

Le chaland-sablier de Bamako, en bois de pays (Mali) : 8000 ans d'innovations nautiques

The wooden barge, sand-carrier, of Bamako (Mali): 8000 years of nautical innovations

Patrick Féron¹

¹ Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France – feron.p@free.fr

RÉSUMÉ. Le Delta intérieur du Niger (Mali) assure la continuité de traditions nautiques millénaires. Cependant, l'unique trace archéologique de bateau en Afrique, la pirogue *Dufuna* vieille de 8 000 ans, est localisée au nord-est du Nigeria. En conséquence, la connaissance des pirogues du delta intérieur est uniquement documentée à partir de sources écrites entre 1591 et 1967 et par l'analyse de figurations. Neuf modèles de pirogues, sculptées, cousues puis clouées, sont inventoriés entre Bamako et Tombouctou par cette méthode. Comparativement, l'actuel chaland-sablier de Bamako pose la question d'un métissage culturel avec des savoirs techniques anciens. Notre étude analyse la rencontre de deux traditions, l'une aborigène et l'autre exogène, qui s'est produite sur le fleuve Niger vers 1884. Elle reconstitue la trajectoire culturelle et technique du chaland-sablier construit en bois de pays à Bamako. L'enquête ethnographique détermine le processus de construction du chaland, en observant le travail du maître-charpentier Bozo. Cet homme de l'art est l'héritier d'un savoir-faire millénaire, qu'il pérennise aujourd'hui avec succès. L'étude a permis de dénombrer vingt-quatre essences forestières et plantes textiles utilisées pour la confection des bateaux. Elle démontre combien le delta intérieur du Niger a contribué à l'innovation nautique vernaculaire jusqu'à maintenant.

ABSTRACT. The inland delta of Niger river is the guardian of nautical traditions since several thousands of years. However, the only archaeological trace of boat in Africa, the 8 000-year-old *Dufuna* dugout is located in the north-east of Nigeria. Consequently, the knowledge about dugouts of the delta is documented solely from sources writed between 1591 et 1967, and by analysis of figurations. Nine models of dugouts, carved, sewed then nailed, have been inventoried between Bamako and Timbuctu by this way. Comparatively, the present wooden barge, sand-carrier, of Bamako asks a question about cultural crossbreeding with old skill and knowledge. Our study analyses the encounter occurred around 1884 between two traditions, aboriginal and then exogenous. This investigation puts back together cultural and technical ways folowing by the wooden barge, sand carrier, of Bamako. The research on the shipyard notes the industriel process developed by the carpenter Bozo during his work. This man of the art is a righthful heir to a thousand years of know-how. To day he perpetuates his expertise with succesful. The study counts twenty-four forest trees and textile plants used to make boats. It appears that the inland delta of Niger river and have mad contribution to nautical innovations until to day.

MOTS-CLÉS. Niger, Bois, Chaland, Technique, Innovation.

KEYWORDS. Niger, Wood, Barge, Technology, Innovation.

Introduction

L'Afrique est un des foyers les plus anciens de traditions nautiques valorisant le bois, comme en témoignent la diversité architecturale, celle de principes et de procédés de construction et la variété des végétaux employés. Loin d'un lieu commun, ces traditions qui contribuent avec efficacité au fonctionnement de sociétés riveraines d'aujourd'hui sont aussi le socle culturel d'innovations. Ainsi, en République démocratique du Congo, coupée de sa région agricole par la guerre de 1998, la création d'une flottille d'embarcations artisanales hybrides, en bois et à fond plat, concourt au ravitaillement vivrier de Kinshasa, capitale de 8 à 10 000 000 d'habitants. Les 14 000 kilomètres de voies intérieures navigables de ce pays attestent la prégnance du secteur fluvial (Rapoport, 1993 : 696 ; Tollens, 2003 : 13-15). Développée depuis une large décennie, notre exploration multi-scalaire du domaine nautique ouest et centre de l'Afrique a identifié des cultures nautiques, leur contexte écologique et social, leur évolution et leur contemporanéité (Féron, 2012 : 37, 92 et 110). La démarche initiale se fonde sur une approche hydrographique, ethnologique et technique ; la distinction

des traditions nautiques relève de ce triptyque. Les corridors fluviaux et les espaces lacustres observés, Congo-Oubangui, lac Tchad, Niger et Sénégal sont riches d'enseignements (Féron, 2013 : 103-121), mais comparativement, la plus grande diversité morphologique et technique se concentre dans le Delta intérieur du Niger (Féron, 2017b : 223-270), où les mobilités nautiques ancrées dans la longue durée constituent une première singularité. La seconde réside dans l'origine légendaire des Bozo, peuple de l'eau, qui se considèrent comme autochtones ou « premiers habitants » (Gallais, 1967a : 78). Dans ce contexte, suivre leurs pas commence par une approche géographique du delta, l'histoire de son exploitation, celle de son savoir-faire qui caractérisent le cortège de traditions nautiques de cette zone deltaïque. Toutefois, l'unique témoignage ancien de l'art piroguier en Afrique correspond à la « pirogue monoxyle *Dufuna* » découverte récemment au Nigeria et âgée de 8 000 ans (Garba, 1996 : 193). Les appellations génériques désignant les embarcations africaines n'ont jamais été originaires du continent africain (Chauveau, 1986 : 186), le terme pirogue issu de l'Espagnol *piragua* provient des Caraïbes, celui de chaland traduit une fonctionnalité récente relevant de l'urbanisation moderne (Aubin, 1736 : 218 ; Beaudouin, 1970 : 76-79). Selon les critères définis par la communauté scientifique internationale, l'architecture nautique monoxyle résulte du processus de sculpture interne et externe d'un tronc d'arbre (Béat, 1998 : 75 ; Beaudouin, 1985 : 9-10). La variante « monoxyle-assemblé » agrège plusieurs pièces monoxyles, le néologisme « polyxyle » est plus concis (Beaudouin, 1985 : 10-11, 2004 : 6). Quant à l'architecture du *chaland¹ malien, elle relève d'une famille de bateaux dont la spécificité de l'assise structurelle est dite « sur sole » ou à fond-plat (Jal, 2015 : 2032 ; Rieth, 1981 : 52). Les *bordés de la sole et des flancs assemblés à franc-bord se jouxtent *chant contre chant. Ces bordés sont cloués sur les membrures, le calfatage des interstices qui les séparent étanchéfie la coque (Féron, 2017a : 129-140). En Afrique de l'Ouest, aire culturelle sans écriture (Plet, 2013 : 63-67), depuis l'esquisse du fleuve Niger par Ptolémée (Sagazan, 1951 : 118-123) jusqu'aux chroniques arabes très tardives (XIII^e-XVI^e siècle ; Camara, 1996 : 763), les traditions nautiques demeurent dans l'ombre. L'outillage batelier nigérien natif s'éclaire concrètement à la lumière d'observations fournies par les premiers voyageurs du XIX^e siècle, d'agents coloniaux, qu'enrichit, au XX^e siècle, le courant d'investigations de chercheurs de l'Institut français d'Afrique noire², du Musée de l'Homme et du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, complété par les archives d'outre-mer. À l'exemple de l'ouvrage *Archéologie navale* d'Augustin Jal, « une sorte d'étude anatomique » des « progrès des différents peuples dans l'art naval » (Jal, 1840 : 4), la somme d'informations réunies alimente la synthèse de traditions nautiques du delta intérieur du Niger, du bois d'œuvre, des fibres végétales et de leur transformation. La rencontre de cet art piroguier ancien avec une culture technique introduite à la fin du XIX^e siècle, crée une conjecture nouvelle ; à cet instant, des marins français lancent la construction d'embarcations à fond plat afin de reconnaître le fleuve Niger jusqu'à Tombouctou. Le chaland-sablier observé dans ce paysage deltaïque actuel serait-il le dernier maillon d'une chaîne d'innovations batelières plus anciennes ? L'examen architectural du chaland-sablier de Bamako construit par un Bozo, maître-charpentier contemporain, peut-il contribuer à l'identification d'un métissage multiculturel et de marqueurs techniques probants ?

1. La zone étudiée

1.1. Le delta intérieur du fleuve Niger

Le fleuve Niger est le troisième plus grand fleuve d'Afrique (4 180 km) après le Congo et le Nil. Il prend sa source en Guinée et traverse le Mali, le Niger, le Nigeria avant de se jeter dans l'Atlantique par un delta maritime. Le delta intérieur du Niger situé au Mali est le troisième plus grand site *Ramsar* au monde. Il s'étend sur 4 119 500 ha et compte un nombre élevé d'espèces animales et végétales qui constituent l'extrême richesse de cet écosystème mondialement reconnu (Ramsar, 2004 : 1-2). Cette « mer » de 30 000 km² de plaines inondées en période de crue s'inscrit entre Bamako et Tombouctou, la saison des pluies qui l'envahit s'installe *crescendo* à partir de juin, le pic de pluviosité intervenant en août-septembre. La zone inondable

¹ Tous les termes précédés d'un astérisque sont définis dans le glossaire en fin d'article.

² Créé en 1963, T. Monod en occupe le poste de Secrétaire Général. L'IFAN devient Institut fondamental d'Afrique noire en 1966.

produit l'effet régulateur d'un d'immense vase d'expansion où la crue annelle joue un rôle biologique et économique fructueux. À ce moment, la plaine revêt l'aspect d'une prairie humide verdoyante, traversée en tous sens par les pirogues. Le flux migratoire des poissons qui s'y réfugient alterne entre l'aval et l'amont du fleuve au cours de ces épisodes saisonniers (Daget, 1949 : 5, 8 et 11). L'univers du delta intérieur est aussi le domaine privilégié des Bozo contemporains. Ils vivent en symbiose avec le milieu aquatique dans lequel ils baignent dès leurs plus jeunes âges (Ligers, 1958 : 85-89). Sous la houlette paternelle, ils sont initiés aux pratiques halieutiques. Devenus adultes, les Bozo se distinguent physiquement des autres populations locales par leurs statures athlétiques résultant d'une vie rude et d'une alimentation saine, riche en poisson. Caron s'en étonne le premier en 1887 : « nulle part, pendant le voyage, je n'ai vu de plus beaux hommes que les Bozo ou pêcheurs de Noy. », leur chef « taillé en hercule » mesurait près de deux mètres de haut (Caron, 1891 : 127). Les pêcheurs et constructeurs de pirogues chevronnés de ce peuple de l'eau ont forgé le précepte : « Un Bozo sans pirogue est un homme sans pied » (Malzy, 1946 : 120).

1.2. L'empreinte du « Premier habitant »

Les Bozo se déclarent les premiers habitants du Delta intérieur du Niger et disent avoir toujours été pêcheurs, ce qui justifie qu'ils se considèrent comme autochtones. Toutefois, leur origine reste indéterminée (Gallais, 1967a : 78). Les trois groupes linguistiques qui distinguent les Bozo entre eux s'accordent avec leur répartition. Les *Sorogo* occupent la plus grande partie de la zone d'inondation d'influence songhay marquée, ils semblent entretenir l'héritage des caractères originaux des précurseurs bozos. Les *Tiéyé* séjournent à Ké, Diafarabé, Dia et dans le Macina. Les *Kélinga* parlent un dialecte intermédiaire entre celui des Tiéyé et le Bambara, cantonnés entre Sinsani et Kayo, ils s'assimilent aux Somono-Bambara (Daget, 1949 : 14-15). Il s'avère cependant que « la longue histoire de l'Homme moderne en Afrique » (Bon & Ménard, 2018 : 413) est difficile à narrer en continu, en raison notamment d'un épisode climatique majeur qui survient autour de 20 000 ans avant le présent. Il est « parfois qualifié de Grand Aride ou *Big Dry* », « une période de froid et d'intense aridité qui se manifeste par l'absence de témoignages d'occupation humaine dans de larges parties du continent » (Bon & Ménard, 2018 : 413). Les millénaires de redoux qui suivent, à la fin du Pléistocène, sont le théâtre d'un épisode décisif dans l'histoire des peuplements humains quand intervient la Période Humide Africaine (Bon & Ménard, 2018 : 411-433). Les traces archéologiques datées deviennent alors déterminantes à Ounjougou, au Mali, où des fragments de céramiques ont été découverts dans une strate du début de l'Holocène, période couvrant les douze derniers millénaires. À l'issue des campagnes de fouilles 2004 et 2006, la datation de tessons renvoie à plus de 11 500 ans en arrière, ils précèdent de 2000 ans l'apparition de la céramique au Proche-Orient et de plus de 500 ans les plus anciens témoins du Sahara et de la vallée du Nil (Huysecom, 2007 : 44). En lien avec l'exploitation du domaine de l'eau de cette région, la pirogue monoxyle *Dufuna*, au bord de la rivière Komagudu, située au nord-est du Nigeria, a livré deux dates, situant l'embarcation entre 8724 et 7972 cal BP³. Bien qu'excentrée par rapport à la boucle du Niger (*figure 1*), cette trace archéologique

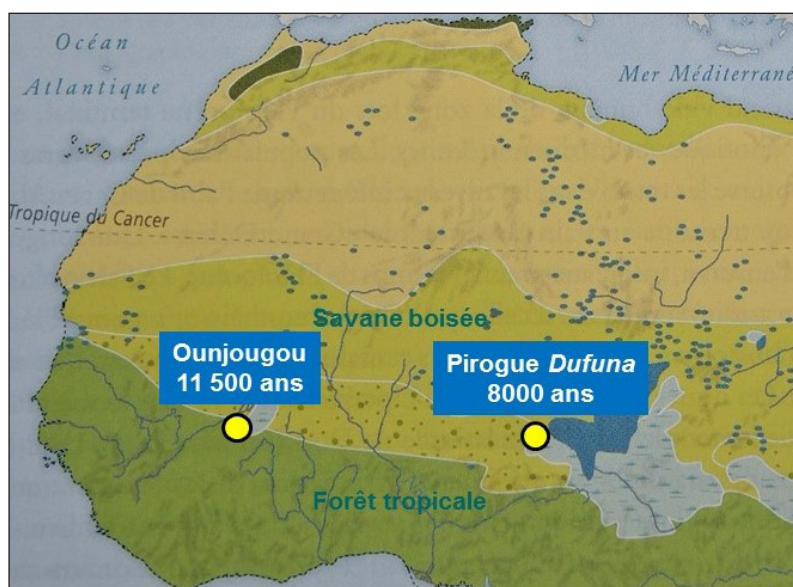


Figure 1. Localisation des sites d'Ounjougou et de la pirogue Dufuna. Carte modifiée d'après Barbaza, 2018 : 438. La bande verte figure la forêt équatoriale, et au-dessus, en plus clair, la savane boisée. Les points bleus/gris figurent, à cette époque, les nombreux paléo-lacs, le Méga lac Tchad et, en plus clair, les zones marécageuses. © P. Féron.

³ Les deux dates publiées sont 7264±55 et 7670±110 BP (Breunig et al., 1995 : 35 ; Garba, 1996 : 193). Après calibration (Oxcal ; courbe IntCal 20.14.c) : 8180-7972 cal BP (95.4 %) et 8724-8193 cal BP (95.2 %) ; 6231-6023 cal BC (95.4 %) et 6775-6244 cal BC (95.2 %).

constitue l'unique maillon matériel qu'il soit permis de rattacher aux traditions nautiques anciennes du delta. L'information du manuscrit arabe *Tarikh el Fattach*, indiquant que 2 000 embarcations non définies fréquentaient Gao (en aval de Tombouctou) en 1591 (Monteil, 1932 : 41), pointe la faille mémorielle séparant l'artefact nigérian du texte ancien. Cette carence d'informations invite à examiner la zone inondable du delta intérieur dont l'ampleur, annihilant toute maîtrise du flux, a généré des moyens de navigation marqueurs de techniques nautiques diversifiées « encore mal étudiées » (Devisse *et al.*, 1993 : 11 et 519). Dans ce bassin de peuplement millénaire, la batellerie pérenne nourrit l'hypothèse d'une présence très ancienne⁴, plus qu'une création *ex nihilo*, à l'instar de l'aiguille à chas dont la forme et l'usage de l'outil perdurent depuis 18 000 ans (Azéma & Brasier, 2016 : 192). Par défaut de vestiges, les éléments identifiables du mobilier nautique ressortent de sources écrites produites entre 1591 et 1967, de gravures illustrant le texte et de photographies permettant une analyse visuelle qui comblent l'insuffisance descriptive de l'écrit. Entre Bamako et Tombouctou, l'inventaire rassemble neuf variantes de pirogues (*tableau 1*), dont le compromis architectural reflète, avec l'alternance saisonnière du niveau des eaux, la nature physique du cours d'eau et l'usage recherché (Godelier, 2010 : 14). Ces spécimens sont le produit d'une industrie nautique vernaculaire prolifique qui tire le meilleur parti de vingt-quatre essences forestières et plantes textiles relevées entre 1888 et 1948 (Cf. *infra*, *tableau 2*⁵). Dès 1902, une étude recouvrant l'Afrique de l'Ouest annonce l'exploitation de ces ressources (Breschin, 1902 : 228-236).

Tableau 1. Typologie des pirogues du delta intérieur du Niger. © P. Féron.

Typologie des neuf variantes de pirogues	
1	Pirogue monoxyle
2	Pirogue double-monoxyle, à ligature médiane
3	Pirogue Niafunké, polysyle cousue, coque intégrale
4	Grande pirogue Djenné, polysyle cousue, coque intégrale
5	Pirogue Djenné, polysyle cousue, coque intégrale de taille réduite
6	Pirogue Djenné, polysyle cousue, bipartite à ligature médiane
7	Pirogue Djenné, polysyle clouée, bipartite à ligature médiane
8	Pirogue Djenné, planches clouées, bipartite à ligature médiane
9	Pirogue Djenné, planches clouées, coque intégrale

2. Les pirogues

2.1. La pirogue monoxyle

La pirogue monoxyle, issue d'un seul tronc d'arbre évidé, s'observe sur l'ensemble du delta. Caron, en 1887, signale de nombreux pêcheurs qui utilisent des filets et des nasses et pêchent la nuit au fanal en amont de Ségou (Caron, 1891 : 114). La flottille de pêche photographiée dans le delta par Fortier⁶ en 1905 fournit une représentation visuelle de ces pêches collectives au filet, un rassemblement qui fait figure d'icône tant

⁴ En matière d'inscription d'industries dans l'échelle des temporalités, J.-J. Hublin cite la découverte de marques de tressage, en 1993, en République tchèque, par O. Soffer, anthropologue à l'université de l'Illinois et J. Adovasio, préhistorien spécialiste des fibres végétales. Ces traces conservées dans des « morceaux de terre durcis datés de 29 000 à 24 000 ans cal BP », témoignent de la fabrication de filets à cette période (Hublin *et al.*, 2008 : 190-191). L'application du nœud utilisé persista jusque dans les années 1950, il « fut brutalement changé du fait de l'introduction de nouvelles fibres artificielles (Calame *et al.*, 2013 : 39) ». J. Guilaine, quant à lui, émet « un constat d'impuissance », qui souligne, « de manière caricaturale », l'opposition qui règne entre « la qualité d'approches pointues [...] pour construire le temps (radiocarbonate, thermoluminescence, dendrochronologie, etc.) » et de « très rares témoignages » archéologiques auxquels le chercheur est confronté (Guilaine, 2015 : 55). S'inspirant de ces deux réflexions, l'étude d'ethnographie nautique qui suit, choisit d'explorer la richesse des traditions nautiques d'un peuple autochtone, dont le territoire conserve peut-être des traces enfouies. L'allusion à l'aiguille à chas introduit l'hypothèse que suggère la découverte récente de la pirogue Dufuna.

⁵ Le *tableau 2* se trouve à la fin de l'article.

⁶ Fortier, L., 1905, *Pêcheurs du Niger*, Carte postale, Collection Générale Fortier, Dakar.

les grands arbres se raréfient. Caillié, en 1827, signale des pirogues de cette catégorie naviguant dans la partie supérieure du fleuve ; elles servent à transborder des passagers d'une rive à l'autre, au transport de marchandises, certaines descendent « les rapides de Bamako ». Cette catégorie monoxyle présente une grande résistance à la rupture et à l'usure au contact des fonds rocheux. Caillié observe également une pirogue « constituée de deux troncs d'arbre » (Caillié, 1830a : 417, 419 et 422).

2.2. La pirogue double monoxyle

La pirogue double monoxyle associe deux troncs d'arbre évidés, solidarisés par une ligature médiane ; elle est très répandue sur le bief pré-deltaïque Bamako-Ségou (*figure 2*). En 1868, Mage décrit une pirogue de passeur mesurant 10 m de long par 1 m de large. Les deux moitiés sont jointes par un lien de fibres de chanvre « assez artistiquement » transfilé (Mage, 1868 : 195-197 ; *figure 3*). Le service batelier reproduit un mode d'exploitation fluviale institué à l'époque de l'empire du Mali, entre les XI^e et XII^e siècles. Peu avant, en 1796, Park formule une description analogue et précise que de nombreux esclaves sont employés au transport des habitants d'une rive à l'autre ce qui fournit un revenu considérable au roi (Park, 1980 : 206). Lors de la prise de Ségou par les Français, la mobilisation de 105 pirogues de ce type permet d'apprécier le potentiel du parc piroguier sur cette section fluviale, en 1890, au départ de Bamako (Hourst, 1890 : 3) ; quatre ans plus tard, la campagne de Tombouctou réunira 300 pirogues analogues à Ségou.

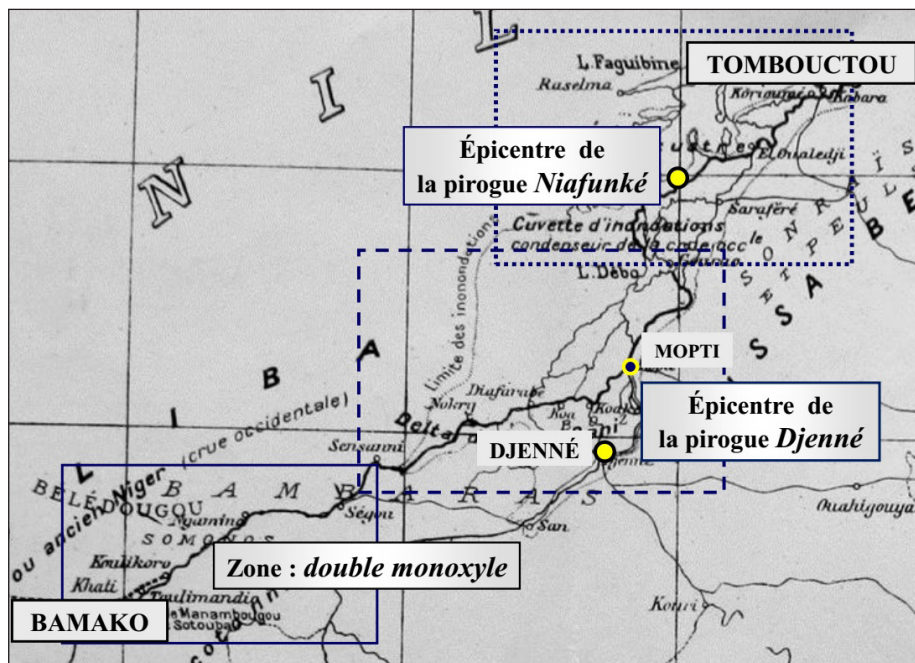


Figure 2. Secteurs de localisation des pirogues. Fond de carte Lenfant, 1905. Plus de 500 km séparent la ville de Bamako du village de Mopti, ce dernier se situe à la confluence du Niger et de son affluent le Bani, cours d'eau qui baigne la ville de Djenné. D'amont en aval, les encadrements bleus délimitent les zones : prédeltaïque, deltaïque et lacustre. © P. Féron.

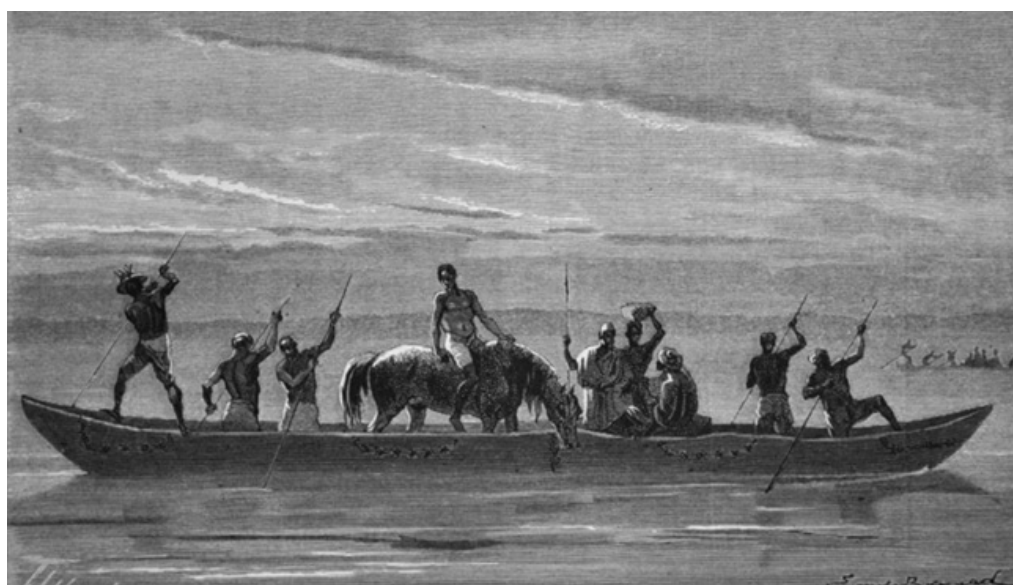


Figure 3. Pirogue double monoxyle. Tirée de Mage, 1868.

2.3. La pirogue Niafunké

La pirogue *Niafunké* emprunte son nom au village situé sur l'Issa Ber, l'exutoire occidental du lac Débo⁷, une cuvette où s'épanchent les eaux du fleuve Niger. Sur ce bras, le palmier doum (*Hyphaene thebaica*) puise l'eau du lacs de marigots qui baignent les dunes. Le stipe du palmier débité de préférence dès l'abattage, ne fournit guère plus de deux planches (Giffard, 1966 : 6-8). Le palmier rônier (*Borassus aethiopum*), lui aussi très répandu, offre davantage de planches d'une longueur plus grande. Abattu à la hache, le tronc est refendu à l'aide de coins en bois ou en fer (Gschladt, 1972 : 4). Malgré son ancienneté, le signalement détaillé de cette pirogue n'intervient qu'en 1948. Elle colonisait les biefs jusqu'à Tombouctou ; on l'observait dans le périmètre du lac Debo en compagnie de la pirogue *Djenné*, mais elle ne se prêtait pas au transport de charges. Les planches étroites et légèrement convexes du *bordage sont percées, puis assemblées avec un lien végétal tiré du pétiole des feuilles de palmier. Le point de couture est droit et en chevron, les extrémités portent un rostre façonné, plus saillant à l'avant (Pitot & Daget, 1948 : 5 ; Malzy, 1946 : 119-120). L'architecture singulière de la pirogue *Niafunké*, proche de l'assemblage à franc-bord, la classe dans la catégorie : coque intégrale polyxyle cousue.

2.4. La famille des pirogues de type Djenné polyxyle cousu

Figure de proue de la famille de type *Djenné*, la morphologie de la grande pirogue polyxyle cousue se définit comme une coque intégrale composée de multiples modules en bois cousus entre eux par des liens végétaux (Dubois, 1897 : 99 et 190 ; **figure 4**). La pirogue de 80 *tonneaux décrite par Caillié en mars 1828 mesure 30 m de long ; elle est constituée de courtes « planches » juxtaposées de 1,50 m de long par 0,20 m de large et 0,025 m d'épaisseur. Le bordage est assemblé avec des liens de chanvre (*Hibiscus cannabinus*, *Hibiscus Sabariffa*) et de fibres de feuilles de rônier (*Borassus aethiopum*) qui se conservent longtemps sous l'eau. Les planches sont réunies par une « première couture », puis l'ajourage des joints est calfaté d'un mastic fait d'étope de paille et d'argile (Caillié, 1830b : 240-242). Monteil précise que le contour des « morceaux de bois cousus » est perforé à espaces réguliers de lumières de 3 à 4 cm creusées à l'herminette. Le lien de fibres végétales enfilé dans ces lumières ligature les éléments monoxyles entre eux, un cordon linéaire de paille, comprimé contre la paroi par la couture, obture joints et orifices. Les figurations illustrent le détail technique décrit par Charles Monteil en 1903 : la transition entre l'assise d'un large fond plat et le flanc de la pirogue s'opère à l'aide d'un bordé dont le retour d'angle sculpté dans la masse forme le *bouchain (Monteil, 1932 : 245-246). Ce *bordé monoxyle de transition participe de la structure architecturale ; il assure la cohésion

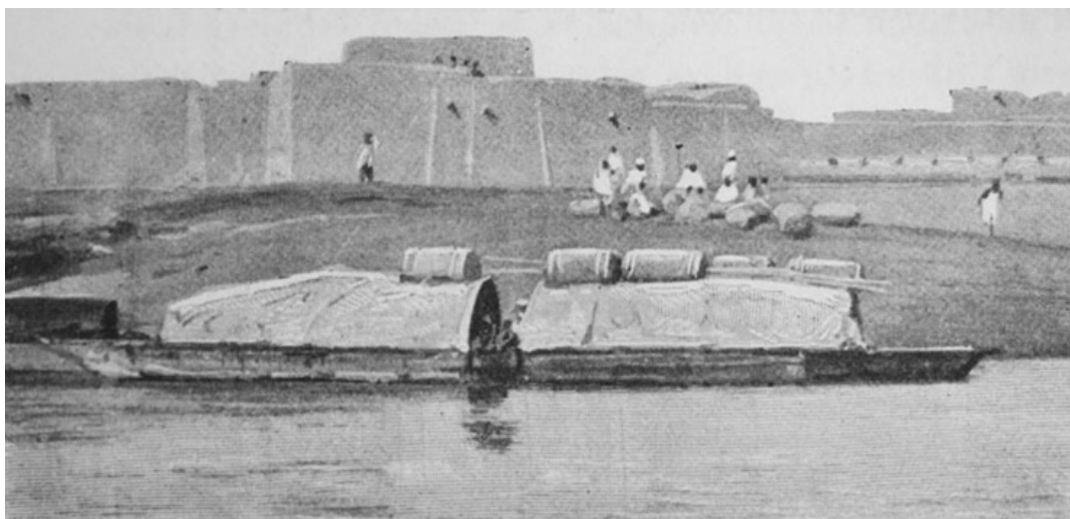


Figure 4. Pirogue *Djenné* de grande taille. Tirée de Dubois, 1897.

⁷ Le lac Débo occupe une vaste dépression géologique où le Niger déverse son volume d'eau de crue qui alimente les grands lacs répartis en aval. Trois bras drainant s'échappent du lac : l'Issa Ber, à l'ouest ; le Barra Issa et le Koli koli, à l'est. Ils se rejoignent à Safay où le Niger retrouve son intégrité.

entre la sole (horizontale) et les flancs verticaux et contribue à la rigidité longitudinale (*figure 5*). Si le déclin des tailles monumentales de 30 m de long comparées aux longueurs plus communes oscillant autour de 6 à 12 m s'observe vers 1864, le régime hydrologique particulier du delta intérieur ne cesse de solliciter une industrie batelière indispensable à la mobilité fluviale. Les courants d'échanges commerciaux entre les deux cités de Djenné et de Tombouctou entretiennent des convois rassemblant parfois 80 pirogues (*Caillié, 1830b : 240*). La cité commerçante de Djenné, située à la confluence du Niger et du Bani, constitue l'épicentre de cette famille (*Dubois, 1897 : 191*). S'ajoutent d'autres modèles apparentés composés de deux parties symétriques, réunies par une *ligature médiane* (*Dupuis-Yacouba, 1921 : 139 ; figure 6*). Notons que l'assemblage de bateaux au moyen de ligatures trouvait peu d'écho dans la communauté scientifique internationale jusque dans les années 1970. Si la conférence *Sewn Plank Boats*, organisée à Greenwich en 1984, établissait un état des connaissances des bateaux cousus (*Marlier, 2007 : 1*), l'exposition de telles techniques appliquées au quotidien depuis des lustres dans la boucle du Niger, restait latente.



Figure 5. Trois bordés monoxyles de transition sont visibles en partie supérieure de la pirogue. L'aile courte est solidaire du flanc, l'aile longue est rattachée à la sole. Cette vue confirme la survivance de la pirogue de type Djenné en 1906. Son principe de construction sur sole est antérieur au chaland-sablier. © Fortier, 1906, Niger; Carte postale, Collection Générale Fortier, Dakar.

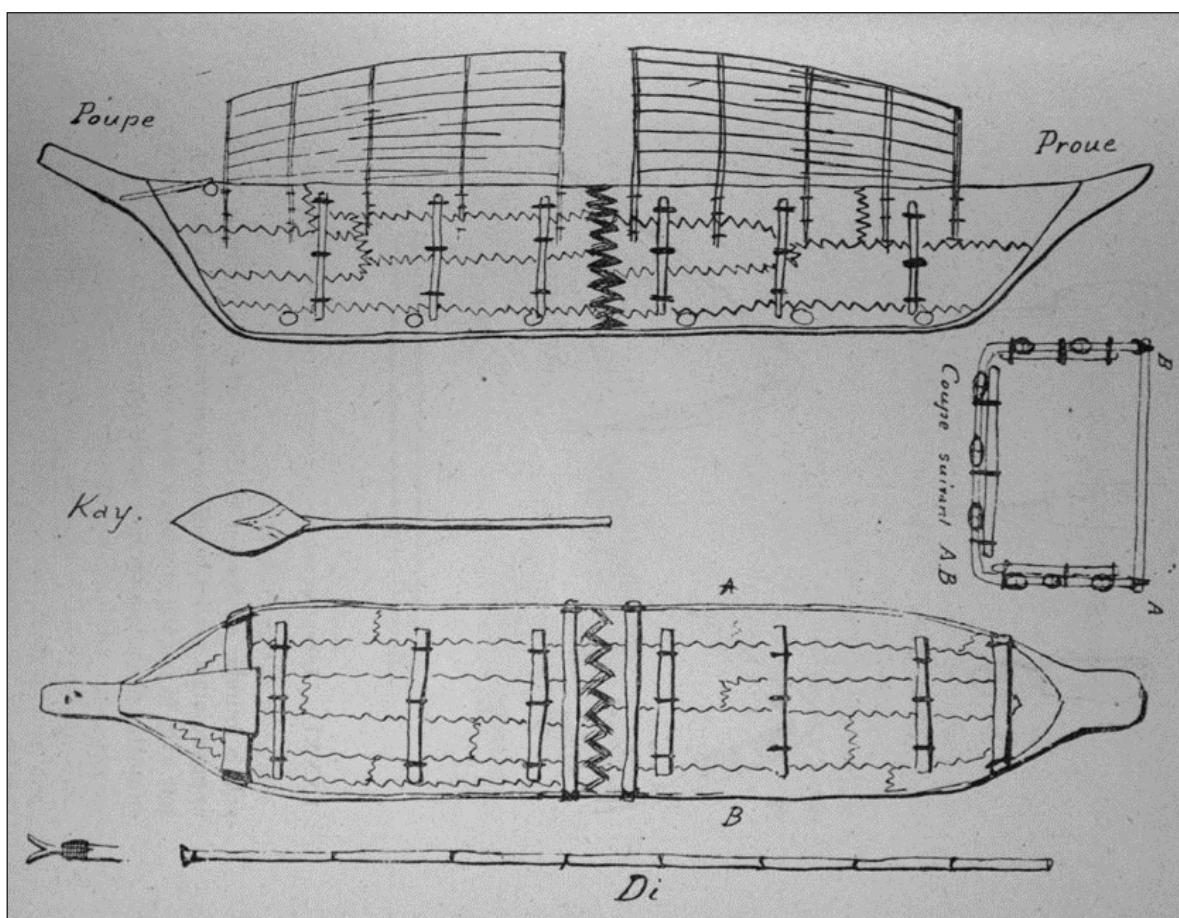


Figure 6. Pirogue Djenné, polyxyle cousue, bi-partite, à ligature médiane. Les bordés monoxyles de transition sont figurés en coupe. Croquis tiré de *Dupuis-Yacouba, 1921*.

2.5. Temps fort de l'innovation : le passage du cousu au cloué

À la faveur d'une innovation attribuée à Yaya Signibo, originaire du village de Pora, berceau ethnique d'actifs constructeurs bozos situé entre Djenné et Mopti, le clouage vient remplacer l'assemblage cousu (Monteil, 1932 : 246 ; Gallais, 1967b : 417). La frange des modules de bois est façonnée de biais, les éléments disposés biseau contre biseau sont cloués au droit du recouvrement à l'aide de clous traversant les deux pièces jumelées, puis ils sont recourbés. Auparavant les bûcherons fendaient les arbres abattus en deux et débitaient deux planches à la hache ; la fourniture de planches de scierie qui se généralise au milieu du XX^e siècle introduit une évolution durable. La silhouette de la pirogue *Djenné* en planches clouées devient plus gracile et plus épurée, elle comprend une sole, deux bordages, un rostre sculpté dans la masse prolonge chaque extrémité, le terme vernaculaire *Tête qui qualifie indifféremment ces deux terminaisons rend la pirogue « bicéphale » (Ba & Daget, 1955 : 94). Une similitude terminologique s'observe dans les écrits scaldiques scandinaves, qui désignent d'un même terme générique (*stafn*) les extrémités lancéolées d'une coque (Auger, 2011 : 25). Les deux moitiés symétriques composant la pirogue sont toujours réunies par une ligature médiane (Pitot & Daget, 1948 : 23-24) ; vers 1948, ce nouveau format est le seul qui donne lieu à une fabrication suivie et à une multiplication croissante ; le fer, extrait autrefois du sol, provient désormais de récupération (Champaud, 1961 : 9-10). La ligature médiane disparaît peu à peu au profit d'une version coque intégrale qui domine le continuum d'innovations vernaculaires propre au delta. Au niveau du bouchain, l'assemblage à feuillure remplace le retour d'angle (Huteau⁸, non publié). La fabrication des pirogues *Djenné* modernes en planches clouées est une spécialité bozo ; nombre d'entre eux originaires de *Nouh* se sont répartis tout au long du fleuve par effet de dispersion (Champaud, 1961 : 7). Le régime hydrologique du delta intérieur ne cesse de solliciter une industrie batelière indispensable au transport de charges et de passagers et de promouvoir une activité halieutique dynamique. Le Mali est le plus grand pays de pêche continentale d'eau douce de la zone ouest-africaine ; l'effectif des pêcheurs oscille entre 8 000 et 12 000. En 2012, les zones de pêche de Tombouctou, Mopti, Ségou rassemblaient plus de 53 000 pirogues de facture artisanale fabriquées en planches clouées (DNP, 2012 : 1). Ces chiffres reflètent la symbiose entre une tradition nautique qui ne cesse d'évoluer et l'enjeu que représente une production halieutique vitale pour l'alimentation de la population et l'économie maliennes.

3. Bamako : du village à la mégapole dévoreuse de sable

L'histoire de Bamako s'adosse à la rive droite du fleuve Niger près d'un site paléolithique où la famille originelle des Niaré se cantonne vers le milieu du XVII^e siècle. Plus tard, des Bozo invités par le chef de ce clan apportent leurs connaissances en matière de pêche et fondent le quartier Bozola au bord du fleuve (Diaz & Perrault, 2005 : 39). À l'arrivée de la mission Gallieni, en mai 1880, Bamako est une simple bourgade de 800 habitants (Gallieni, 1883 : 144 et 176) ; la protection du fort français construit en 1884 renforce son attractivité. Deux décennies plus tard, devenue siège administratif, la population urbaine s'élève à environ 6 000 habitants ; le dénombrement atteint 21 400 personnes en 1936. Au cours de cette brève période la ville s'est structurée, urbanisée et modernisée à l'occidentale, drainant des populations en quête de travail et de modernité (Villien-Rossi, 1966 : 272 et 289-292). Au tournant de l'indépendance de la République du Mali (1960), la population urbaine est estimée à 130 000 habitants. L'afflux consécutif aux sécheresses des années 1970 et 1980 et l'accroissement naturel élèvent le nombre d'habitants à 1 800 000 en 2009. L'espace bâti déborde largement sur la rive opposée du fleuve ; en 2012, il est sorti des limites du district (Diaz & Perrault, 2005 : 33 et 43). Dans ce contexte, Bamako connaît la croissance urbaine la plus importante d'Afrique, celle d'une mégapole dévoreuse de sable alimentée par une flottille artisanale de chalands-sabliers.

⁸ Nous remercions Joël Huteau, plasticien enseignant, de la consultation de son carnet de croquis réalisé lors de l'accompagnement d'étudiants de l'École nationale d'architecture de Nantes au Mali (1999).

4. La trajectoire africaine du chaland

En 1884, le ministère français de la marine et des colonies confie la reconnaissance du fleuve Niger à une poignée de marins. L'enseigne de vaisseau Froger ouvre la marche en lançant la chaloupe à vapeur le *Niger* à Bamako (Faidherbe, 1889 : 341-342). Longue de 18,75 m et large de 2,60 m, sa capacité d'accueil, réduite de moitié par la machinerie, s'avère trop exiguë car il importe d'embarquer 22 personnes et leurs impédiments. Les embarcations d'appoint construites sur place avec le bois de pays s'inspirent de l'architecture du chaland à fond plat. Le lieutenant de vaisseau Caron, qui en 1887 atteint le premier Tombouctou, publie par la suite le plan d'un compromis conçu sur le tas : un chaland de 10 m à tableau arrière, portant deux kiosques habitables, les marqueurs techniques pérennes sont les membrures composées d'une *varangue et de deux *allonges évasées, ainsi que le fond plat (*figure 7*). Dans son article Caron précise : « Il y a bien aujourd'hui une marine sur le Niger » (Caron, 1888 : 523 et 536). Le projet du canot *sharpée* établi par le Service du matériel de la marine, inspire à l'officier le chaland d'appoint figurant en queue de convoi sur la gravure de Riou (Faidherbe, 1889 : 465 ; *figure 8*). La nécessité logistique d'embarcations recourant à une ressource forestière locale et à une main d'œuvre autochtone génère un courant de pensée technique qui fait souche. Il s'observe quand l'enjeu d'une ligne de ravitaillement par voie fluviale reliant Bamako et Tombouctou impose la fabrication d'une flottille de chalands dérivés de ceux imaginés par les marins du Niger, « un bizarre croisement du chaland européen et de la pirogue indigène » (Dubois, 1897 : 30). La création du chantier de Koulikoro répond à la

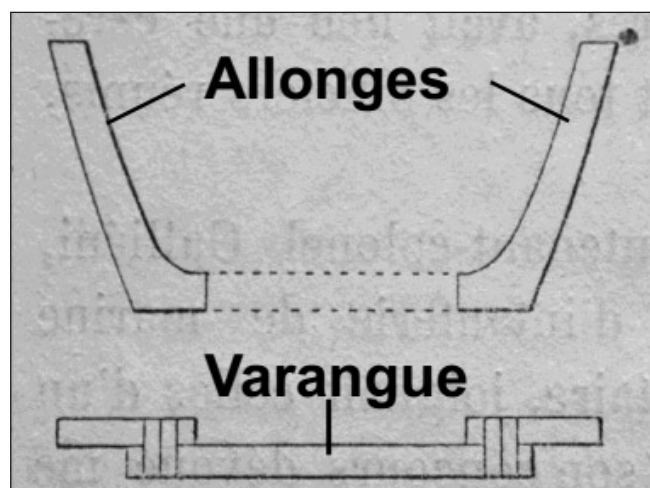


Figure 7. Membrure en trois pièces composée d'une varangue ou râble et de deux allonges verticales. D'après Caron, 1888. © P. Féron.

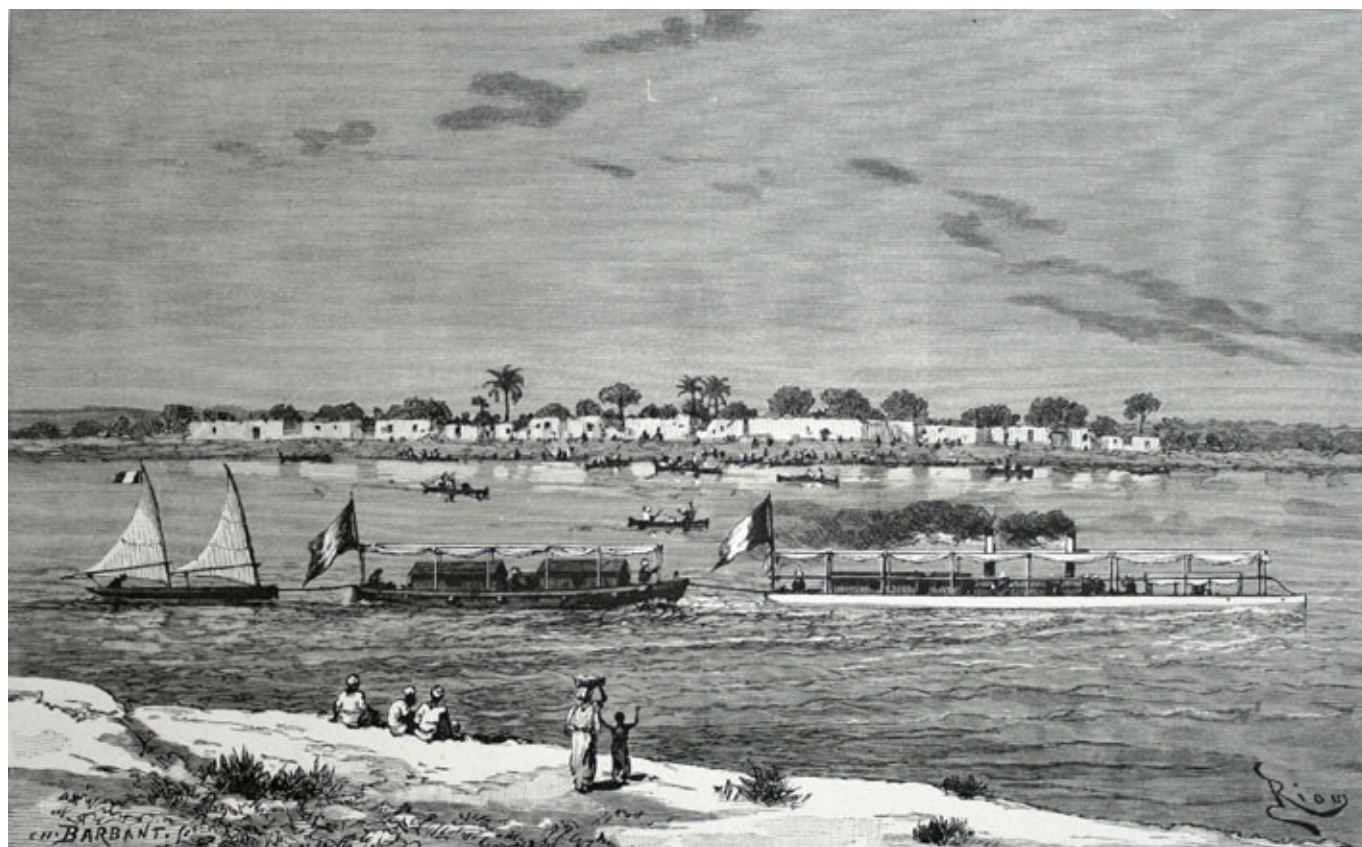


Figure 8. Les deux chalands construits par le lieutenant de vaisseau Caron, sont remorqués par le vapeur Niger, le 5 juillet 1887. Gravure de Riou tirée de Faidherbe, 1889.

fourniture d'une cinquantaine de modèles d'une tonne de charge. Une seconde série de 100 unités de deux tonnes de capacité valide l'expérience ; toutefois le dépérissement rapide du bois ouvré oblige à reconstituer constamment le parc (Quiquandon, 1894 : 6-8). Le rapport Danel, rédigé en 1900, indique que les 54 chalands en circulation offrent une capacité de charge de 845 tonnes. La flottille mobilise un effectif moyen de 440 bateliers locaux. L'atelier de Koulikoro (en aval de Bamako) dispose d'une scierie, emploie des ouvriers autochtones et n'utilise que des matériaux locaux. Le Service de la Flottille a transporté 1 200 tonnes de marchandises payantes pour les commerçants cette année-là, précise le rédacteur (Danel, 1900 : 1-16). Lors d'une reconnaissance, le capitaine Lenfant, directeur de l'établissement, affine l'itinéraire (figure 9) et plus tard la cartographie intégrale du fleuve Niger (Lenfant, 1905 : Carte). Aucun plan ne ressort des manuscrits consultés, mais la photographie qui se popularise au début du XX^e siècle comble cette carence. À Bamako, siège d'une forte activité fluviale, une carte postale visualise la construction d'un chaland à fond plat, aux extrémités pointues, dont les membrures dépassent du bordage en finition. L'évocation de « volumineuses barques, courtes et ventruës » ressemblant à des « chaloupes de sauvetage » transportant du sable et du gravier, vers 1960 à Bamako (Champaud, 1961 : 5-6), est à rattacher à la prise de vue intitulée *Le port de Bamako, 1947* (Labitte, 1947⁹), où figurent une dizaine de chalands déchargeant du sable. Aujourd'hui, l'extraction s'opère en amont et en aval de Bamako, une part considérable provient du lit mineur du fleuve. Le batelier remplit son chaland-sablrier d'une capacité de 3 m³ à l'aide d'un seau et livre son chargement au port de transit. La filière d'exploitation et de transport de sable et gravillons aurait mobilisé 15 000 personnes et plus de 3 000 chalands en 2007, selon les chiffres du Syndicat national des transporteurs routiers du Mali (Ferry et al., 2012 : 17-18).

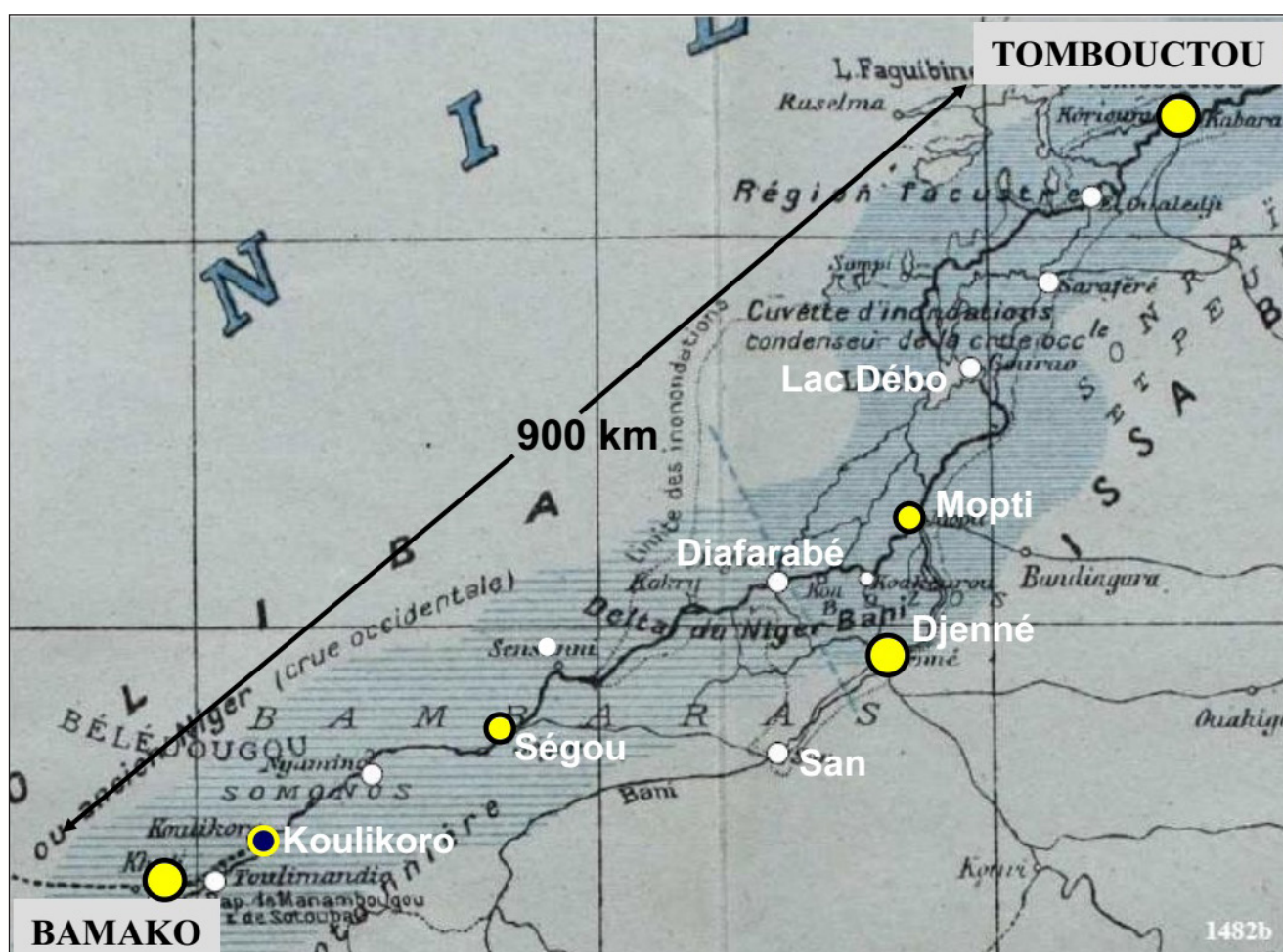


Figure 9. La ligne de ravitaillement de Bamako à Tombouctou. Fond de carte Lenfant, 1905. En période d'étiage, la navigation est interrompue par les rapides de Sotuba et de Kénié situés en aval de Bamako. Elle redevient libre à Koulikoro où l'atelier de construction des chalands en bois est implanté. Ségou est distante de 160 km de ce point kilométrique 0 ; Mopti : 465 km ; le chenal de Tombouctou : 825 km. © P. Féron.

⁹ Cote : Fi C47 1533, Fonds iconographique, Institut fondamental d'Afrique noire, Dakar.

5. Le chaland-sablier

5.1. Hommes¹⁰, outils et matériaux

L'enquête ethnographique conduite dans la zone portuaire de Kalaban Coro proche de Bamako a permis d'analyser la construction sur sole du chaland-sablier. Bordant le fleuve, le pôle sablier le plus représentatif de la région vibre au rythme d'une activité industrielle qu'animent armateurs, bateliers, noria de camions, pelleteurs et boutiquiers. Le chantier de construction qui occupe le sommet de la rive en pente douce (**figure 10**) est dirigé par Soury Konio, maître-charpentier bozo sexagénaire. Né dans une famille de pêcheurs, Soury a appris à construire des pirogues dès son plus jeune âge à *Nouh bozo*, grand centre de l'arrondissement de Diafarabé où ce savoir-faire se transmet par le geste et la parole (Leroi-Gourhan, 1964 : 242). Installé à Bamako comme constructeur de pirogues de pêche, il s'est spécialisé dans la construction du chaland-sablier inspiré du modèle européen ; il en produit 180 à 200 chaque année (Jacquemot, 2013 : 212-213). Chaque essence de bois entrant dans la construction correspond à un usage précis. Les bordés, les *serres, proviennent du *diala* ou *cailcédrot* (*Khaya senegalensis*) ; l'arbre pousse dans la région de Kayes où règne un climat pré-guinéen plus humide propice à sa croissance. Il est abattu en brousse, les plateaux débités sur place sont transportés jusqu'à Kalaban Coro en camion. Les deux pièces d'extrémité et les allonges sont façonnées à partir de rondins de faible diamètre, provenant d'essences locales : le *guéné*, le *dokora* et le *walo*. Les *râbles ou varangues et les *barrots sont dénommés *chevrons, une acception propre aux anciens chantiers de construction de la marine (Bonnefoux & Pâris, 1999 : 172). De section carrée, fournis prêt à l'emploi, les chevrons proviennent du *shaw*. Le kiosque implanté près du chantier fournit toute une gamme d'articles dont les clous consommés en quantité. Le brai appelé « goudron » est importé en fût, son contenu liquéfié au soleil est divisé en pots de deux kilos. Ces produits furent introduits lors de la construction des premiers chalands. Les bandelettes de sacs de jute sont destinées au calfatage des joints entre les bordés, le recyclage de cette fibre végétale se substitue à l'étoupe de chanvre. L'outillage est essentiellement manuel. L'herminette moderne assure la transition d'un outil remontant au Néolithique nécessitant une grande dextérité, son mode d'emmanchement amovible facilite l'affûtage du fer sur un bloc de grès extrait des collines alentours. Au catalogue d'outils modernes figurent le marteau de charpentier doté d'ergots arrache-clous, la longue scie égoïne de 0,90 m sert à déligner les bordés dans les plateaux de *diala*. De très belle facture, le fer à calfat confirme le transfert technique opéré à la fin du XIX^e siècle, un maillet de menuisier l'accompagne. Ancien guipon européen, un long manche à l'extrémité garnie de toile de jute sert à badigeonner le brai. Outil de précision, le *gabarit « 130° » permet de reporter l'angle de coupe à l'extrémité des râbles, il détermine l'évasement de la coque (Leroi-Gourhan, 1973 : 382, 397).



Figure 10. Le port-Sablier de Kalaban Coro en 2014. © P. Féron.

¹⁰ La construction des chalands est une activité essentiellement masculine.

5.2. Nomenclature et façonnage des pièces

Le chaland-sablier mesure 11 m de longueur pour une largeur maximum (ou maître-bau) de 4,10 m mesurée en partie haute ; la différence avec la largeur de 3,25 m de la sole atteste l'évasement du profil ventru favorisant la capacité de charge. Le creux de la coque est de 0,67 m, la levée de 0,85 m des deux extrémités au-dessus du plat de la sole assigne au chaland une courbure longitudinale accentuée (*figure 11*). Le sciage des bordés s'effectue manuellement ; au préalable des traits de coupe parallèles sont tracés sur un plateau de *diala* de 3,5 cm d'épaisseur à l'aide d'un cordeau imprégné de cendre humide. Le scieur actionne la longue scie égoïne de haut en bas en la poussant devant lui (*figure 12*).

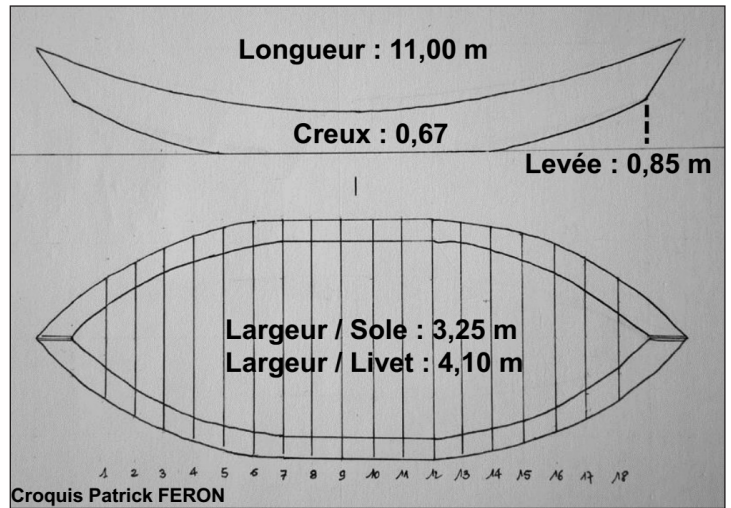


Figure 11. Croquis du chaland-sablier de Bamako. © P. Féron.

Les largeurs standards de 0,25 m et de 0,45 m sont réservées au bordage de la coque. Deux postes de travail séparés réalisent les éléments spécifiques. La pièce d'extrémité appelée tête est corroyée dans un rondin d'environ 1 m et de faible diamètre, sa face avant est arrondie à l'herminette, une râblure de 4,5 cm par 10 cm est entaillée sur chaque joue pour recevoir l'*about du bordé. La coupe d'ajustement effectuée à la base de la tête permet de l'incliner de 120° vers l'extérieur au montage. L'allonge de 0,85 m de long provenant de planchettes refilees dans de petites billes de bois plus ou moins courbes est façonnée à l'herminette (*figure 13*). Le geste technique millénaire réserve un talon plus large destiné au clouage de l'allonge sur le râble. Principe et procédés de construction sont invariables, mais les défauts naturels de pièces constitutives sollicitent une faculté d'adaptation permanente. Les tâches sont conduites soit par un compagnon autonome, soit en binôme ou en groupe. La fluidité et l'efficacité de ce compagnonnage animent la chorégraphie d'une chaîne opératoire bien réglée. Les jeunes charpentiers encadrés par des compagnons expérimentés incarnent l'acte de transmission d'un savoir-faire tacite qui échappait à ce jour à toute transcription écrite et figurative, une médiation essentielle à la conservation mémorielle de cette tradition nautique (Calame & Martinussen, 2013 : 41 et 143 ; Sennett, 2010 : 20, 32 et 235).



Figure 12. Sciage d'un bordé à l'égoïne poussée devant.
© P. Féron.



Figure 13. Taille de l'allonge à l'herminette. © P. Féron.

6. De l'assemblage à la livraison

La construction du chaland débute par le montage de la sole. L'assise structurelle est assemblée à l'envers sur une partie plane du terre-plein. Les 18 râbles prédimensionnés sont judicieusement espacés à même le sol suivant un intervalle de 0,50 m. Le clouage du bordé axial sur l'axe des râbles maintient l'ordonnancement à égale distance des pièces, les suivants sont cloués de part et d'autre du bordé axial. La chaîne d'assemblage par série de trois unités (*figure 14*) améliore la productivité et, sole retournée à l'endroit, la pose des allonges à l'extrémité des râbles finalise le montage des membrures en trois pièces. Les levées s'obtiennent en calant une épontille sous chacune des extrémités de la sole et en lestant de pierres les deux points de flexion du plat de sole (*figure 15*). La fixation des têtes annonce le clouage des bordés : l'opération s'exécute depuis le haut vers le bas sur la surface développable que forme le squelette de la charpente. La largeur de 0,25 m du bordé supérieur facilite l'exécution d'une phase structurante qui solidarise les membrures et les têtes et ceinture intégralement le chaland. La pose du bordé milieu réclame la participation de six à huit compagnons car sa largeur de 0,45 m le rend plus rigide et l'alourdit ; l'intervention est dirigée de main de maître par le charpentier senior (*figure 16*). L'ajustement des bordés de bouchain, la pose des barrots, des serres et des *tillacs sont confiés à un binôme et le maître-calfat prend le relais. Le procédé de calfatage du bordage à franc-bord, transmis par les marins français en 1884, a fait souche en Europe au Moyen Âge (Chazelas, 1977 : 98) où il se perpétue (Féron, 2017a : 129-140). Le calfatage du chaland-sablrier consiste à garnir de bandelettes de toile de jute les interstices entre deux bordés, à l'aide du fer à calfat et du maillet (*figures 17 et 18*). Enfin, les joints et les défauts du bois sont badigeonnés à l'aide du guipon, l'outil est plongé dans le sceau métallique de brai liquéfié sur un foyer formé de trois pierres, son long manche protège des brûlures ; la livraison du chaland est proche.



Figure 14. Les trois phases d'assemblage de la sole : répartition des chevrons ; pose du bordé axial ; sole retournée assujettie d'allonges fixées sur l'extrémité des râbles. © P. Féron.



Figure 15. Levée formée par l'élévation de l'extrémité de la sole à l'aide d'une épontille. © P. Féron.



Figure 16. Pose d'un bordé-milieu à franc-bord. Le groupe de compagnons opère sous la direction du charpentier sénior. © P. Féron.



Figure 17. Rénovation du calfatage d'un chaland-sablrier. Le maître calfat sertit les bandelettes de toile de jute dans la couture à l'aide d'un ciseau et d'un maillet. © P. Féron.

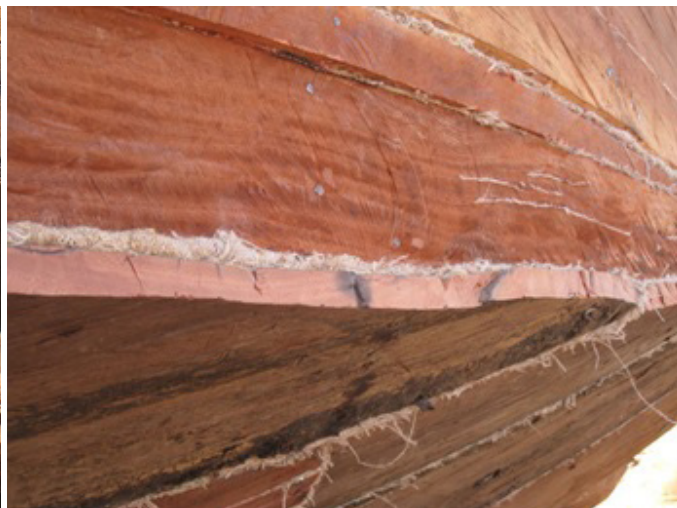


Figure 18. Joints garnis de toile de jute. © P. Féron.

Conclusion

Le delta intérieur du Niger, baigné par une mer de 30 000 km² en période de crue, est le territoire d'élection des Bozo premiers habitants, pêcheurs et constructeurs de pirogues. L'épisode du Grand Aride survenu vers 20 000 ans avant le présent pourrait expliquer l'opacité de leur origine et de leur inscription temporelle. Toutefois, la datation de tessons de céramique apporte la preuve d'un peuplement en bordure du delta qui renvoie à plus de 11 500 ans en arrière. En revanche, il faut se décentrer vers le Nigéria pour se procurer l'unique donnée de toute l'Afrique qu'il soit permis de rattacher aux traditions nautiques du delta intérieur. Entre la pirogue monoxyle *Dufuna*, vieille de 8 000 ans, et le manuscrit arabe mentionnant 2 000 embarcations en aval de Tombouctou en 1591, il n'est pas attesté de traditions nautiques plurimillénaires dans le bassin de peuplement du delta du intérieur. Néanmoins, la datation de la pirogue *Dufuna* laisse entrevoir la possibilité de cultures nautiques très anciennes dans ce bassin. Entre les XIX^e et XX^e siècles, les Européens qui abordent le delta décrivent un cortège de mobilier nautique en bois et de marqueurs techniques très diversifiés. L'exploitation de bois d'œuvre et de plantes textiles sollicite vingt-quatre essences inégalement réparties, les fibres végétales cordées participent de l'assemblage cousu. De l'analyse de sources écrites et iconographiques se dégagent neuf variantes de pirogues où figure un premier groupe monoxyle assez commun et double monoxyle plus singulier. L'architecture de la pirogue *Niafunké*, spécificité de l'Issa Ber, illustre la relation étroite avec la ressource forestière d'une région plantée de palmiers. La famille des pirogues de type *Djenné* polyxyle cousue se distingue par un principe de construction composé de multiples modules de bois assemblés par des liens végétaux. L'année 1828 annonce l'extinction des très grandes pirogues circulant entre Djenné et Tombouctou ; un modèle constitué de deux parties symétriques réunies par une ligature médiane s'en détache. Le passage de l'assemblage cousu à l'assemblage cloué représente alors le temps fort d'une création attribuée à un constructeur Bozo. Dernière étape de ce continuum d'innovations piroguières, la production de planches sciées, qui rationalise l'assemblage cloué, entraîne l'abandon de la ligature médiane et conduit à l'élégante version de la pirogue intégrale bicéphale d'aujourd'hui. Quant à discerner le métissage culturel entre l'art piroguier ancien du delta et la facture européenne du chaland, l'apport de l'enquête ethnographique inédite est explicite. Le chaland-sablrier de Bamako conserve les marqueurs techniques d'acculturation de la sole, du bordage à franc-bord et de la membrure en trois pièces. Passée au filtre de la culture vernaculaire, sa géométrie des formes présente les traits dominants de la pirogue bicéphale en planches clouées : extrémités pointues symétriques, maître-bau situé au milieu, levées avant et arrière, les deux têtes en rondins corroyés remplaçant les rostres terminaux. Contrairement au mutisme *post-mortem* de l'objet archéologique, le chaland-sablrier de Bamako, examiné *in vivo*, énonce clairement son cousinage avec une culture batelière ancienne. Au fil de cette rétrospective, le bassin inondable de grande ampleur du

Delta intérieur du Niger confirme son rôle d'incubateur de traditions nautiques innovantes, en tacite connivence avec une longue lignée de constructeurs bozos, porteurs d'un savoir-faire hors d'âge. En l'absence de vestiges nautiques dans un delta pourtant peuplé depuis 11 500 ans, la pirogue *Dufuna* atteste d'un art piroguier vieux de 8 500 ans en périphérie de ce bassin.

Glossaire

L'ouvrage d'A. Jal, *Archéologie navale* (1840) est le produit d'une très abondante documentation écrite et iconographique recueillie dans les musées, les bibliothèques et les dépôts d'archives d'Europe. Il constitue l'assise de *Glossaire nautique, répertoire polyglotte de termes de marine anciens et modernes* paru en 1848. Ce dictionnaire volumineux rassemble 25 310 entrées en 52 langues et dialectes. Il est consultable sur le site *Gallica* de la Bnf. Sa version révisée : *Nouveau glossaire nautique, Dictionnaire des termes de marine à voile, Révision de l'édition de 1848*, est parue aux Éditions du CNRS. Le *Dictionnaire de marine à voiles*, de Bonnefoux et Pâris, recueil de 2 400 termes, publié en 1847, réédité en 1999, est qualifié de « dictionnaire de science » par les deux auteurs officiers de marine (Bonnefoux & Pâris, 1999). Cette référence lexicographique de la culture nautique traditionnelle est un remarquable instrument de travail. Le dictionnaire de marine de N. Aubin, accessible également sur le site *Gallica*, demeure une référence incontournable (Aubin, 1736).

About, m., *Butt, end, timberhead* : Extrémité d'un bordé ou d'une pièce de charpente.

Allonge, f., *Futtock* : Dans le cas du chaland de Bamako, deux allonges, fixées à l'extrémité du râble, composent la membrure en trois pièces.

Barrot, m., *Barling, beam* : Pièce transversale maintenant l'écartement des flancs. Poutre supportant le pont (Syn. : Bau.).

Bordage, m., *Planking, skin* : Le bordage désigne un ensemble de bordés.

Bordé, m., *Plank, skin* : Le bordé désigne une seule pièce du bordage.

Bordé monoxyle de transition, m., *Transition plank* : Dans le cas de la pirogue de Djenné, le bordé monoxyle de transition vu de profil forme un L sculpté dans la masse. Ce retour d'angle permet la cohésion du fond-plat (horizontal) avec les flancs (verticaux).

Bouchain, m., *Chine* : Point de transition entre horizontalité et verticalité. Le *bouchain vif* du chaland de Bamako est matérialisé par l'angle que forme le fond plat avec les flancs verticaux. Une coque de forme arrondie présente un *bouchain rond*.

Chant, **can**, **cant**, m., *Edge, plank edge* : Face étroite correspondant à l'épaisseur du bordé.

Chaland, s. m. *Barge* : Bateau à fond plat, utilisé pour le transport. La fonctionnalité du chaland semble récente et relève de l'urbanisation moderne. Ils amenaient les marchandises à Paris, tels les bateaux de la Loire qui transitaient par le canal de Briare (1642).

Chevron, m., *Scantling, long wedge* : Terme générique signifiant râble ou barrot ou bau.

Gabarit, m., *Mould, template* : Modèle servant à façonner ou à régler une pièce.

Râble, m., *Frames* : Partie basse de la membrure en trois pièces. (Syn. : Varangue, Traverse).

Serre, f., *Stringer, inboard plank* : Pièce longitudinale de liaison, fixée intérieurement sur les membrures.

Tête, f., *kuru kokolo* (bambara) : Terme vernaculaire désignant indistinctement les pièces d'extrémité. Dans le delta intérieur du Niger, si l'avant de la pirogue est appelé « tête », l'arrière de la pirogue rituelle l'est également car les initiés disent que c'est l'arrière qui dirige. Cela revient à dire que la pirogue est « bicéphale » (Ba & Daget, 1955 : 94).

Tillac, m., *Deck* : Section de pont située aux extrémités d'un bateau.

Tonneau, m., *Ton* : unité de mesure équivalente à 2,83 m³, exprimant la capacité d'un bateau.

Varangue, f., *Floor timber, grutche* : Pièce qui forme la partie inférieure d'une membrure.

Tableau 2. Relevé des essences de bois du delta intérieur du Niger. © P. Féron.

Bois du delta intérieur du Niger		
Nom usuel	Nom scientifique	Applications - Commentaires - Citations
Balanzan, en Bambara	<i>Faidherbia albida</i>	Construction de pirogues (Pitot & Daget).
Dimb. N'dimb	<i>Sterculia cordifolia</i>	Employé avec le karité dans la composition de la membrure. Bois blanc, dur et résistant (Caron).
Doum	<i>Hyphene thebaïca</i>	Construction des pirogues. Corderie, tissage, tapis. Région de Niafunké, bordure du Niger.
Fromager. Bombax.	<i>Eriodendron anfractuosum</i> <i>Ceiba pentandra</i>	Construction des pirogues. Très grand arbre de 50 à 60 m de haut sur 8 à 10 m de diamètre, appelé familièrement arbre à ouate.
Karité Si, en Bambara	<i>Bassia parkii</i> <i>Butyrosperum parkii</i>	Employé pour les membrures (Pitot & Daget ; Monteil). « Le karité aux fibres serrées s'apparente au shaw, ces deux essences sont communes autour de Bamako » (Caron).
M'boul, Aningré	<i>Aningeria altissima</i> (<i>Robusta, superba</i>)	Pirogues cousues. Sa forte densité entraîne l'embarcation par le fond en cas de chavirage (Caron).
Cailcédrat, diala, diara, en bambara. Rhaï, en wolof	<i>Kaya senegalensis</i>	Construction navale, bordé et pont (Caron). Construction de pirogues (Mage, Monteil, Dubois, Pitot & Daget). Le cailcédrat atteint jusqu'à 25 m de hauteur et 1,25 m de diamètre. Il présente un grain rouge et fin. On en fait des planches pour les pirogues.
Rônier	<i>Borassus aethiopicum</i>	Construction des pirogues. Pilotis. Région de Niafunké. « La hache peine à le couper » (Caron).
Vène. Ngoni ou ven', en Bambara (Pitot & Daget)	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Construction navale, membrure, pont, bordé. De couleur jaunâtre, un des meilleurs matériaux ; très résistant mais peu commun, il a été utilisé majoritairement pour le pont (Caron).
On emploie aussi à l'usage de la construction navale : le <i>tobi</i> (<i>Tamarindus indica</i>) ; le <i>gele</i> (<i>Prosopis oblonga</i>), dur et rose ; le <i>bomu</i> (<i>Bombax buonopozense</i>), tendre, léger, facile à travailler ; le <i>taba</i> (<i>Detarium senegalense</i>) ; le <i>nyama</i> (<i>Bauhinia reticulata</i>) ; le <i>balasa</i> (<i>Acacia albida</i>) ; le <i>dyu</i> (<i>Nuclea inermis</i>), rouge foncé et très dur ; le <i>nkalama</i> (<i>Anogeissus leiocarpus</i>) (Monteil). On relève également : le <i>dancre</i> , presque blanc, d'une famille de bois dur ; le <i>palikont</i> , très résistant, jaune légèrement citron ; le <i>shaw</i> (<i>sô</i>), rougeâtre, noircissant en vieillissant, facile à travailler malgré sa grande résistance (Caron).		
Fibres végétales		
Da, N'da (Verbe : Tisser, tresser)	<i>Hibiscus cannabinus</i> <i>Hibiscus Sabariffa</i>	Chanvre. Plante textile cultivée en bordure de fleuve. La fibre obtenue par rouissage, puis cordée, fournit les liens pour coudre les pirogues et confectionner les lignes et les filets des pêcheurs (Mage).
Le jute ou solo, plante herbacée, (<i>Corchorus olitorius edulis</i>) disparaît au début de l'inondation. L'écorce du baobab (<i>Adansonia digita</i>) est utilisée pour la fabrication de toute sorte de cordages, de même que le nyama (<i>Bauhinia reticulata</i>). Les feuilles du rônier (<i>Borassus aethiopicum</i>) et d'iphène (<i>Hyphene thebaïca</i>) offrent une ressource inépuisable pour la confection de sacs de toutes tailles appelés <i>bere</i> à Djenné. Les sacs servent à l'ensachement et au transport des grains. Les tiges du bourgou immature (<i>Panicum burgu</i>) servent à former l'armature des prélaris qui couvrent les grandes pirogues Djenné.		
NB : Les dénominations botaniques et vernaculaires des essences, l'orthographe, les commentaires sont extraits de textes originaux qui peuvent présenter des anomalies. Sources : Mage, 1868 ; Caron, 1888 ; Breschin, 1902 ; Monteil, 1932 ; Pitot & Daget, 1948.		

Financement

La recherche doctorale participe du Programme doctoral international : *Heritage, Cultural Economics, Technology and Sustainability* (HERITECHS), Commission européenne Éducation et Culture, coordonné par l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Conflit d'intérêts

Cet article renvoie à une expérience professionnelle de la navigation et de la charpente navale, appliquée à des programmes d'appui au secteur fluvial en Afrique. Un parcours de recherche, initié

en 2011 sous la direction du professeur A.-F. Garçon, enseignant chercheur émérite en Histoire et anthropologie des techniques, Centre d'histoire des sciences et d'histoire des techniques/IHMC, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, en constitue le premier ressort.

Bibliographie

- Aubin, N., 1736. *Dictionnaire de Marine contenant les termes de la navigation et de l'architecture navale*, chez Jean Covens & Corneille Mortier, Amsterdam, 879 p.
- Auger, B., 2011. *La représentation des bateaux en Europe du Nord-Ouest entre le VIII^e et XIII^e siècle*, Thèse de doctorat, Université Stendhal, Grenoble, 355 p. <https://theses.hal.science/tel-00665915/document>.
- Azéma, M., Brasier, L., 2016. *Le beau livre de la Préhistoire. De Toumaï à Lascaux 4*, Dunod, Paris, 407 p.
- Ba, A. H., Daget, J., 1955. Notes sur les chasses rituelles bozo, *Journal de la Société des Africanistes*, 25, 89-97. <https://doi.org/10.3406/jafr.1955.1875>.
- Barbaza, M., 2018. La Préhistoire récente au Sahara, (X^e millénaire-II^e millénaire avant le présent), in : Fauvelle, F.-X. (éd.), *L'Afrique ancienne, de l'Acacus au Zimbabwe, 20 000 avant notre ère-XVII^e siècle*, Belin, Paris, 435-467.
- Béat, A., 1998. Les pirogues néolithiques de Paris-Bercy. Traces de travail et techniques de façonnage, *Archaeonautica*, 14, 73-78. <https://doi.org/10.3406/nauti.1998.1188>.
- Beaudouin, F., 1970. *Les bateaux de l'Adour*, Musée Basque, Bayonne, 95 p.
- Beaudouin, F., 1985. *Bateaux des fleuves de France*, Éditions de l'Estran, Douarnenez, 235 p.
- Beaudouin, F., 2004. *Les anciens bateaux de Loire. Étude archéologique des épaves monoxyles de la région des pays de Loire*, musée de la Batellerie, coll. « Les Cahiers du Musée de la batellerie », 52, Conflans-Sainte-Honorine, 40 p.
- Bon, F., Ménard, C., 2018. L'Afrique après le Grand Aride, 20 000 à 10 000 avant le présent, in : Fauvelle, F.-X. (éd.), *L'Afrique ancienne, de l'Acacus au Zimbabwe, 20 000 avant notre ère-XVII^e siècle*, Belin, Paris, 411-433.
- Bonnefoux, P., Pâris, F., 1999. *Dictionnaire de marine à voiles*, (2^e éd), Éditions du Laveur, Maxeville, 716 p.
- Breschin, A., 1902. La forêt tropicale en Afrique, principalement dans les colonies françaises, *La Géographie*, 228-236.
- Breunig, P., Garba, A., Hambolu, M., 1995. The carving of a canoe at Dufuna, Yobe state. An ethno-archaeological experiment, *Journal of Nigerian Heritage*, 4, 34-42.
- Caillié, R., 1830a. *Journal d'un voyage à Temboctou et à Jenné, dans l'Afrique centrale, tome 1*, Imprimerie royale, Paris, 472 p.
- Caillié, R., 1830b. *Journal d'un voyage à Temboctou et à Jenné, dans l'Afrique centrale, tome 2*, Imprimerie royale, Paris, 426 p.
- Calame, F., Martinussen, A.O. (éds), 2013. *Charpentiers sans frontières : l'atelier de Normandie. Carpenters without borders : Workshop in Normandy*, Centre régional de culture ethnologique et technique de Basse-Normandie, Caen, 190 p.
- Camara, S., 1996. La tradition orale en question, *Cahiers d'Études Africaines*, 36(144), 763-790. <http://www.jstor.org/stable/4392738>.
- Caron, E., 1888. *La Marine au Niger*, Librairie militaire de L. Baudoin et C^{ie}, Paris, 35 p.
- Caron, E., 1891. *De Saint-Louis au port de Tombouktou*, Éditions Challamel, Paris, 372 p.
- Champaud, J., 1961. La navigation fluviale dans le Moyen Niger, *Les cahiers d'outre-mer*, 14, 255-292, <https://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:12034>.
- Chauveau, J.-P., 1986. Une histoire maritime africaine est-elle possible ? Historiographie et histoire de la navigation et de la pêche africaines à la côte occidentale depuis le XV^e siècle, *Cahier d'Études africaines*, 26(101/102), 175-235. <https://doi.org/10.3406/cea.1986.2172>.
- Chazelas, A., 1977. *Documents relatifs au clos des Galées de Rouen et aux armées de mer du roi de France de 1293 à 1418, tome 1*, Bibliothèque nationale, Paris, 347 p.
- Daget, J., 1949. La pêche dans le Delta Central du Niger, *Journal de la Société des Africanistes*, 19(1), 1-79 p. <https://doi.org/10.3406/jafr.1949.2595>.
- Danel, G., 1900. *Rapport de M. Danel, inspecteur général des colonies, Koulikoro, le 20 janvier 1900*, Carton Soudan, XIX-1-2, Archives Nationale d'Outre-mer, Aix-en-Provence, 16 p.
- Devisse, J., Polet, J., Sibédé, S. (éds.), 1993. *Le geste et l'outil, premier des arts libéraux*, Exposition Vallée du Niger, Réunion des musées nationaux, Paris, 573 p.

- Diaz, P., Perrault, J.-L., 2005. *Ville de Bamako, Mali*, Rapport intermédiaire, Institut d'Études Politiques, Rennes, 63 p.
- DNP Mali, 2012. *Données de l'Enquête Cadre Pêche Continentale 2012*, planche 1, Direction Nationale de la Pêche au Mali. <http://atlas.statpeche-uemoa.org/>.
- Dubois, F., 1897. *Tombouctou la mystérieuse*, Flammarion, Paris, 418 p.
- Dupuis-Yacouba, P., 1921. *Industries et professions des habitants de la région de Tombouctou*, Larose, Paris, 190 p.
- Faidherbe, H., 1889. *Le Sénégal, la France dans l'Afrique occidentale*, Hachette & C^{ie}, Paris, 488 p.
- Féron, P., 2012. *La baleinière et le chaland : rencontre et croisement de traditions nautiques entre Europe océanique et Afrique occidentale et centrale*, Mémoire de Master 2, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 164 p.
- Féron, P., 2013. La mécanisation du transport fluvial centrafricain : origine et fragments de mémoire, in : Garçon, A.-F., Cardoso de Matos, A., Fontana, G. L. (éds.), *L'aluminium et la calebasse, Patrimoines techniques, patrimoines de l'industrie en Afrique*, Université de technologie de Belfort-Montbéliard, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Belfort-Montbéliard, Paris, 103-121.
- Féron, P., 2017a, Le geste du maître calfat, milieux, outils, technique, in : Bouillon, D., Guillaume, A., Mille, M., Piernas, G. (éds.), *Gestes techniques, techniques du geste*, Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq, 129-140. <https://doi.org/10.4000/books.septentrion.12362>.
- Féron, P., 2017b. *Héritage, métissage de traditions d'architecture nautique. Foyers de traditions : Afrique, Europe, Amérique (XVI^e-XXI^e siècle)*, Thèse de doctorat, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, vol. 1 et 2, 352 p. et 198 p.
- Ferry, L., Mietton, M., Muther, N., Martin, D., Coulibaly, N., Laval, M., Bassetot, F.-X., Coulibaly, Y. C., Collerie, M., de la Croix, K., Olivry, J.-C., 2012. Extraction des sables et tendances à l'incision du Niger supérieur (Mali), *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 18(3), 351-368. <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.9966>.
- Gallais, J., 1967a. *Le Delta intérieur du Niger, Étude de géographie régionale, tome 1*, Institut Fondamental d'Afrique Noire, Dakar, 358 p.
- Gallais, J., 1967b. *Le Delta intérieur du Niger, Étude de géographie régionale, tome 2*, Institut Fondamental d'Afrique Noire, Dakar, 621 p.
- Gallieni, J.-S., 1883. L'exploration du Haut Niger, *Le Tour du monde*, 45, 113-208.
- Garba, A., 1996. The architecture and chemistry of a dug-out : The *dufuna* canoe in ethno-archaeological perspective, *Berichte des Sondersforschungsbereichs*, 268(8), 193-200.
- Giffard, P.-L., 1966. Le palmier doum, *Hyphæne thebaïca*, Mart., *Revue Bois et forêt des Tropiques*, 106, 3-11. <https://revues.cirad.fr/index.php/BFT/article/view/18988>.
- Godelier, M., 2010. *L'idéal et le matériel. Pensée, économie, sociétés*, Flammarion, Paris, 300 p.
- Gschladt, W., 1972. Le rônier au Dallol Maouri, Niger, *Revue Bois et forêt des Tropiques*, 145, 3-16. <https://doi.org/10.19182/bft1972.145.a19147>.
- Guilaine, J., 2015. *La seconde naissance de l'Homme. Le Néolithique*, Odile Jacob, Paris, 173 p.
- Hourst, É., 1890. *Lettre du 16 mai 1890, Koulikoro*, Carton 1R8 3, Service historique de la défense, Brest, 10 p.
- Hublin, J.-J., Seytre, B., Seytre, J.-J., 2011. *Quand d'autres hommes peuplaient la Terre, Nouveaux regards sur nos origines*, Flammarion, Paris, 272 p.
- Huteau, J., non publié. *Les piroguiers de Ségou*, carnet de croquis, 1999, 10 p.
- Huysecom, É., 2007. Un Néolithique ancien en Afrique de l'Ouest ?, *Pour la Science*, 358, 44-49. <http://archive-ouverte.unige.ch/unige:14298>.
- Jacquemot, P., 2013. *Économie politique de l'Afrique contemporaine*, Armand Colin, Paris, 429 p.
- Jal, A., 1840. *Archéologie navale, tome 1*, Arthus Bertrand, Paris, 484 p.
- Jal, A., 2015. *Nouveau glossaire nautique, Dictionnaire des termes de marine à voile*, fascicule QRS, révision de l'édition de 1848, CNRS Éditions, Paris, 341 p.
- Lenfant, E., 1905. *Le Niger, voie ouverte à notre empire africain*, Hachette, Paris, 252 p.
- Leroi-Gourhan, A., 1964. *Le geste et la parole, Technique et langage*, Albin Michel, Paris, 512 p.
- Leroi-Gourhan, A., 1973. *Évolution et Techniques, Milieu et Technique*, Albin Michel, Paris, 475 p.
- Ligers, Z., 1958. Pirogues d'enfants bozo, *Notes africaines*, 79, 85-89.
- Mage, E., 1868. *Voyage dans le Soudan occidental, (Sénégal-Niger), 1863-1866*, Hachette et C^{ie}, Paris, 685 p.

- Malzy, P., 1946. Les Bozos du Niger et leurs modes de pêche (région de Diafarabé), *Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire*, Dakar, 8, 100-132.
- Marlier, S., 2007. Les bateaux cousus et les assemblages par ligatures dans la construction navale antique méditerranéenne : Une question de terminologie, *Empuries*, 55, 9-25. <https://core.ac.uk/download/pdf/39091008.pdf>.
- Monteil, C., 1932. *Une cité soudanaise, Djenné, métropole du delta central du Niger*, Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales, Paris, 301 p. (Réédition de *Monographie de Djenné*, Mazeyrie, Tulle, 1903, 340 p.)
- Park, M., 1980. *Voyage dans l'intérieur de l'Afrique*, traduit par J. Castera, (réédition), Maspero, Paris, 347 p.
- Pitot, A., Daget, J., 1948. *Les barques du Moyen Niger*, fascicule n° 5, Publication du centre de recherche culturelle de la route des Indes, Centre IFAN Djibouti, Gauthier-Villars, Paris, 29 p.
- Plet, F., 2013. Aire culturelle, in : Lévy, J., Lussault, M. (éds.), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Belin, Paris, 1105 p.
- Quiquandon, C., 1894. *Rapport sur le ravitaillement, les moyens de communication et de transport de Ségou à Tombouctou, Ségou le 4 juin 1894*, Carton Soudan, XVI-1-6a, Archives Nationale d'Outre-mer, Aix-en-Provence, 21 p.
- Ramsar, 2004. Delta Intérieur du Niger (Mali), 4 119 500 ha pour le troisième plus grand site Ramsar au monde, *Fiche d'information* [en ligne]. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/wwwd2004_rpt_mali_press_f.pdf.
- Rapoport, H., 1993. L'approvisionnement vivrier de Kinshasa (Zaïre), Stratégies d'adaptation à la crise du système alimentaire, *Cahiers des Sciences Humaines*, 29(4), 657-771. <https://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:39288>.
- Rieth, É., 1981. La construction navale à fond plat en Europe de l'ouest, *Ethnologie française*, 11(1), 47-62. <http://www.jstor.org/stable/40988638>.
- Sagazan, G., 1951. L'Afrique intérieure d'après Ptolémée, *Annales de Géographie*, 60(319), 110-126. <https://doi.org/10.3406/geo.1951.13200>.
- Sennett, R., 2010. *Ce que sait la main. La culture de l'artisanat*, traduit par P.-E. Dauzat, Paris, Albin Michel, 403 p.
- Tollens, É., 2003. *Sécurité alimentaire à Kinshasa : un face à face quotidien avec l'adversité*, Working Paper n° 82, traduit par Tshiunza Muamba, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, 41 p. <https://doi.org/10.3406/geo.1951.13200>.
- Villien-Rossi, M.-L., 1966. Bamako, capital du Mali, *Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire*, 18, 249-380.

Archéologie, société et environnement
Archéology, Society and Environment

Journées Bois

Échanges interdisciplinaires sur le bois et les sociétés
Interdisciplinary meeting on wood and societies



sous la direction de • edited by
Paul Bacoup et Juliette Taïeb

JOURNÉES BOIS

Échanges interdisciplinaires sur le bois et les sociétés

Actes des rencontres internationales
des 18-19 octobre 2021
à l'Institut national d'Histoire de l'Art, Paris

Sous la direction de :
Paul Bacoup et Juliette Taïeb

ISSN 2752-4507
© ISTE Ltd

Ce travail a bénéficié du soutien financier du LabEx DynamiTe (ANR-11-LABX-0046)
dans le cadre du programme « Investissements d'Avenir »

**ORGANISATION DES RENCONTRES
ÉDITIONS SCIENTIFIQUES DES ACTES**

Paul Bacoup (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Protohistoire égéenne)
Juliette Taïeb (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales)

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Claire Alix (Univ. Paris 1, UMR 8096 ArchAm, Paris, France)
Vincent Bernard (CNRS, UMR 6566 CReAAH, Rennes, France)
André Billamboz (Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg, Esslingen am Neckar, Allemagne)
Iris Brémaud (CNRS, UMR 5508 LMGC, Montpellier, France)
Valérie Daux (UVSQ, UMR 8212 LSCE, Gif sur Yvette, France)
Frédéric Épaul (CNRS, UMR 7324 CITERES, Tours, France)
Glenn P. Juday (Univ. d'Alaska, Fairbanks, États-Unis)
Mechtild Mertz (CNRS, UMR 8155 CRCAO, Paris, France)
Maria Ntinou (Univ. Aristote, Thessalonique, Grèce)
Christophe Petit (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales, Nanterre, France)
Hara Procopiou (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Protohistoire égéenne, Nanterre, France)
Willy Tegel (Chair of Forest Growth and Dendroecology, Univ. de Freiburg, Allemagne)

COMITÉ INVITÉ AUX RELECTURES SCIENTIFIQUES

Nicolas Adell (Univ. Toulouse Jean Jaurès, UMR 5193 LISST – Centre d'anthropologie sociale, Toulouse, France)
Cyrille Billard (DRAC Normandie – Service régional de l'archéologie, UMR 6566 CReAAH, Rennes, France)
Anne Bridault (CNRS, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales, Nanterre, France)
Gilbert Buti (Aix-Marseille Univ., UMR 7303 TELEMMe, Aix-en-Provence, France)
François Calame (Compagnon du devoir, Ministère français de la culture, Charpentiers sans frontières)
François-Xavier Chauvière (OPAN, Laténium, Parc et musée d'archéologie de Neuchâtel, Hauterive, Suisse)
Michel Daeffler (Univ. de Caen-Normandie, EA 7455 HISTEME, Caen, France)
Anthony Denaire (Univ. de Bourgogne, UMR 6298 ArTeHiS, Dijon, France)
Michelle Elliott (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales, Nanterre, France)
Thibaud Fournet (CNRS, UMR 7041 ArScAn – OrAM, France)
Florence Journot (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn, Nanterre, France)
Timothy Jull (Dept of Geosciences, Univ. d'Arizona, Tucson, États-Unis)
Damien Kunik (Musée d'ethnographie de Genève, département Asie, Suisse)
Blandine Lecompte-Schmitt (Inrap Auvergne-Rhône-Alpes, Cellule Économie Végétale et Environnement, UMR 5600 EVS, Lyon, France)
Christophe Loiseau (Éveha – Centre val de Loire, UMR 8546 AOROC, Paris, France)
Quentin Megret (Univ. Côte d'Azur, UPR 7278 LAPCOS, Nice, France)
Pierre Mille (UMR 5600 ISTHME – EVS – CNRS de Saint-Étienne rattachée à Lyon, France)
Samuel Perichon (UMR 6590, Espaces et Sociétés – ESO-Rennes, Univ. Rennes 2, France)
Lisa Shindo (Service d'archéologie de Nice Cote d'Azur, France)

AVEC LE SOUTIEN DE

LabEx DynamiTe (ANR-11-LABX-0046), dont le GT « Changements environnementaux et sociétés dans le passé »
Collège des écoles doctorales de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
École doctorale d'archéologie (ED 112) de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
Projet de recherche *Time4WoodCraft*
GDR 3544 Sciences du bois
Galerie Colbert de l'Institut national d'Histoire de l'Art
UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité, équipes « Archéologies environnementales » et « Protohistoire égéenne »
UMR 8096 Archéologie des Amériques
UMR 8212 Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement

**RÉDACTEUR·RICE·S-EN-CHEF
DE LA REVUE ARCHÉOLOGIE, SOCIÉTÉ ET ENVIRONNEMENT**

Christophe Petit (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales, Nanterre, France)
Ségolène Vandeveld (Univ. du Québec à Chicoutimi, CERM / LabMaTer – LHASO, Saguenay, Canada)

Les évaluations des examinateurs externes sont prises en considération de façon sérieuse par les éditeurs et les auteurs dans la préparation des manuscrits pour publication. Toutefois, être nommé comme examinateur n'indique pas nécessairement l'approbation de ce manuscrit. Les éditeurs d'*Archéologie, Société et Environnement* assument l'entière responsabilité de l'acceptation finale de la publication d'un article.

Sommaire

Paul Bacoup et Juliette Taïeb.....	6
Éditorial. Journées Bois. Échanges interdisciplinaires sur le bois et les sociétés	
<i>Editorial. Journées Bois: Interdisciplinary Meeting on Wood and Societies</i>	

Session I – Méthodes et techniques d'étude du matériau bois en contexte archéologique

Kaï Fechner et Clément Membrivès	12
Le bois dans un état inattendu. À la recherche des traces d'aménagements néolithiques et protohistoriques en milieu bien drainé (Belgique, nord de la France)	
<i>Wood in a unexpected state. Traces of neolithic and protohistoric installations in pits and ditches of acid and well-drained silty soils (Middle Belgium and northern France)</i>	

Margot Damery et Claire Houmard	39
Une lame à fendre des « bois » : comment travailler les matières dures d'origine végétale et animale au Magdalénien inférieur (Taillis des Coteaux, Vienne) ?	
<i>A blade to cleave wood/antler: how to work hard materials of vegetal and animal origin in the Lower Magdalenian (Taillis des Coteaux, Vienne, France)?</i>	

Juliette Taïeb, Valérie Daux, Claire Alix et Christine Hatté.....	57
Contribution of ¹⁴ C wiggle-matching to dendroarchaeology of coastal Birnirk and Thule sites in northern Alaska	
<i>Apports du wiggle-matching aux études dendroarchéologiques de sites côtiers Birnirk et Thule dans le nord de l'Alaska</i>	

Session II – Ressources en bois, climat, sociétés. Reconstitution des milieux et interactions

Delphine Ravry, Sandy Poirier, Willy Tegel et Jérôme Brenot	76
Édifier une enceinte palissadée monumentale au Néolithique récent : ressources, exploitation, acheminement et utilisation des troncs de chênes (La Villeneuve-au-Châtelot, Aube)	
<i>Building a monumental enclosure in the Late Neolithic: resources, forest exploitation, and the transportation and use of oak logs (La Villeneuve-au-Châtelot, Aube)</i>	

François Blondel.....	96
Les bois archéologiques de l'Égypte romaine : entre essences locales et importées. Potentiel dendrochronologique pour une lecture climatique...	
<i>Archaeological wood from Roman Egypt: between local and imported species. Dendrochronological potential for a climatic reading...</i>	

Annie Dumont, Marion Foucher, Catherine Lavier et Philippe Moyat	112
Contraindre la Loire au XVII ^e siècle : histoire et archéologie des digues de Saint-Père/Sully-sur-Loire (45)	
<i>Dealing with the Loire River in the beginning of the 17th c.: history and archaeology of the dykes in Saint-Père / Sully-sur-Loire (45, France)</i>	

Sarah Cremer, Pascale Fraiture, Christophe Maggi et Armelle Weitz.....	129
Secrets d'échantillon pour une dendrochronologie de précision	
<i>Sampling secrets for an accurate dendrodating</i>	

'Ada Acovitsiòti-Hameau et Philippe Hameau	153
Bois et espaces boisés : en user et y vivre. Le paradigme des artisans du chêne et du genévrier au XX ^e siècle en Provence	
<i>Wood and wooded areas: use the space and live inside. The paradigm of oak and juniper craftsmen in the twentieth century in Provence</i>	

Session III – Artisans du bois

Iris Brémaud, Claire Alix, Bernadette Backes, Pierre Cabrolier, Katarina Čufar, Nicolas Gilles, Michael Grabner, Joseph Gril, Miyuki Matsuo-Ueda, Nelly Poidevin, Olivier Pont and Samuel Rooney	164
Time4WoodCraft – The time of wood craftspeople, the time of crafts’ wood – an interdisciplinary exploration <i>Time4WoodCraft – le temps des artisans du bois, le temps des bois d’artisanats – une exploration transdisciplinaire</i>	
Théo Lebouc.....	182
Les charpentiers de bois tors. Travailler avec le bois de charpenterie de marine <i>Shipwrights. Working with timber in wooden boatbuilding</i>	
Chloé Paberz	193
Patrimonialisation et transformation des modèles de transmission des techniques de menuiserie en Corée du Sud <i>National heritage and transmission of woodworking techniques in contemporary South Korea</i>	
Anna Dupleix, Pascale Moity-Maïzi, Étienne Amiet et Delphine Jullien	202
Fabriquer ses ruches, est-ce prendre soin des abeilles ? <i>Making your own hive, is it taking care of the bees?</i>	

Session IV – Le bois dans les sociétés : analyser les techniques de travail du bois

Bernhard Muigg, Rengert Elburg, Wulf Hein, Anja Probst-Böhm, Sebastian Böhm, Peter Walter and Willy Tegel .	214
Woodworking and carpentry skills of the first agricultural societies in central Europe <i>Le travail du bois des premières sociétés agricoles d’Europe centrale</i>	
Patrick Féron	227
Le chaland-sablier de Bamako, en bois de pays (Mali) : 8000 ans d’innovations nautiques <i>The wooden barge, sand-carrier, of Bamako (Mali): 8000 years of nautical innovations</i>	
Fabrice Laurent, François Blondel et Tony Silvino	248
Un aqueduc en bois de la fin du I ^{er} siècle av. J.-C. à Aoste (Isère) <i>A wooden aqueduct from the end of the 1st century BC of Aoste (Isère)</i>	
Maxime Duval.....	262
Le tournage sur bois gallo-romain dans l’ouest de la cité des Trévires : tracéologie des chutes et structuration de l’artisanat <i>Roman woodturning in the western part of the Civitas Treverorum: toolmarks, processing waste and structure of the craft</i>	
Dominique Canny.....	271
L’artisanat du bois illustré par une panoplie d’outils de la fin du III ^e siècle / début du IV ^e siècle découverte à La Croix-Saint-Ouen (Hauts-de-France, Oise) <i>Woodcraft illustrated by a set of tools from the late 3rd / early 4th century AD discovered at La Croix-Saint-Ouen (Hauts-de-France, Oise)</i>	
Christophe Petit, Philippe Fajon, Michelle Elliott, Margot Langot-Koutsomitis, Aurélie Borvon, Clément Menbrivès et Pierre Wech.....	288
La nasse en osier (XIV ^e siècle) découverte dans l’Iton à Évreux (Eure), un rare témoin de la pêche à l’anguille <i>The wicker fish trap (14th century) discovered in the Iton river at Évreux (Eure), a rare example of eel fishing</i>	
David Rodrigues-Soares, Yannick Sieffert et Thierry Joffroy	301
L’usage du bois local en construction : évolution des outils face aux enjeux environnementaux <i>The use of local wood in construction: evolution of tools regarding environmental challenges</i>	

Mechtild Mertz.....	308
How four types of Japanese carpenters make use of the wealth of their country's wood species	
<i>Exploitation de la richesse en bois du Japon par quatre types de charpentiers</i>	
Gisèle Maerky	316
Percevoir les différences culturelles à travers le travail du bois : le cas des hampes d'armes de chasse ethnographiques de Patagonie australe	
<i>Perceiving cultural differences through woodworking: case study of hunting weapon shafts from southern Patagonia</i>	
Mathilde Buratti et Marie-Claude Ledoux.....	329
Les usages culturels du <i>Morinda lucida</i> Benth. en Afrique	
<i>Cultural uses of Morinda lucida Benth. in Africa</i>	