 2. Mât bipode (d'après *ibid*, pl. XXIX, n° 4808, p. 14, fig. 61).

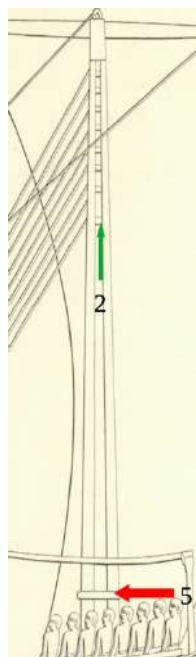


Fig. 3.

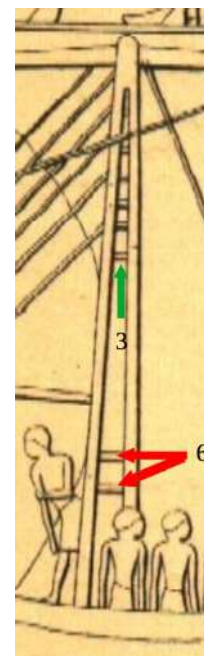


Fig. 4.

Fig. 3. Mât bipode (d'après Fr. Daumas, G. Goyon, *Le tombeau de Ti*, MIFAO 65/1, Le Caire, 1939, pl. XLVII). Fig. 4. Mât bipode (d'après L. D. II, pl. 43).

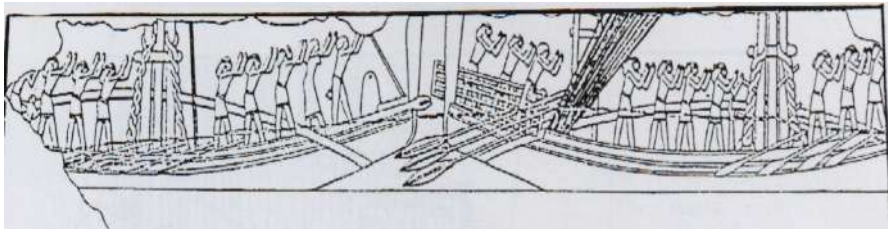


Fig. 5. Le mât tripode (d'après A. Labrousse, A. Moussa, *La chaussée du complexe funéraire du roi Ounas*, *BdE* 134, Le Caire, 2002, fig. 27, doc. 15.

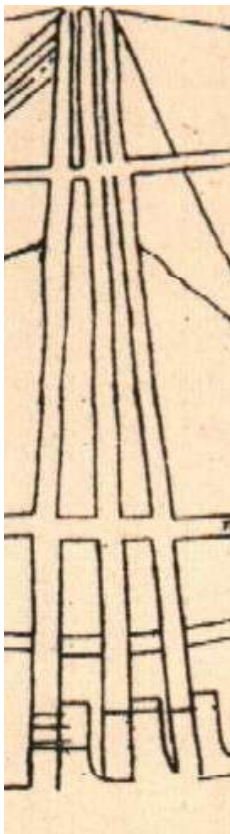


Fig. 6.



Fig. 7.

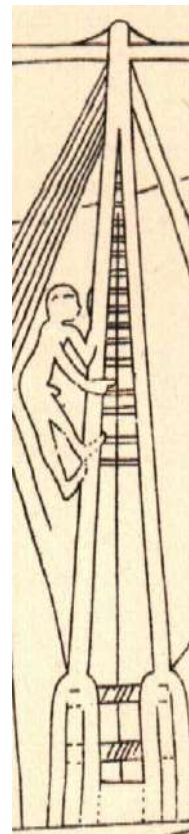


Fig. 8.

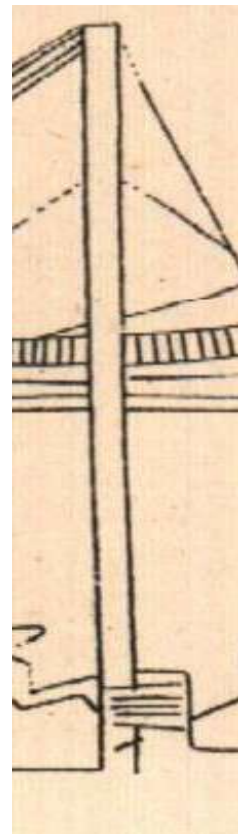


Fig. 9.

Fig. 6 : Mât tripode (d'après N. De G. Davies, *The rock tombs of Deir el Gebrâwi II*, Londres, 1902, pl. VII). Fig. 7 : Mât unique (d'après J. Vandier, *Manuel d'archéologie égyptienne V*, Paris, 1969, p. 503, fig. 215). Fig. 8. Mât bipode (d'après N. De G. Davies, *op. cit.*, pl. XIX). Fig. 9. Mât unique (d'après *Loc. cit.*).

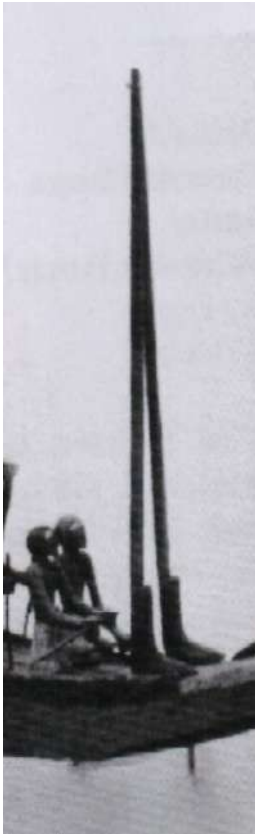


Fig. 10.

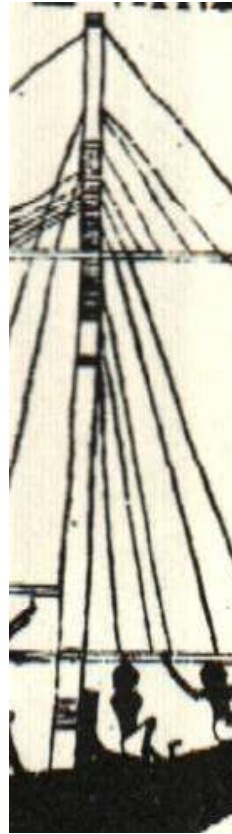


Fig. 11.



Fig. 12.

Fig. 10. Mât bipode (d'après A. Merriman, *Egyptian watercraft models from the predynastic to Third Intermediate Periods*, BAR International series 2263, 2011, App. A, Cat. N° 97). Fig. 11. Mât unique (d'après P.E. Newberry, *Beni Hasan I*, Londres, 1893, pl. XIV, navire de droite). Fig. 12. Mât unique (d'après E. Naville, *The temple of Deir el-Bahari III*, Londres, 1898, pl. LXXII).

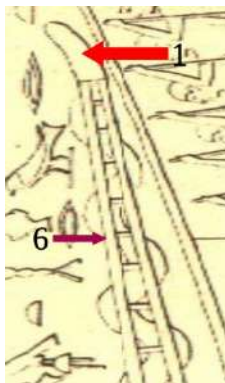


Fig. 13.

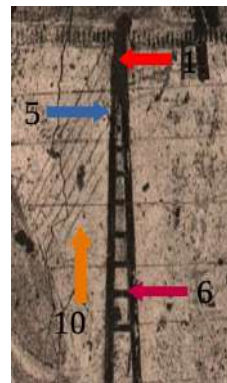


Fig. 14.

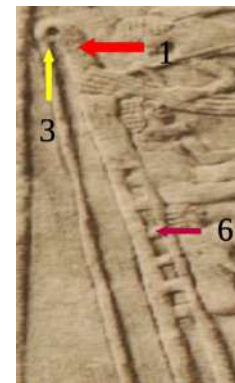


Fig. 15.

Fig. 13. Sommet de mât bipode (d'après L. D. II, pl. 45 a). Fig. 14. Sommet de mât bipode (d'après J. De Morgan, *Fouilles à Dahchour en 1894-1895*, Vienne, 1903, pl. XIX, navire de droite). Fig. 15. Sommet de mât bipode (d'après J. Capart, *Une rue de tombeaux à Saqqarah*, Bruxelles, 1907, pl. CVI, navire de gauche).

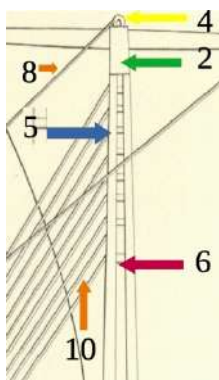


Fig. 16.

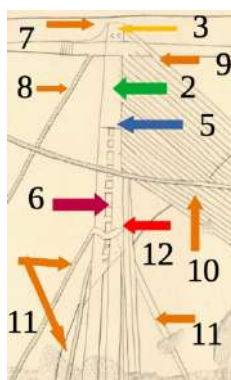


Fig. 17.

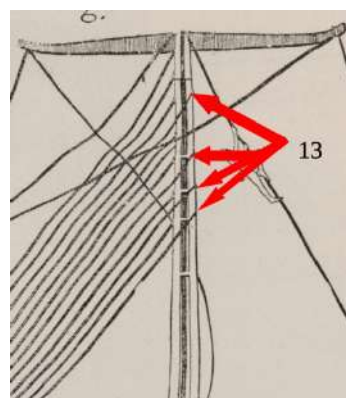


Fig. 18.

Fig. 16. Sommet de mât bipode (d'après Fr. Daumas, G. Goyon, *Le tombeau de Ti*, MIFAO 65/1, Le Caire, 1939, pl. XLVII). Fig. 17. Sommet de mât bipode (d'après Pr. Duell, *The mastaba of Mererouka II*, OIP 39, Chicago, 1938, pl. 142). Fig. 18. Sommet de mât bipode (d'après W.M.Fl. Petrie, M.A. Murray, *Seven Memphite Tomb Chapels*, BSAE-ERA 65, Londres, 1952, pl. XVII, 6).

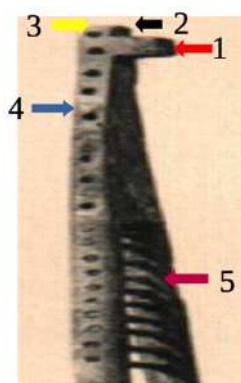


Fig. 19. Sommet de mât bipode (d'après M.G.A. Reisner, *Models of ships and boats*, Le Caire, 1913, pl. XIII, n° 4882, p. 54, fig. 191).



Fig. 20. Sommet de mât bipode (d'après *ibid.*, n° 4883, pl. XXVII, p. 54).

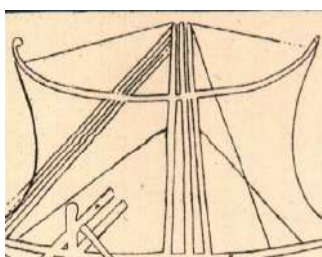


Fig. 21.



Fig. 22.

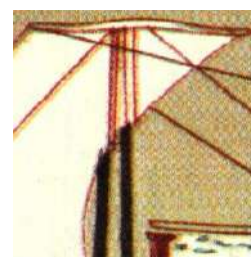


Fig. 23.

Fig. 21. Sommet de mât tripode (d'après N. de G. Davies, *The rock tombs of Deir el Gebrâwi II*, Londres, 1902, pl. VII). Fig. 22. Sommet de mât tripode (d'après N. Kanawati, *Deir el-Gebrawi III. The southern cliff. The tomb of Djau/Shemai and Djau*, Oxford, ACER 32, 2013, pl. 11b). Fig. 23. Sommet de mât bipode (d'après L. D., II, pl. 96, navire de gauche).



Fig. 24. Sommet de mât bipode (L. D. II, pl. 96, navire de droite).



Fig. 25.

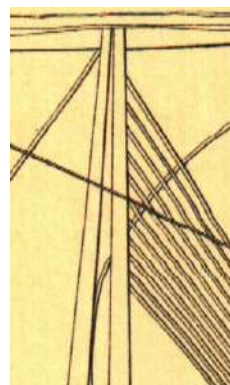


Fig. 26.

Fig. 25. Sommet de mât bipode sans traverses (d'après M.G.A. Reisner, *Models of ships and boats*, Le Caire, 1913, pl. XXIX, n° 4808, p. 14, fig. 61). Fig. 26. Sommet de mât bipode sans traverses (d'après L. D. II, pl. 64).

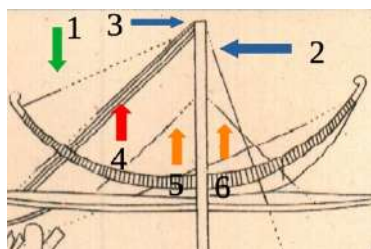


Fig. 27.

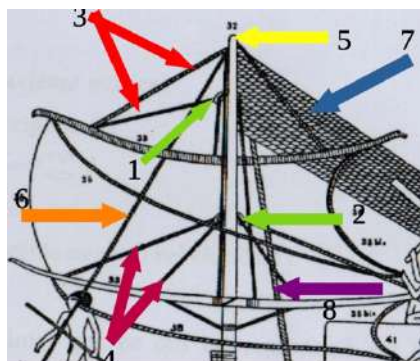


Fig. 28.

Fig. 27. Sommet de mât unique (d'après N. de G. Davies, *The rock tombs of Deir el Gebrâwi II*, Londres, 1902, pl. VII). Fig. 28. Sommet de mât unique (d'après G. Jéquier, « Essai sur la nomenclature des parties de bateaux », *BIFAO* 9, 1909, pl. III/2).

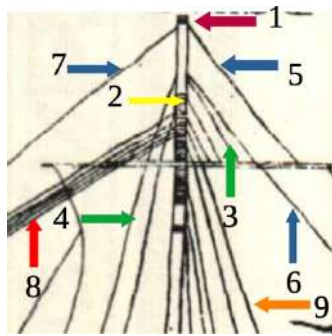


Fig. 29.

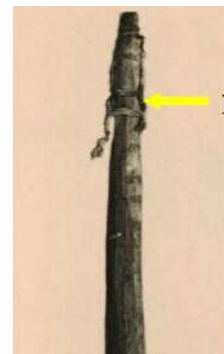


Fig. 30.

Fig. 29. Sommet de mât unique (d'après P.E. Newberry, *Beni Hasan I*, Londres, 1893, pl. XIV, navire de droite). Fig. 30. Sommet de mât unique (d'après M.G A. Reisner, *op. cit.*, pl. XXIX, n° 4839, p. 28, fig. 111-114).

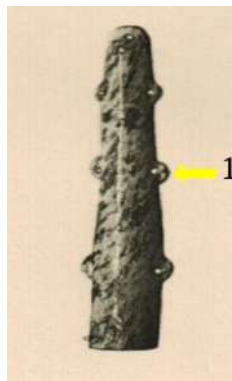


Fig. 31.

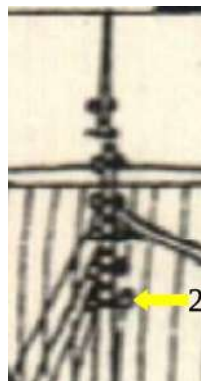


Fig. 32.

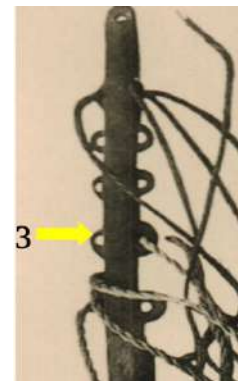


Fig. 33.

Fig. 31. Sommet de mât unique (d'après M.G.A. Reisner, *op. cit.*, pl. XXVII, n°4956, p. 108). Fig. 32. Sommet de mât unique (d'après P. E. Newberry, *op. cit.*, pl. XXIX). Fig. 33. Sommet de mât unique (d'après M.G.A. Reisner, *op. cit.*, pl. XXVIII, n° 4869).

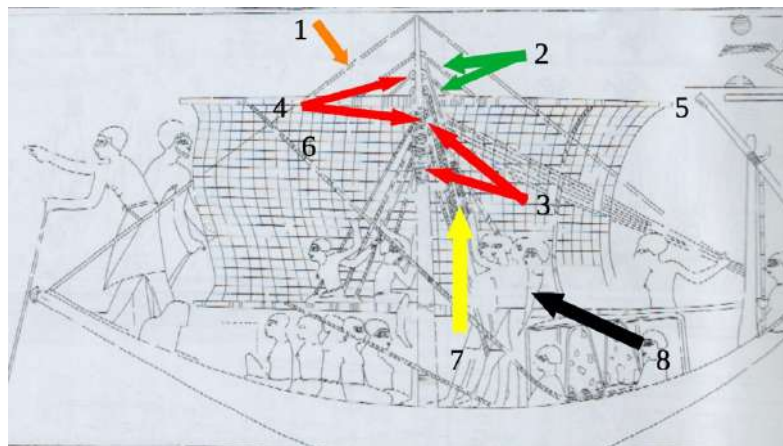


Fig. 34. Sommet de mât unique (d'après N. Kanawati et al., *Beni Hassan I. The tomb of Khnumhotep II*, ACER 36, Oxford, 2014, pl. 118).

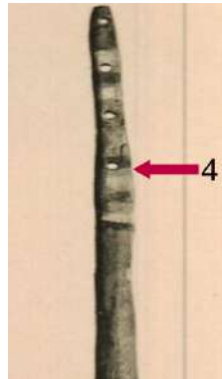


Fig. 35. Sommet de mât unique (d'après M.G.A. Reisner, *op. cit.*, pl. XXIX, n°4894).

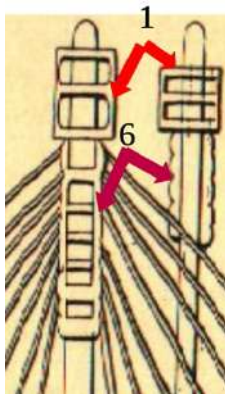


Fig. 36.

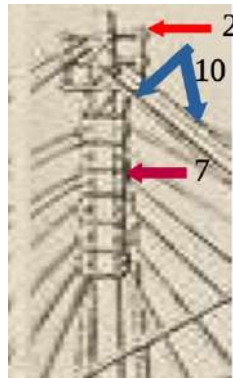


Fig. 37.

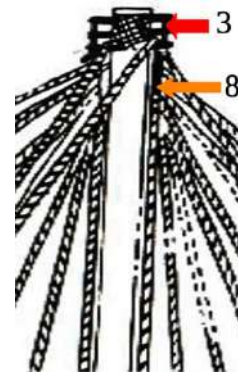


Fig. 38.

Fig. 36. Sommet de mât unique (d'après L. D. V, bl. 76). Fig. 37. Sommet de mât unique (d'après E. Naville, *op. cit.*, pl. LXXII). Fig. 38. Sommet de mât unique (d'après N. de G. Davies, *The tomb of Rekh-Mi-Rē at Thebes I-II*, New York, 1973, pl. LXIX).

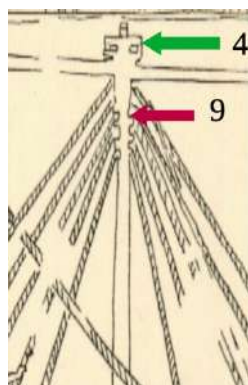


Fig. 39.

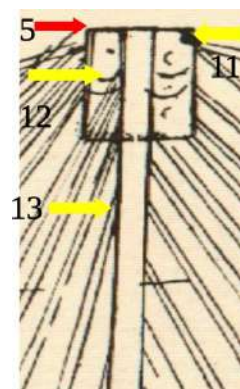


Fig. 40.

Fig. 39. Sommet de mât unique (d'après T. Säve-Söderbergh, *Private tombs at Thebes. Four eighteenth dynasty tombs I*, Oxford, 1957, pl. XXIV). Fig. 40. Sommet de mât unique (d'après B. Bruyère, *Rapport sur les fouilles de Deir El Médineh (1927) V*, Le Caire, 1928, p. 29, fig. 20).



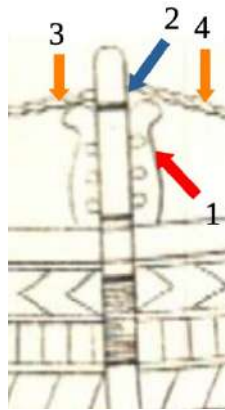


Fig. 41. Sommet de mât unique (d'après J.-Fr. Champollion, *Monuments de l'Égypte et de la Nubie III*, Paris, 1835-1845, pl. CCLV, 2).

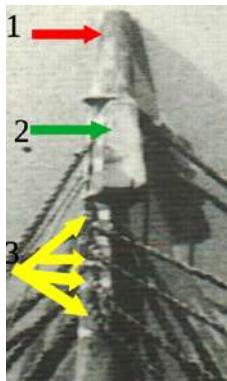


Fig. 42.

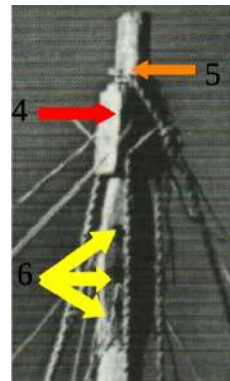


Fig. 43.

Fig. 42. Sommet de mât unique (d'après D. Jones, *Model boats from the tomb of Tut'ankhamūn, Tut'ankhamūn's tomb series 9*, Oxford, 1990, pl. XXV, n° 336). Fig. 43. Sommet de mât unique (d'après, *ibid.*, pl. XXIII, n° 276).

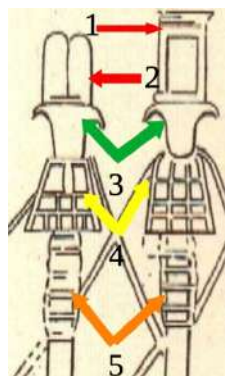


Fig. 44. Sommet de mât unique (d'après N. de G. Davies, *The rock tombs of El Amarna I*, Londres, 1903, pl. XXIX).

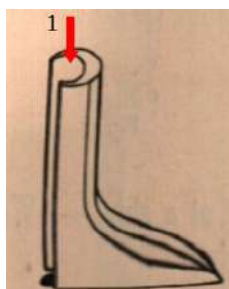


Fig. 45.

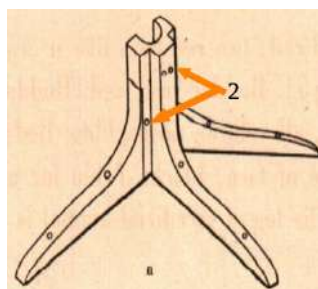


Fig. 46.

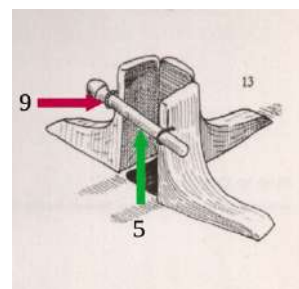


Fig. 47.

Fig. 45. Cornet de mât (d'après M.G.A. Reisner, *op. cit.*, p. 15, fig. 70). Fig. 46. Cornet de mât (d'après *ibid.*, p. 75, fig. 278 a). Fig. 47. Cornet de mât (d'après A. Göttlicher, W. Werner, *Schiffmodelle im alten ägypten*, Wiesbaden, 1971, Taf. XXXVII, 13).

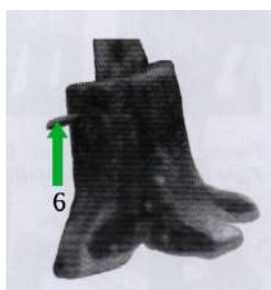


Fig. 48.

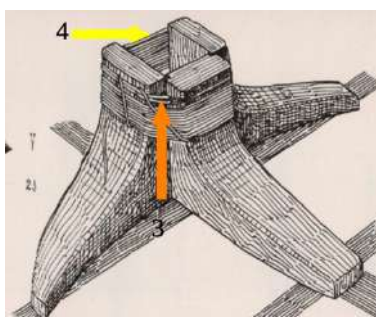


Fig. 49.

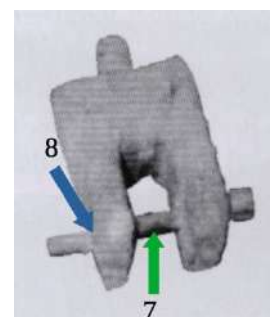


Fig. 50.

Fig. 48. Cornet de mât (d'après A. Merriman, *Egyptian watercraft models from the predynastic to Third Intermediate Periods*, BAR International series 2263, 2011, p. 26, fig. 2. 82-2. 96). Fig. 49. Cornet de mât (d'après H.E. Winlock, *Models of Daily life in ancient egypt*, Cambridge, Massachusetts, 1955, pl. 85, V). Fig. 50. Cornet de mât (d'après A. Merriman, *op. cit.*, p. 26, fig. 2. 82-2. 96).

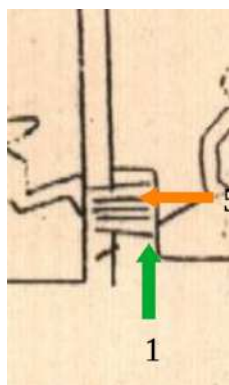


Fig. 51.

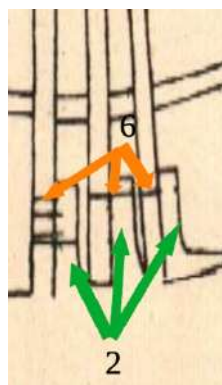


Fig. 52.

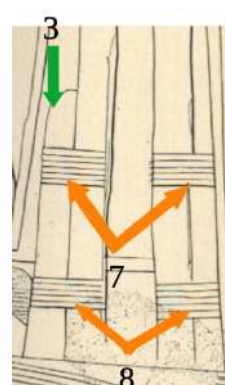


Fig. 53.

Fig. 51. Cornet de mât (d'après N. de G. Davies, *The rock tombs of Deir el Gebrâwi II*, Londres, 1902, pl. VII). Fig. 52. Cornet de mât (*loc. cit.*). Fig. 53. Cornet de mât (d'après Pr. Duell, *op. cit.*, pl. 140).

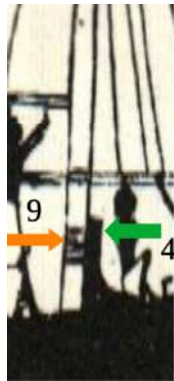


Fig. 54.

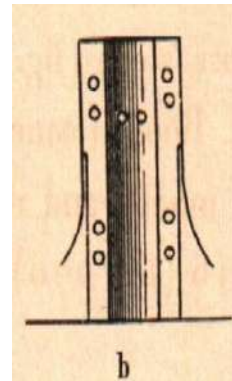


Fig. 55.

Fig. 54. Cornet de mât (d'après P.E. Newberry, *op. cit.*, pl. XIV, navire de droite). Fig. 55. Cornet de mât (d'après M.G.A. Reisner, *op. cit.*, p. 75, fig. 278 b).

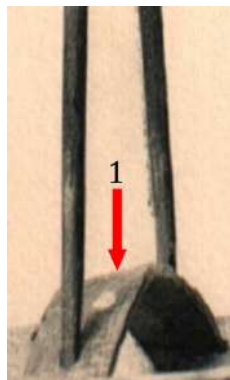


Fig. 56.

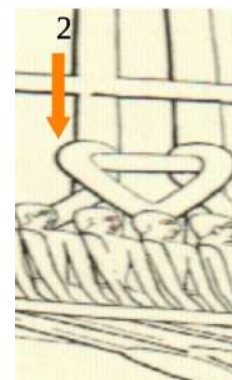


Fig. 57.

Fig. 56. Cornet de mât bipode (d'après M.G.A. Reisner, *op. cit.*, pl. XIII, n°4882). Fig. 57. Cornet de mât (d'après Fr. Daumas, G. Goyon, *op. cit.*, pl. XLIX).



Fig. 58.

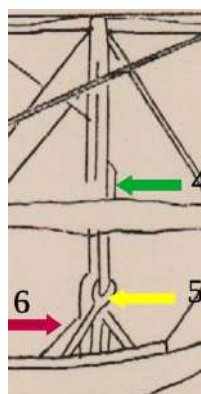


Fig. 59.



Fig. 60.

Fig. 58. Cornet de mât (d'après J. de Morgan, *op. cit.*, pl. XIX). Fig. 59. Cornet de mât (d'après S. Hassan, *Excavation at Giza V*, Le Caire, 1944, fig. 123). Fig. 60. Cornet de mât (*loc. cit.*).

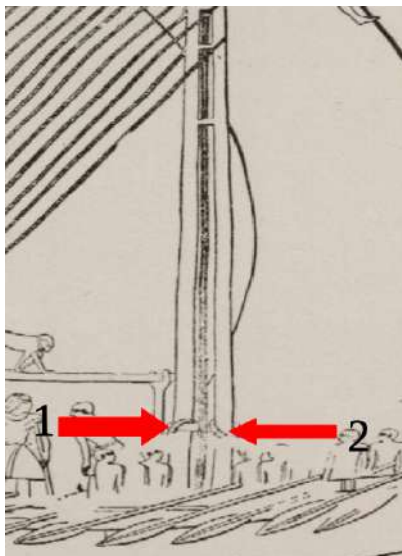


Fig. 61. Cornet de mât (d'après W.M.Fl. Petrie, M.A. Murray, *op. cit.*, pl. XVII, 6).

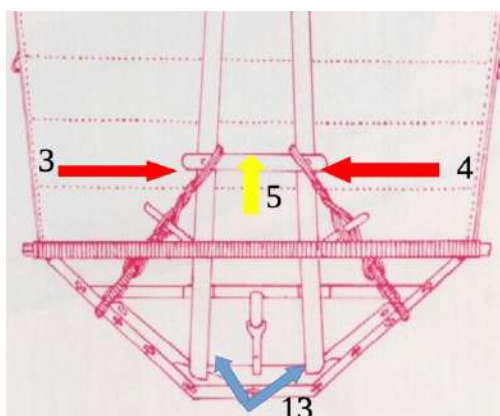


Fig. 62.

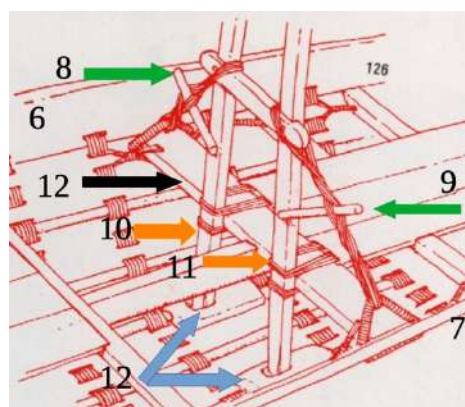


Fig. 63.

Fig. 62 Cornet de mât. (d'après Bj Landström, *Ships of pharaohs. 4000 years of Egyptian shipbuilding*, Londres, 1970, p. 45, fig. 120). Fig. 63. Cornet de mât. (d'après *ibid.*, p. 47, fig. 126).

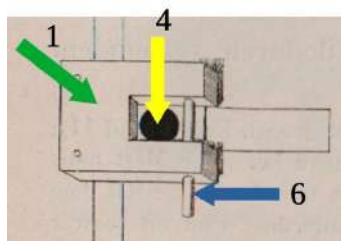


Fig. 64.

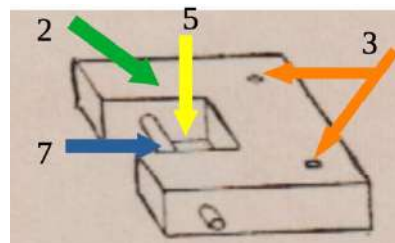


Fig. 65.

Fig. 64. Cornet de mât (d'après Ch. Belger « Deck, Ruderbänke und mastbefestigung an ägyptischen schiffsmodellen », *ZAS* 33, 1895, p. 27, fig. 5). Fig. 65. Cornet de mât (d'après M.G.A. Reisner, *op. cit.*, p. 5, fig. 18).

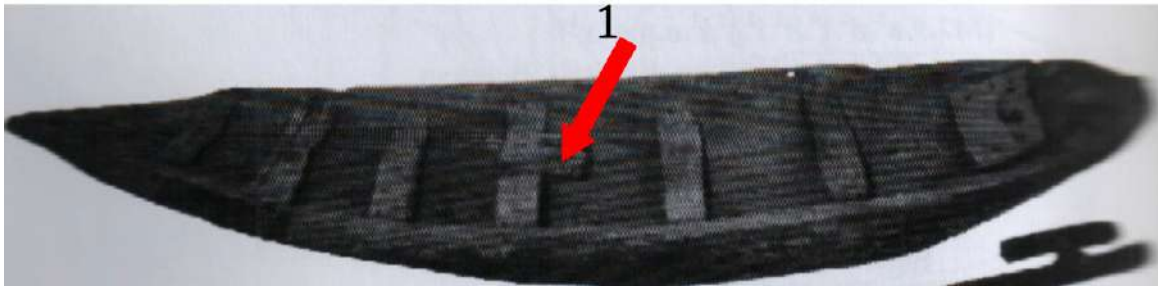


Fig. 66. Cornet de mâât (d'après A. Merriman, *Egyptian watercraft models from the predynastic to Third Intermediate Periods*, BAR International series 2263, 2011, Appendice A, p. 266, n° 297).

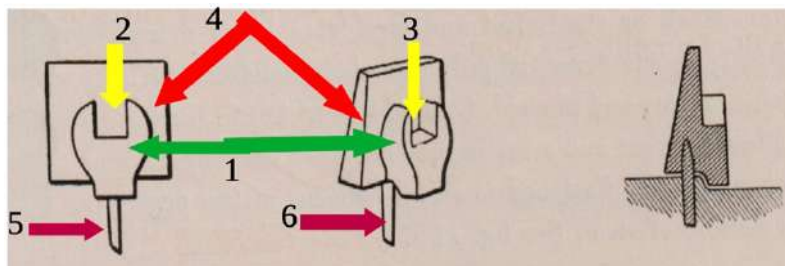


Fig. 67. Cornet de mâât (d'après M.G.A. Reisner, *op. cit.*, p. 48, fig. 167).

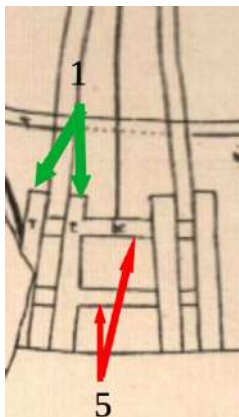


Fig. 68.

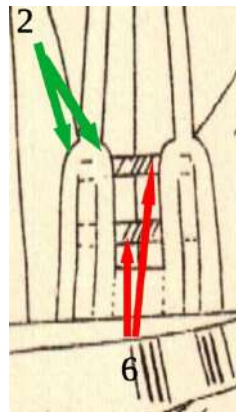


Fig. 69.

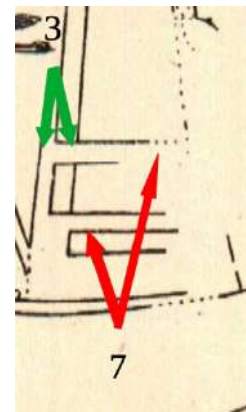


Fig. 70.

Fig. 68. Cornet de mâât bipode d'après N. de G. Davies, *op. cit.*, pl. XX). Fig. 69. Cornet de mâât bipode (d'après *ibid.*, pl. XIX, navire de droite). Fig. 70. Cornet de mâât bipode (d'après *ibid.*, navire de gauche).

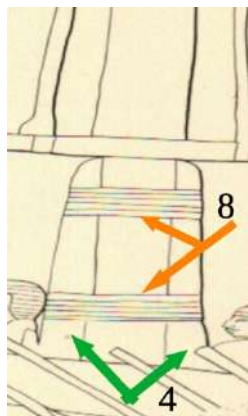


Fig. 71.

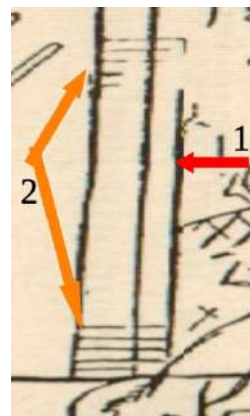


Fig. 72.

Fig. 71. Cornet de mâât unique (d'après Pr. Duell, *op. cit.*, pl. 144). Fig. 72. Cornet de mâât unique (d'après B. Bruyère, *op. cit.*, p. 29, fig. 20).