



HAL
open science

Enregistrement archéologique des déplacements sur les eaux intérieures en Gaule indépendante: où sont les bateaux ?

Michel Philippe

► **To cite this version:**

Michel Philippe. Enregistrement archéologique des déplacements sur les eaux intérieures en Gaule indépendante: où sont les bateaux?. Bertrand Bonaventure; Stéphane Carrara. Axes fluviaux et territoires à l'âge du Fer. Actes du 44e colloque international de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer (Lyon, 21-23 mai 2020), Collection AFEAF (4), AFEAF, pp.9-22, 2022, 978-2-9567407-3-5. halshs-03984122

HAL Id: halshs-03984122

<https://shs.hal.science/halshs-03984122v1>

Submitted on 12 Feb 2023

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Enregistrement archéologique des déplacements sur les eaux intérieures en Gaule indépendante : où sont les bateaux ?

Michel Philippe

Depuis la Préhistoire, les voies d'eau sont édifiées en axes structurants et fortement investies en tant que vecteur de circulation et lieux d'exploitation (Philippe 2018 ; Philippe 2019). Pourtant, les solutions de navigation qui accompagnaient cet investissement ont laissé bien peu de traces matérielles. Pour les périodes pré-mécaniques européennes, sur une dizaine de millénaires et des milliers de kilomètres de cours d'eau et de lacs, on ne peut identifier que quelques exemples de familles architecturales qui rassemblent un ensemble de bateaux apparentés par la morphologie, la structure et les organes techniques, ainsi que par une filiation historique (McGrail 2001 ; Rieth 2010 ; Rieth 2016). Au sein de ces vestiges, la surreprésentation des pirogues monoxyles du Moyen Âge pointe du doigt le principal facteur à l'origine de cette pénurie : la conservation différentielle des matières organiques. Ce filtre privilégie le bois massif au détriment des planches, et plus encore des perches, lattes et peaux, favorisant la conservation des embarcations récentes et construites en bois massif, aux dépens de leurs homologues composites sur charpente légère, s'il en a existé au même moment. D'autres facteurs, relevant de la sphère socio-économique, ont opéré en complément. Par exemple, les sources historiques nous enseignent qu'après abandon, les épaves étaient fréquemment détruites pour recyclage, mais aussi pour ne pas encombrer la navigation.

Qu'en est-il des embarcations de la Gaule indépendante, dans les derniers siècles av. n. è. ? L'état des connaissances archéologiques fondées sur les épaves est, pour cette époque et cette aire géographique, plus lacunaire encore que décrit précédemment : aucune n'y est enregistrée, si ce n'est quelques dizaines de pirogues monoxyles. Il apparaît pourtant, à travers l'étude des sources, que la batellerie gauloise ne se limitait pas à ces unités et qu'une grande variété d'embarcations fréquentait alors les cours d'eau d'Europe de l'Ouest.

C'est ce qui transparaît dans certains témoignages écrits, en particulier la *Guerre des Gaules* (César, *Guerre des Gaules*, abrégé en GG dans la suite de cet article). Dans ce texte, et malgré sa propriété de prisme déformant due à ses implications politiques, apparaissent en filigrane, à travers 93 occurrences (Cogitore *et al.* 2020), de nombreuses unités de batellerie : sur la Loire (GG, VII, 55), la Seine (GG, VII, 58), le Rhin (GG, IV, 4), la façade atlantique et sur les cours d'eau du Nord (GG, III, 11 ; IV, 21 ; IV, 22). Un passage témoigne, sur le Rhin, de la présence d'une batellerie légère de proximité – une « petite

nautique » – (GG, I, 53.2 & 3 : les Germains prennent la fuite en récupérant des esquifs, Arioviste s'échappe grâce à une petite embarcation attachée au rivage). Pour résumer, on citera Tite Live, *Histoire romaine*, XXI, 26, à propos du bas Rhône au II^e siècle av. n. è. : [...] Une immense quantité de bateaux et de petites barques répandues çà et là pour la communication entre les deux rives [...]. La préparation du combat contre la flotte gauloise coalisée en 56 av. n.è. (GG, III, 9), et plus encore celle de la seconde expédition en Bretagne, deux ans plus tard (GG, V, 1,2 & 8), témoignent – même si les effectifs sont exagérés – de la présence de chantiers de construction, dans le bassin de la Loire et celui de la Seine, capables de fournir en une saison de nombreuses unités fluvio-maritimes : César évoque un total de 600 bateaux (GG, V, 2), dont 40 embarcations construites sur la Marne, chez les Meldes (GG, V, 8).

Cette omniprésence de la batellerie peut aussi être déduite de la distribution des voies nautiques, de part et d'autre de la ligne de partage des eaux européenne, qui se prêtait idéalement au développement de réseaux de transport à longue distance (Moret 2015). La dynamique des déplacements s'y déployait sur un rythme « amphibie », articulait navigations et portages de liaison d'un bassin fluvial à l'autre *via* des seuils (Westerdahl 2006 ; Philippe 2019).

Des grands itinéraires commerciaux transeuropéens (« routes » de l'ambre, de l'étain, etc.) aux échanges plus locaux, le rôle structurant de ces « chemins qui marchent » (Beaudouin 1994) ressort nettement. Mais cela ne suffit pas pour expliquer leur éléction en tant que voie principale pour le transport de charges pondéreuses. Il fallait aussi que ce choix soit économiquement rentable, par rapport aux déplacements terrestres pour lesquels les moyens de transport étaient, pour l'essentiel, comparables en termes de rendement : sur les voies terrestres, l'accroissement de la capacité de charge était compensé par une plus grande lenteur de mouvement (Salač 2013). Les moyens de transport nautiques s'en singularisaient (fig. 1), en navigation avalante surtout, où ils alliaient forte capacité de charge et rapidité de déplacement, mais aussi en navigation montante puisque leur vitesse moyenne, qui n'est pas inférieure à celle des chars à bœufs, était encore compensée par la charge potentielle. C'est particulièrement le cas des chalands, grosses unités de commerce qui naviguaient aux premiers siècles de n. è., sur lesquels nous reviendrons plus loin. Les pirogues monoxyles, dont le gabarit effilé ne permet d'embarquer qu'une faible cargaison, au regard de la longueur

Moyen de transport	Vitesse	Distance quotidienne	Charge	Source
Piéton	4-5 km/h	25-40 km	30-50 kg	Salač 2013
Cheval	6-9 km/h	35-50 km	cavalier	Salač 2013
Cheval attelé	4-5 km/h	20 km	jusqu'à 200 kg	Salač 2013
Cheval (bête de somme)	4-5 km/h	20-30 km	jusqu'à 100 kg	Salač 2013
Bœuf attelé	2-3 km/h	15 km	jusqu'à 300 kg	Salač 2013
Bœuf (bête de somme)	3 km/h	15 km	jusqu'à 120 kg	Salač 2013
Âne (bête de somme)	4 km/h	20-25 km	60-70 kg	Salač 2013
Âne attelé	4 km/h	15 km	jusqu'à 100 kg	Salač 2013
Mulet (bête de somme)	5-6 km/h	30-40 km	jusqu'à 100 kg	Salač 2013
Mulet attelé	5 km/h	30 km	jusqu'à 150 kg	Salač 2013
Bateau - remonte	2-3 km/h	15-20 km		Salač 2013
Bateau - descente	jusqu'à 12 km/h	60-180 km		Salač 2013
Pirogue monoxyde 3,75 m x 0,5 m (Clapton, GB, Moyen Âge)			60 à 130 kg	McGrail 1990
Pirogue monoxyde 8 m x 0,6 m (Nandy, 77 - Mésoolithique)			250 à 400 kg	Bonnin 2000
Pirogue monoxyde 15 m x 1,4 m (Brigg-1884, GB, âge du Bronze)			c. 5 500 kg	McGrail 2001, p.176
Bac 12 m x 2,3 m (Brigg 1886-1974, GB, 1 ^{er} âge du Fer)			c. 1 500 kg	McGrail 2001, p.188
Chaland gallo-romain 12 m x 2,5 m (Fontaine-sur-Somme, 80)			c. 2 000 kg	Philippe et al 2018
Chaland gallo-romain 19,5 m x 2,8 m (Bevaix, CH)			c. 14 000 kg	Rieth 2014
Chaland gallo-romain 28 m x 4,6 m (LSG 4, 69)			c. 55 000 kg	Rieth 2014
Chaland gallo-romain 40 m x 5 m (Mayence 6)			c. 65 000 kg	Rieth 2014

Fig. 1. Vitesses et poids moyens des charges transportées, à l'âge du Fer au nord des Alpes (piéton, cheval, bœuf), sur d'autres aires géographiques ou chronologiques (âne, mulet), et pour quelques exemples d'embarcations. D'après Salač 2013, Tableau 1 – complété (bateaux).

et de la massivité de l'embarcation, sont moins significatives par rapport au bât ou aux attelages, excepté les très grands exemplaires. Mais en navigation avalante, au moins, elles gardaient le net avantage de la vitesse, et ne nécessitaient pas la réalisation de gros travaux pour la construction et l'entretien de voies.

Sur quels types d'embarcations s'effectuaient les déplacements ? Pour pallier la rareté des données archéologiques, il est malaisé d'accéder à des informations techniques à partir des témoignages écrits. Le vocabulaire césarien – notre principal témoin – n'apporte en effet que peu de renseignements architecturaux. Tout au plus, les *nauis/naues* (terme générique pour tout type de bâtiment), *naucula* (terme générique pour toute embarcation de petite taille), *linter* (petite barque, esquif – pirogue ?), *ratis* (radeau ou batelet), et *ponto* (gros bateau de charge), permettent-ils de confirmer la variété des unités qui parcouraient les cours d'eau.

Nous devons donc faire appel à des données indirectes, pour en déduire les potentialités : épaves contemporaines, du domaine maritime ou d'aires géographiques voisines, épaves de période antérieure (âge du Bronze) ou immédiatement postérieure (Antiquité). Nous pourrions aussi utiliser quelques documents iconographiques, produits en Gaule ou sur ses marges. Cependant, à quelques exceptions près, qui seront exposées dans le courant de la présentation des potentialités, l'analyse de ces témoignages graphiques très schématiques, que ce soit sur les rares monnayages des peuples littoraux de la Manche (fig. 2) ou sur les quelques maquettes qui nous sont parvenues, comme celle Dürrnberg-bei-Hallein en Autriche (cf. H. Wendling dans ce volume, p. 233) n'apportera le plus souvent que peu d'indices.

Mais avant tout, il nous faut faire un détour par quelques notions d'architecture navale qui éclaireront le registre potentiel de types, tailles et fonctions d'embarcations que l'on peut supposer dans ce domaine¹.



Fig. 2. Deux représentations de bateaux sur les monnaies gauloises. a. Quart de statère « au bateau », nord du *Belgium* (Morins ?), frappe tardive : seconde moitié du 1^{er} siècle av. n. è., 10,5 mm. Le motif du droit est composé d'un croissant dissymétrique (bateau ?) surmonté de deux objets oblongs verticaux (mâts ? occupants ?) ; b. Hémistatère au « bateau glaive », série GRH 3f – classe III, groupe de Normandie (Calètes ?), III^e siècle av. n. è., 16,8 x 17,4 mm. L'aurige tient, au-dessus du cheval, un fort bateau à mâts central et vergue pour voile carrée, dont les deux extrémités sont ornées de protomés. Photos : Cgb. Fr - Gallica/BNF 6927, ancien fonds (GAU-7260).

¹ Les termes techniques sont explicités autant que possible dans le courant de la lecture. Un glossaire est aussi proposé en fin d'article.

Quelques notions d'architecture navale

Les options de construction d'une embarcation répondent à plusieurs facteurs qui s'imbriquent entre eux (Rieth 1998 ; Rieth 2010 ; Rieth 2014). Le *milieu d'évolution* induit directement certains de leurs attributs. Par exemple, de la faible profondeur du chenal de navigation résulte, pour toutes les embarcations fluviales, un fond plat répartissant la charge afin de minimiser le tirant d'eau (la hauteur de coque immergée). Le *milieu culturel* avec ses particularités, ses moyens d'exécution et le poids de ses traditions pèse à son tour sur la conception et la réalisation des embarcations. Ainsi, dès les premiers siècles de n. è. on distingue plusieurs aires culturelles dans l'architecture des chalands de transport des eaux intérieures, avec des signatures architecturales propres à diverses traditions régionales. La *fonction des embarcations* exerce enfin une influence directe sur certains de leurs attributs : on ne demandera pas à un bac les mêmes capacités qu'à un chaland de transport. Les *matériaux de construction disponibles*, et le *contexte socio-économique* influenceront eux aussi sur les choix techniques.

Du radeau au bateau, du plus sommaire au plus élaboré, il existe une grande variété potentielle de solutions qui s'expriment autant durant la *phase de conception* que dans celle de la *construction*. Cette diversité est d'autant plus ouverte que l'architecture est complexe : il y a moins de variations possibles pour réaliser un monoxyle par évidement d'une grume, que pour construire une embarcation composite organisée autour d'une charpente longitudinale et transversale.

Pour chaque embarcation produite, il existe un *principe de construction* qui est déterminé dans la phase initiale du projet. Il caractérise la conception architecturale de l'embarcation (structure, forme, dimensions, proportions). Selon le principe retenu, on s'orientera vers un radeau, un bateau en charpente légère, un monoxyle simple, un monoxyle-assemblé (c'est à dire fondé sur une carène – partie immergée de la coque – en partie monoxyle, complétée par une architecture assemblée) ou vers une architecture en planches intégralement assemblées. Pour cette dernière option, la plus complexe mais la plus susceptible de variations, on reconnaît dans l'histoire ancienne trois principes de construction qui peuvent chacun générer différentes méthodes de construction. Deux de ces principes ne seront pas retenus ici, car ils concernent des bateaux à charpente longitudinale comportant une quille, destinés à évoluer essentiellement en milieu marin ou fluvio-maritime². Le troisième, le principe de construction « sur sole », concerne des bateaux dont le fond, composé d'un ensemble de virures (lignes de planches allant d'une extrémité à l'autre de l'embarcation), forme un méplat adapté à une navigation sur les eaux intérieures. Cette sole, autour de laquelle s'organise la chaîne opératoire du montage, constitue la structure déterminante du bateau.

Les *procédés ou méthodes de construction* qui sont ensuite mis en œuvre font essentiellement intervenir des choix d'ordre pratique et matériel, d'autant plus variables que la construction

est complexe. Ainsi en va-t-il, par exemple, des modalités d'assemblage et de fixation des bordages (planches composant la coque) et des membrures (le « squelette » transversal du bateau), des procédés d'étanchéité et des systèmes d'emplanture des mâts.

La prise en compte de tous ces facteurs conduit à l'édification d'un *système technique* appliqué à chaque embarcation qui a été construite. Chercher à reconnaître ce système à travers ses vestiges est l'un des objectifs majeurs de toute recherche d'archéologie navale. Au delà des indications techniques, on en obtiendra de précieux marqueurs culturels : les choix qui ont été effectués dans le vaste champ du possible relèvent en effet des traditions et sont le reflet des savoirs et savoir-faire des constructeurs (niveau individuel), voire de tel ou tel chantier (niveau collectif).

Certains marqueurs – principalement situés à l'échelle des détails – permettront de différencier des traditions locales par leur *signature architecturale*, à l'échelle d'une section de cours d'eau, par exemple. D'autres se distingueront au sein d'un vaste espace géographique : les bassins hydrographiques formant un espace clos avec pour seule ouverture leur débouché maritime, chacun d'entre eux a engendré une batellerie adaptée architecturalement, fonctionnellement et économiquement aux contraintes propres à celui-ci.

C'est donc au sein d'un vaste ensemble potentiel qu'il va nous falloir ouvrir et délimiter le champ des possibles. Nous verrons que l'on peut y supposer la coexistence des trois grands types de conceptions architecturales de bateaux de bois propres au domaine des eaux intérieures : monoxyles, monoxyles-assemblés, architectures intégralement assemblées. Certaines sources permettent d'évoquer, en parallèle, la perdurance de traditions de construction d'embarcations de peaux appliquées sur des charpentes légères, héritées des temps préhistoriques. Enfin, la multiplicité des usages et des traditions laisse aussi place à plusieurs formes de radeaux et bacs.

Des bateaux de conception architecturale « monoxyle »

Les pirogues monoxyles sont technologiquement classées parmi les bateaux : leur flottabilité dérive de celle d'un récipient creux, en raison de l'imperméabilité créée par l'étanchéité de la coque. Elles présentent la particularité d'être réalisées dans une grume de bois, par soustraction de matière.

La présence de ces embarcations sur les voies d'eau intérieures de la Gaule indépendante apparaît sans équivoque dans quelques textes antiques (e.g. Tite Live, *Histoire romaine*, XXI, 26 ; Velleius Paterculus, *Histoire romaine*, II, CVII). Cependant, en l'absence de terme spécifique, et au contraire de tous les autres types d'embarcations que nous verrons successivement, c'est davantage par leurs épaves qu'elles nous sont connues.

Du fait de leur conservation accrue, due à la fois à leur forte masse ligneuse et à l'habitude de les couler pour les préserver du séchage lors des périodes de chômage, les pirogues monoxyles sont les embarcations les plus représentées dans l'enregistrement

² Il s'agit des principes « sur bordé premier » et « sur membrure première ». Pour de plus amples détails, cf. Rieth 2016, p. 41 et suivantes.

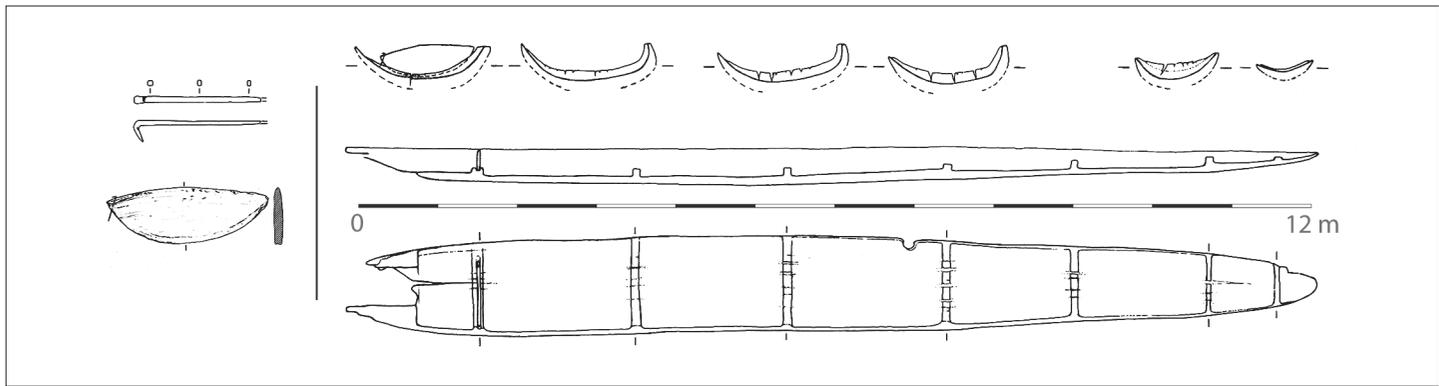


Fig. 3. Pirogue de Saint-Germain-du-Plain, Saône-et-Loire. Datation : 2370 ± 45 BP – 750-380 av. J.-C. (Ly 5566, flanc) ; 2455 ± 70 BP – 800-390 av. J.-C. (Ly-5819, périphérie de la cloison). Long. : 12,4 m ; larg. maxi : 1,2 m.

Pirogue en chêne de section elliptique à sept nervures réservées. La dernière, plus large, a reçu une cloison en chêne, sans doute réalisée pour étanchéifier la poupe suite à son ouverture dans le cours du façonnage. La partie sommitale du tableau a été consolidée par un crampon en fer de section carrée (détails du tableau et du crampon à gauche de l'illustration). D'après Dumont, Treffort 1994.

archéologique des eaux intérieures, jusqu'à l'Antiquité. Elles sont aussi les plus anciennes qui nous soient parvenues, depuis leur apparition au VIII^e millénaire av. n. è., dans le contexte du premier Mésolithique. Un recensement effectué à l'échelle de l'Europe, voici une vingtaine d'années dénombrait plus de 3 500 épaves, dont seules 600 ont été datées par radiocarbone ou dendrochronologie (Lanting 1997/1998). La France en compte sans doute actuellement plus de 200, mais aucun travail de synthèse nationale n'y a été réalisé depuis près de 50 ans (Cordier 1963 ; Cordier 1972). Lorsque les épaves ont pu être datées, les résultats établissent la prédominance des effectifs datant du Moyen Âge et des temps Modernes.

Pour ce qui est de la Gaule indépendante, leur nombre ne dépasse pas quelques dizaines d'exemplaires, si on se rapporte à une étude qui porte sur l'Europe du centre-ouest (Arnold 1995 ; Arnold 1996), où elles ne représentent que 14 exemplaires sur 162 individus datés. Sur l'ensemble du Brivet (Loire-Atlantique), on en dénombre 4 sur 21 (Devals 2008). Le lac de Sanguinet (Landes), fait figure d'exception, avec une dizaine de pirogues du Second âge du Fer sur 29 datées (Dubos 2006).

Le gabarit de ces embarcations est étroitement lié à celui de leur matière première. Leur longueur dépend de celle disponible entre la base de l'arbre et la première branche maîtresse dont l'insertion dans le tronc crée des fissures dommageables à l'étanchéité. Pour la période et la zone géographique considérées ici, elle est comprise entre 3 et 12,5 m. La largeur de l'embarcation est contrainte par celle de la grume, ce qui amène la plupart des exemplaires autour de 0,5 m, excédant rarement 1 m.

Du fait de cette étroite dépendance à la matière première, il n'est pas aisé de dégager des constantes typo-chronologiques. Surtout, l'évolution des pratiques n'est pas linéaire : on connaît de tous temps des pirogues sophistiquées contemporaines d'exemplaires façonnés beaucoup plus simplement au plus près de la grume. L'attribution chronologique formelle de toute pirogue monoxyle relève donc de la seule datation absolue (Arnold 1996, p. 7). Cependant, certains exemplaires permettront une attribution préliminaire à un segment de temps, dont les

deux principales charnières se situent à l'âge du Bronze moyen (introduction de techniques issues des premières architectures navales en planches fendues assemblées) et à la fin de l'âge du Fer (introduction de techniques issues des architectures en planches sciées assemblées). En effet, malgré l'introduction progressive d'outillages métalliques susceptibles d'être utilisés durant leur construction (scies, tarières), les pirogues de l'âge du Fer ne se différencient guère en forme et techniques de celles de l'âge du Bronze, autant que l'on puisse en juger sur le faible corpus dont on dispose (Arnold 1995 ; Arnold 1996). Leur matière première majoritaire est le chêne ; mais certains monoxyles sont façonnés à partir de bois plus tendre (pin, aulne), notamment dans les régions où les grands chênes sont plus rares (*e.g.* Les Landes, lac de Sanguinet). Des sections subcirculaires aux fonds aplanis majoritaires coexistent avec des sections elliptiques à circulaires aux fonds arrondis, ces deux types traversant tous les âges ; une section polygonale aux bouchains vifs (passage du fond aux flancs à profil angulaire) pointerait plutôt vers les périodes historiques. Quand elle n'est pas sculptée dans la masse, la poupe des grands exemplaires est souvent fermée par une planchette transversale (cloison) insérée dans une rainure réservée (fig. 3) ; cet aménagement sera ensuite remplacé par un tableau cloué (Antiquité), puis chevillé (Moyen Âge) contre l'extrémité monoxyle coupée net. La forme de la proue est très variable, de l'arrondi à l'effilé ; elle ménage souvent une inclinaison destinée à faciliter la pénétration dans l'eau, mais qui n'atteint jamais le profil d'une levée (obliquité du fond sur une longueur au moins égale à deux fois la hauteur du monoxyle). Certains exemplaires peuvent comporter sur leur fond des nervures surcreusées perpendiculaires à l'axe de l'embarcation, résultant peut-être d'un contrôle d'épaisseur lors de l'évidement de la cuve. Les rares réparations ou consolidations attestent une migration des techniques issues des premiers bateaux de planches : on observe des assemblages par clés, mortaises, feuillures, et même rainures en queue d'aronde. Ces modalités sont essentiellement présentes sur des pirogues britanniques, dont celle d'Asholme (fig. 4) qui est la plus complexe, mais on en rencontre aussi sur

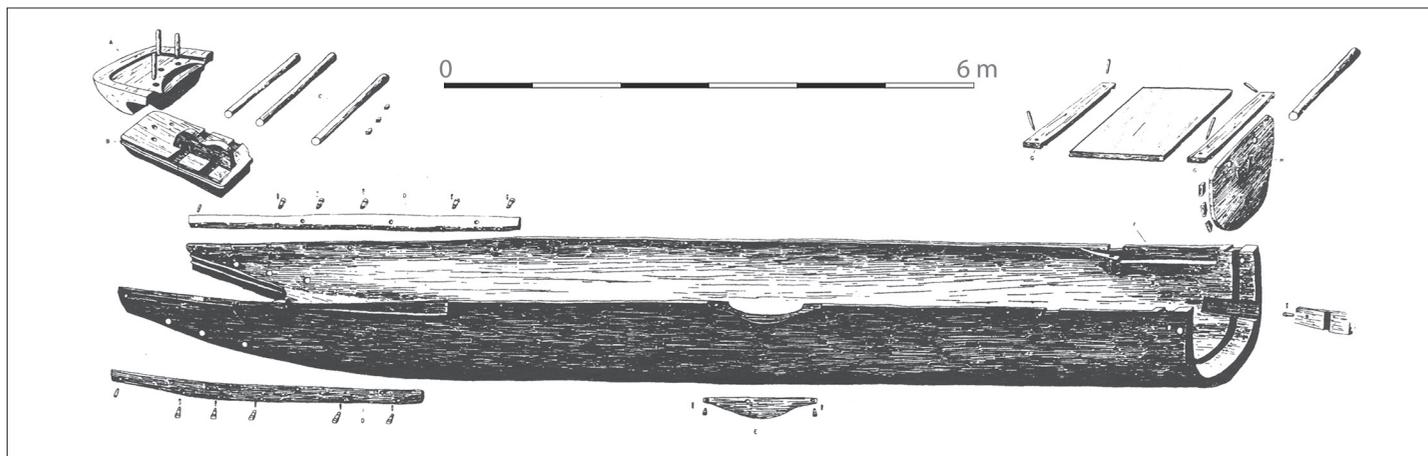


Fig. 4. Pirogue d'Asholme, East Yorkshire, GB, c. 300 av. n. è. Long. : 12,8 m, larg. : 1,4 m, prof. : 1,25 m.

Capacités de port : 20 pagayeurs, ou 5 hommes et 6 à 8 tonnes de fret.

La technique de construction du tableau de poupe, ainsi que l'étrave prolongée en deux pièces reliées par des clefs chassées à travers des taquets réservés, dérivent des procédés mis en œuvre sur les bateaux de planches fendues de l'âge du Bronze.

Institute of Archaeology, Oxford, d'après McGrail 2001, fig. 5.8, p. 178.

quelques embarcations continentales comme Douanne-gare, Suisse (Arnold 1996, p. 65) et Vrhnika, Slovénie (Gaspari 2017).

Enfin, la surélévation des bords par une planche rapportée (fargue) qui sera couramment mise en œuvre dans les temps historiques reste exceptionnelle : on ne l'a relevée que sur un exemplaire britannique : la pirogue Brigg-1886 (North Lincolnshire, GB). Dans l'état actuel des recherches, la plupart des éléments rapportés issus du déploiement des embarcations à planches sciées assemblées (membrures, fargues), semble n'être mise en œuvre que sur des pirogues historiques.

On perçoit une certaine diversité de fonctions dans les monoxyles du dernier millénaire av. n. è. Certains grands exemplaires pourraient avoir été des chalands de transport, voire des pirogues de prestige à usage possiblement militaire, conçues pour une marche rapide avec un fort équipage de pagayeurs : Bevaix-1879/CH-13 (Arnold 1996, p. 50) ; Hasholme (Millett *et al* 1987). Mais la plupart des pirogues sont sans doute utilisées pour des usages multiples (pêche, traversée, fret léger, etc.), dans un cadre domestique ou collectif.

On restera en alerte sur le fait que certains monoxyles pourraient avoir été des éléments de bacs composites ou de plateformes mobiles constitués de deux flotteurs monoxyles ou plus, disposés parallèlement et reliés entre eux par des traverses formant un plancher de bois. Ce type de plateforme composite est assez courant au Moyen Âge, le plus ancien flotteur connu, long de 9,5 m, provenant de Flavigny-sur-Moselle (Lagadec 1983). Il n'est toutefois pas attesté pour l'heure dans les périodes antérieures, mais cette adaptation technique simple pourrait avoir été mise en œuvre beaucoup plus tôt³. Les embarcations jointes (*lintribus iunctis*, César, GG, I, 12) utilisées par les Helvètes pour franchir la Saône pourraient y correspondre, à moins qu'il ne s'agisse de monoxyles couplés ?

³ Un possible flotteur de radeau, datant du I^{er} siècle de n. è., a été mis au jour à Beauvais (Oise), mais il ne nous a pas été possible d'en savoir plus à son sujet dans le cadre de cette étude.

Enfin, on rappellera qu'il existe aussi des monoxyles à usage funéraire, à l'image du cercueil de Chatenay-Mâcheron (Haute-Marne) daté de La Tène C2-D, et d'autres exemplaires trouvés trop tôt qui n'ont pas été conservés (Beck 2009, p. 391).

Des bateaux de conception architecturale « monoxyle assemblée »

Dès le Néolithique, on essaye d'augmenter le volume utile de certains monoxyles par expansion à chaud. Cependant, cette technique demeure peu rentable en termes de capacité de charge. Ce bénéfice ne sera pleinement réalisé que par l'éclatement de la structure : la pirogue est conceptuellement sciée en long ; deux valves monoxyles – qui constituent alors des *bordés monoxyles de transition* – sont réunies au fond par plusieurs virures de sole (élargissement) et rehaussées d'une ou plusieurs virures de bord (approfondissement).

Les principaux représentants archéologiques de cette conception architecturale sont la trentaine d'épaves de chalands des eaux intérieures relevant de la tradition gallo-romaine continentale, qui sont répertoriées du I^{er} au IV^e siècle de n. è. (Rieth 2010). Ces bateaux de charge sont construits « sur sole », ce principe de construction étant le seul compatible avec la structure monoxyle assemblée. Un bordé monoxyle de transition, au profil angulaire ou courbe, assure sur chaque bord la rigidité longitudinale du bateau et la liaison entre le fond et les flancs (fig. 5). Certains grands exemplaires (jusqu'à 30-35 m de longueur, sur le Rhin et le Rhône) sont obtenus en aboutant deux, voire trois bordés monoxyles. La rigidité transversale et la fixation des pièces de charpente sont assurées par des membrures rapportées dont la liaison avec les virures de fond et de bord est réalisée par de grands clous en fer forgé à tige carrée, souvent retournés en agrafes. Cette technique de liaison, propre à la tradition gallo-romaine, constitue un transfert technologique depuis la charronnerie de l'âge du Fer vers le domaine naval (Arnold 1999). Ce transfert était effectif au plus tard dès le

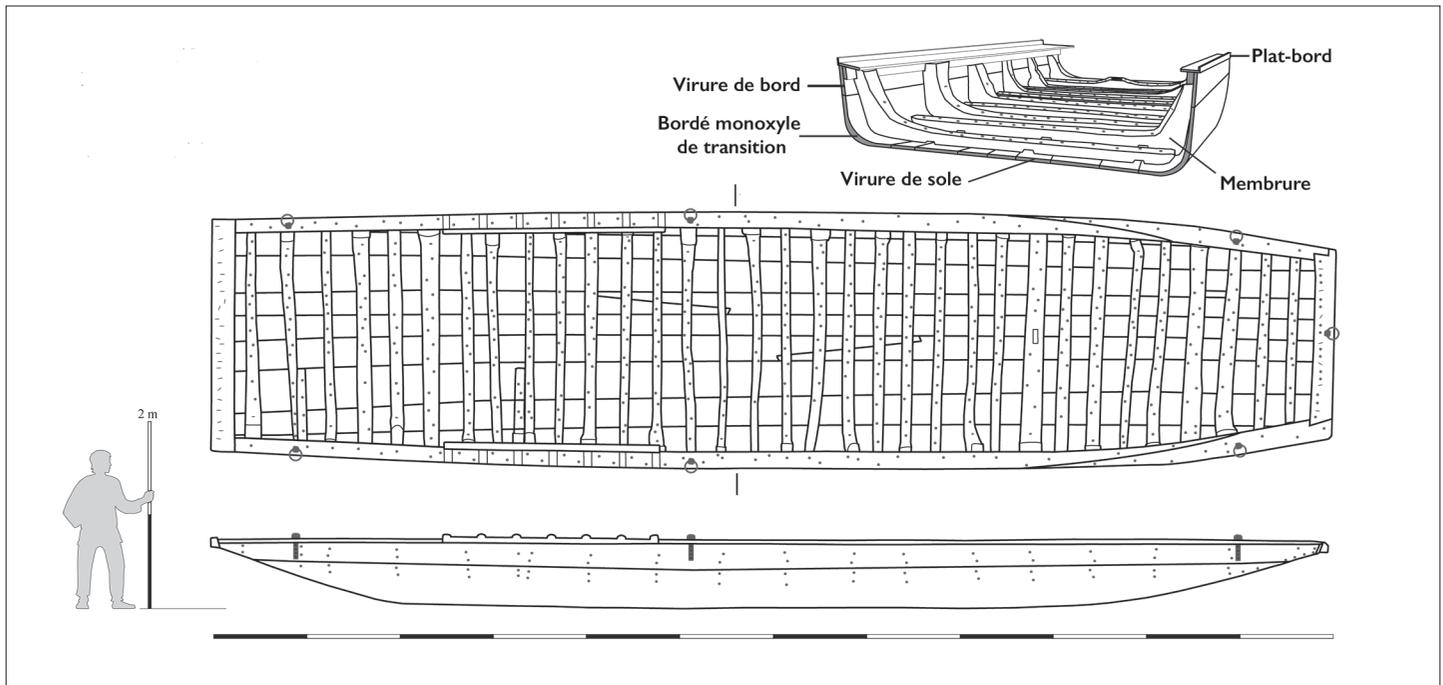


Fig. 5. Plans et coupe d'«Abugnata », reconstitution 2011 du chaland fluvial de tradition gallo-romaine de Fontaine-sur-Somme (Somme) fouillé au XIX^e s., c. II^e siècle de n. è. Long. : 12 m, larg. : 2,5 m. Relevé et DAO : M. Philippe, S. Gaudefroy.

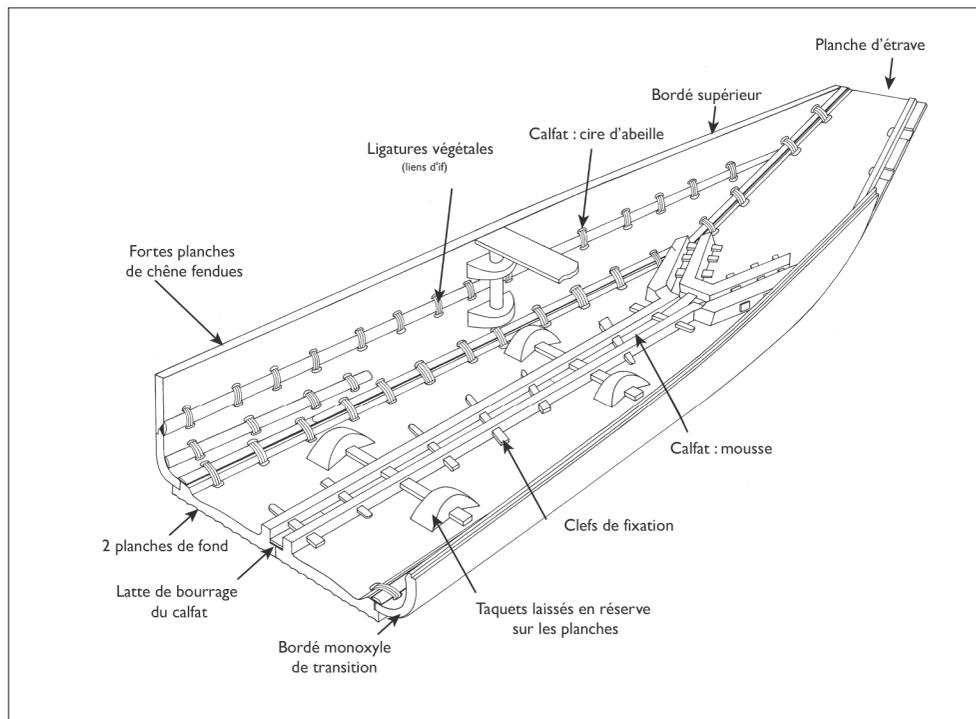


Fig. 6. Schéma structurel du bateau fluvio-maritime de Douvres, Kent, GB, tradition « à bordages ligaturés », c. 1550 av. n. è. Long. : > 11 m ; larg. : 2,25 m. Dessin : C. Caldwell in Clark 2004, p. 5, traduit.

dernier siècle av. n. è., puisque les grands bateaux de charge réunis dans la flotte coalisée Vénète en comportaient déjà.

Au-delà de ces caractéristiques communes, on relève des signatures architecturales qui varient en fonction du bassin hydrographique dans lequel ils évoluaient, et constituent ainsi plusieurs ensembles traditionnels. Par exemple, dans le domaine rhénan l'étanchéité est assurée par des fibres végétales de lin ou de chanvre, appliquées en calfatage ; en domaine alpin (lacs suisses), c'est un calfatage par mousse forcée sous des baguettes végétales qui remplit cette fonction ; en domaine méditerranéen (Rhône/Saône), on emploie un tissu poissé appliqué par lutage (c'est à dire lors de l'assemblage des pièces, et non après, comme le calfatage).

À l'opposé de ce segment temporel antique, la mise en œuvre initiale de ce principe de conception est documentée dès le II^e millénaire av. n. è., sur le littoral sud de la Grande Bretagne, au sein de la première tradition de construction de bateaux fluvio-maritimes en planches assemblées connue en Europe. Le bateau de Douvres (vers 1 550 av. n. è., Clark 2004) est ainsi constitué de deux bordés monoxyles de transition reliés au fond par de fortes planches fendues, maintenues par un système de clés chassées à travers des taquets mortaisés laissés en réserve lors du façonnage (fig. 6). Les flancs sont rehaussés par deux virures fixées par des ligatures végétales, d'où la dénomination de cette tradition architecturale : bateaux « à bordages ligaturés ».

Avant et après l'âge du Fer, on relève donc l'existence de bateaux construits selon des principes de conception « monoxyle assemblée ». Il est, par ailleurs, remarquable que les chalands de tradition gallo-romaine apparaissent dans l'enregistrement archéologique dès le I^{er} siècle de n. è., avec un système technique et des déclinaisons régionales déjà aboutis qui soutiennent, en logique de construction navale, l'existence d'un substrat pré-romain. Partant de ces constats, on posera avec quelque vraisemblance l'hypothèse de l'existence d'embarcations issues de ce principe de conception durant l'âge du Fer d'Europe occidentale. L'absence actuelle d'épaves connues relèverait alors d'un état de la recherche plus que d'une absence réelle.

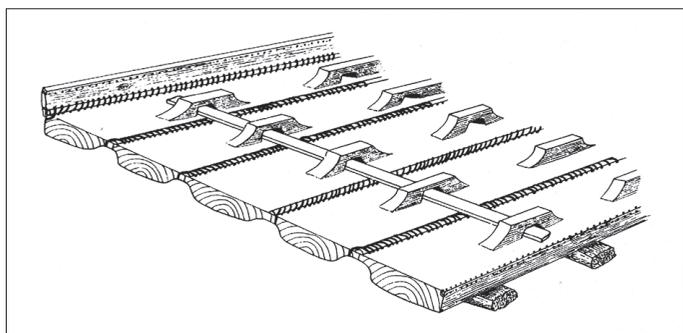


Fig. 7. Schéma structurel de la sole du bateau de Brigg-1886/1974, estuaire de la Humber, bac ? c. 820-790 av. n. è. Long. : c. 12 m, larg. : 2,27 m. National maritime museum, Greenwich.

Des bateaux de conception architecturale « assemblée »

La conception « monoxyle assemblée » ne permet que peu de variations géométriques de la coque, qui reste limitée au principe de construction « sur sole ». Aussi, on relève très tôt la mise en œuvre de bateaux dont la structure est intégralement réalisée par des pièces de charpente assemblées, y compris le bouchain qui est alors composé de la jonction d'une virure de fond et d'une virure de bord. Cette adaptation technique crée une continuité du fond au bordé, et permet une très large gamme de variations de la géométrie de la coque ainsi qu'une diversification et une spécialisation morphologique, structurale et fonctionnelle des pièces de charpente.

Une épave britannique, fouillée par deux fois (1888/1973) à Brigg, North Lincolnshire, documente l'usage de cette conception architecturale dès la charnière Bronze final/Premier âge du Fer. Il nous en est parvenu cinq planches de sole et une planche de bord (fig. 7). La cohésion de la sole est maintenue par des clés chassées dans des taquets ménagés au centre de chaque planche. Ce système est complété par une couture continue en corde mixte de saule/noisetier passant à travers des trous prédécoupés sur les bords des planches. Le même type de couture maintient la mince planche de bord conservée, qui était à l'époque elle-même surmontée d'une seconde virure, comme le montrent les trous ménagés à son sommet. Il est probable que ce bateau au fond plat, très large pour l'époque (2,3 m), mais peu profond (de 0,3 à 0,5 m), a évolué dans les eaux calmes de l'estuaire et/ou du fleuve, pour un usage supposé en tant que bac de traversée pour les troupeaux (McGrail 2001, p.187).

Sur les littoraux de la Manche et du Morbihan on construit, dès La Tène finale au moins, des gros bateaux de charge de conception « assemblée ». Mais aucune épave de ce type n'est actuellement référencée. Heureusement, César a consacré un long passage de la *Guerre des Gaules* à leur description (GG, III,13). C'étaient de solides bâtiments en chêne, aux voiles de peaux et aux ancres retenues par des chaînes en fer, dont les



Fig. 8. Monnaie frappée par Cunobelin, souverain des Catuvellauni, Kent, GB, début du I^{er} siècle de n. è., représentant un fort navire à voile carrée doté d'un gouvernail latéral. Photo : Canterbury Archaeological trust ltd.

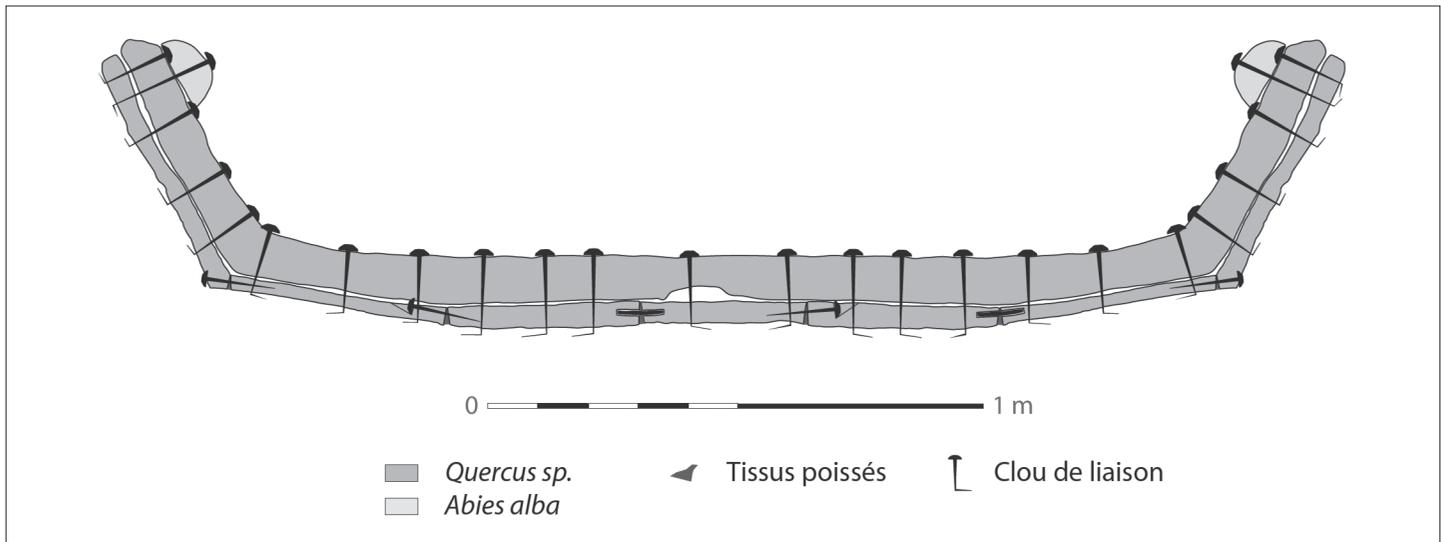


Fig. 9. Coupe transversale restituée d'une section de l'épave gallo-romaine Ep. 8, Lyon Saint-Georges (Rhône), c. 55 de n. è. D'après Guyon, Rieth 2012, fig. 5.

pièces architecturales étaient liées par de grands clous en fer. L'aplatissement de leur carène (partie immergée de la coque) leur donnait sans doute la capacité de remonter les sections inférieures de certains grands fleuves, mais leur masse interdit de les imaginer plus haut sur les cours d'eau. D'après César (GG, III, 14), leur nombre au sein de la flotte coalisée atteignait 220 unités. Même si cet effectif est exagéré, et qu'il représente les contributions de sept peuples répartis du Morbihan au Pas-de-Calais, il porte témoignage d'une flotte de commerce relativement conséquente. Un probable bateau de ce type est schématiquement représenté sur des monnaies du souverain breton Cunobelin, au début de notre ère (fig. 8).

De l'autre côté de l'Europe, depuis les côtes nord de l'Adriatique jusqu'au sud de l'Espagne atlantique, plus de soixante épaves de bateaux fluvio-maritimes de conception architecturale « assemblée », témoignent d'un espace nautique dont les traditions, de l'âge du Bronze final à l'Antiquité, sont caractérisées par la jonction des planches par des systèmes de ligatures très sophistiqués, complétés par des membrures transversales (Pomey, Boetto 2019). Cette tradition, qui se décline en plusieurs sous-ensembles locaux, comprend des bateaux évoluant sur les eaux intérieures en Slovénie, dans le bassin supérieur du Danube.

Des bateaux de conception architecturale « assemblée » évoluaient donc indubitablement sur les côtes et dans certains estuaires de la Gaule indépendante. Sur les eaux intérieures, l'épave antique de Lyon-Saint-Georges 8 (c. 55 de n. è.) en constitue le premier jalon. Fouillé sur une berge où il reposait au pied d'un appontement, ce bateau se caractérise par une faible profondeur (0,5 m) qui oriente son interprétation vers un usage de bac ou d'allège (Guyon, Rieth 2012). Le maintien des planches par clous et pré-assemblage des virures de sole par clés non chevillées le désignent comme relevant de la tradition gallo-romaine dans sa variante méditerranéenne. Il s'en distingue par ses membrures en U qui couvrent de part et d'autre la sole

comme les flancs, certaines taillées d'une seule pièce dans un tronc et par son bouchain composé (fig. 9).

Partant de ces données, et comme auparavant pour les bateaux de conception « monoxyle-assemblée », on émettra l'hypothèse de la présence de ce type de bateaux sur les cours d'eau de la Gaule indépendante, à confirmer dans le futur par la découverte d'épaves.

Des bateaux de peaux sur charpente légère

Les bateaux de peaux appliquées sur une charpente légère ont pu coexister avec les premières pirogues monoxyles, voire avant celles-ci (Philippe 2018), mais ils restent encore plus discrets que les bateaux de planches vus auparavant, du fait de la fragilité de leurs composants. Malgré cela il est tout autant probable que des unités de ce type aient navigué en Gaule indépendante.



Fig. 10. Reconstitution d'un coracle utilisé pour une pêche de proximité. Photo : Association Les Ambiani.

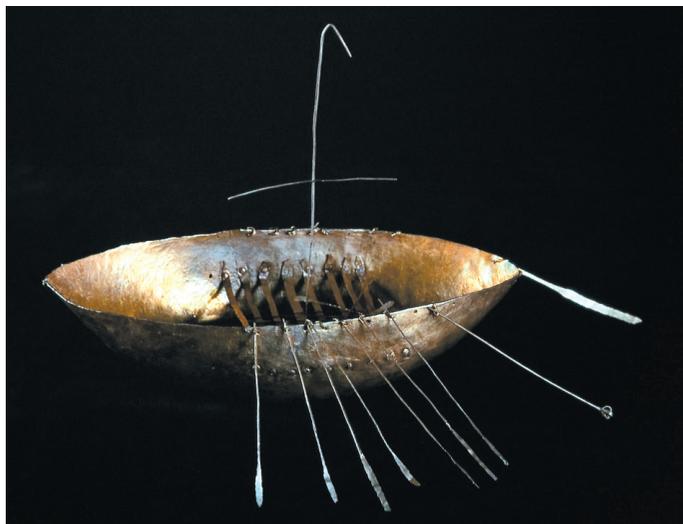


Fig. 11. Maquette de bateau. Coque probablement en peaux tendues sur une charpente légère, 1^{er} siècle av. n. è., Broughter, comté de Derry, Irlande (Farrell, Penny 1975). Propulsion à l'aviron (9 sur chaque bord, avec les bancs de nage correspondant) et à la voile. Le mât emplanté au milieu du bateau portait une voile carrée. Il se dirigeait au moyen d'un aviron de gouverne axial. Photo : National museum of Ireland.

En effet, depuis la moitié du 1^{er} millénaire av. n. è. jusqu'à nos jours, il existe des preuves documentaires – intermittentes mais persistantes – de l'usage de bateaux de peaux partout en Europe et tout autour de la Méditerranée (Izarra 1993, p. 96-99). Dans les derniers siècles av. n. è., plusieurs sources écrites témoignent de leur usage en Espagne (Avienus, *Ora Maritima*, 94-107 ; Strabon, *Géographie*, III, III, 7), dans l'archipel britannique (César, *Guerre Civile*, I, 54 ; Pline l'ancien, *Histoire naturelle*, IV, 30 & VII, 56), et sur le Pô (Lucain, *La Pharsale*, IV, 130-135).

De quel type pourraient-ils avoir été ? Les plus simples consistent en une unique peau de bovidé formant un sac de cuir affermi par un cadre végétal inséré (fig. 10). Les coracles, encore très répandus au Pays-de-Galles (mais maintenant revêtus de toiles goudronnées), en sont les derniers témoins européens. Ils correspondent plus à une utilisation individuelle de pêche et de traversées qu'à un véhicule de transport à moyenne ou longue distance. Rien n'empêche de postuler que des habitants riverains de cours d'eau aient eu une embarcation légère de ce type accrochée dans une grange, toujours prête à servir, comme le laisse percevoir le *Testament du Lingon*, parchemin du x^e siècle recopiant un passage du testament d'un riche notable de la fin du 11^e siècle de n. è. (Le Bohec 1993). Il décrit l'au-delà luxueux du défunt et les équipements qui furent brûlés avec lui lors de ses funérailles, parmi lesquels un canot en vannerie qui lui servait à la chasse.

Les bateaux plus complexes (exemples contemporains : curragh – Irlande, umiak – Alaska), sont faits de plusieurs peaux cousues et ajustées sur un cadre préassemblé. Dans le monde, où ce type d'embarcation était courant aux temps pré-industriels, les peaux et le matériel pour la couture étaient pris à partir d'un large éventail d'animaux terrestres et marins. Des cadres de bois légers (saule, noisetier, osier) et os de mammifères marins sont connus. L'étanchéité de la peau était assurée par un graissage régulier,

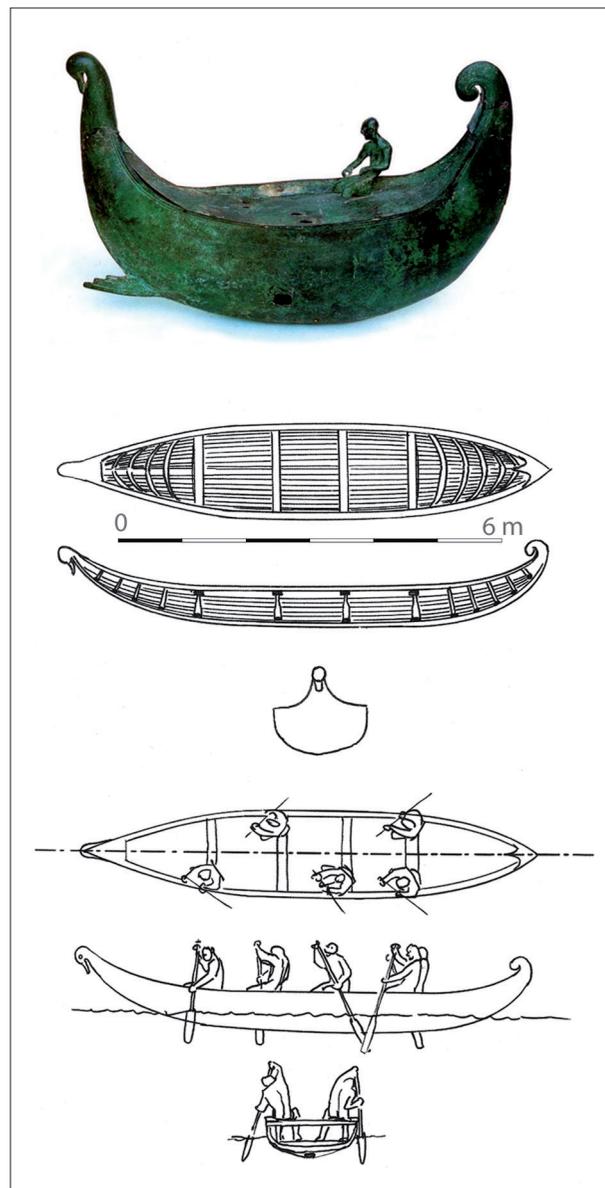


Fig. 12. Interprétation technique de la maquette gallo-romaine de Blessey (Côte d'Or). D'après Beaudouin, 2004, fig. II-b, p. 2, modifiée. Photo : Musée archéologique de Dijon ; cliché : François Perrodin.

celle des coutures par des points adaptés (double couture) et un calfatage (laine, goudron naturel).

Il semble que de grands currachs de mer, qui ont pu atteindre des dimensions imposantes ont existé en Europe septentrionale, dès l'âge du Fer (fig. 11). Sur les eaux intérieures, leur structure légère, moitié moins lourde que celle d'une pirogue de taille équivalente, ménage de bons francs-bords à pleine charge et permet tout à la fois de remonter plus facilement à contre-courant et de transporter aisément l'embarcation pour une mise au sec ou pour un portage de transit. Ils sont donc nettement plus navigants que leurs équivalents monoxyles, bien que plus fragiles par rapport aux atteintes qui peuvent être causées par les seuils.

Le seul témoin qui nous soit parvenu dans notre aire d'étude est un modèle réduit gallo-romain, la maquette de Blessey (Côte-d'Or), trouvée non loin des sources de la Seine en 1763.

Elle pourrait constituer un précieux indicateur de l'existence d'une tradition de bateaux de peaux ajustées sur lattes de bois, perdurant dans les premiers siècles de n. è. (fig. 12). Ce modèle a donné lieu à de nombreuses études (Duval 1952, notamment) dont la lecture technique a été ensuite corrigée par F. Beaudouin (Beaudouin 2004, p. 18-21). En se basant sur l'échelle proportionnelle donnée par les pagayeurs, ce dernier a mis en évidence une déformation de la représentation, classique dans le modélisme de batellerie, où les échelles de réduction sont différentielles et non proportionnelles. Le maquettiste a délibérément accentué la hauteur pour l'adapter à la vue en silhouette, et forcé sur la largeur pour insérer le faux pont supportant les personnages. Cela donne au modèle réduit des proportions fonctionnellement inconcevables pour un bateau réel. Ses proportions et formes dans une reconstitution architecturalement cohérente ne sont concevables que dans le cadre d'une architecture composite formant une embarcation basse et légère (poids estimé : 2 à 300 kg), maniable par pagaies. Le bateau était assez large, de section transversale ogivale. Son corps de coque était probablement constitué d'une charpente de lattes ployées, la rigidité de l'ensemble étant assurée par des lisses de plus fort gabarit (deux de plat-bord, une de quille intérieure). Sur cette charpente, était sans doute posée une enveloppe de peau assurant l'étanchéité. Une vannerie légère peut être envisagée pour la volute et le chénisque en col de cygne. Cette embarcation permettait sans doute une évolution aisée, assurée par ses cinq pagayeurs : trois alternés en pointe au rôle propulsif, deux à l'arrière en position à la fois propulsive et directive. Sa structure légère permettait aussi à cet équipage de porter ce bateau, à raison de 40 à 50 kilos par homme. Ses caractéristiques, le soin apporté à la maquette, ainsi que le lieu de son dépôt permettent d'évoquer l'hypothèse d'une fonction dépassant le strict cadre utilitaire.

En définitive, faute d'épaves et de témoignages directs, on ne peut assurer l'usage de bateaux de peaux en Gaule indépendante. Cependant, les historiens des techniques nautiques s'accordent à considérer que cet usage était très probable, l'absence paradoxale de leurs produits dans l'enregistrement archéologique n'étant due qu'à la nature éminemment périssable de leurs composants, cause de leur disparition sans traces.

Des radeaux

Notre revue serait incomplète si on ne s'attardait pas sur ce dernier type d'embarcation sans doute très répandu, mais là encore très peu documenté. Un radeau se compose de deux ou plusieurs éléments fermes et insubmersibles (troncs d'arbres, gerbes tressées, fagots) assemblés pour former une structure plus ou moins rigide. Au contraire du bateau, sa flottabilité naturelle vient de celle des éléments individuels.

Ces embarcations, construites en tant que plateformes flottantes destinées à remplir une fonction de support à fleur d'eau (radeau de transport de fret ou de pêche, bac), auraient pu être constituées de divers éléments végétaux réunis en tresses (roseaux, par exemple), ou de pièces de bois assemblées, voire relever d'un assemblage composite. Dans les témoignages écrits, ils apparaissent en tant que construction de fortune destinée à assurer une unique traversée : franchissement du Rhône par les troupes d'Hannibal (Tite Live, *Histoire romaine*, XXI, 27), passage du Rhône (GG, I, 8) et de la Saône (GG, I, 12) par les Helvètes, passage du Rhin par les Germains (GG, VI, 35). Mais il en existait certainement d'autres, relevant de constructions plus durables.

Ces derniers sont peu attestés archéologiquement (Rieth 1998, p. 58) : seuls deux exemplaires antiques provenant d'un affluent du Rhin ont été fouillés à Strasbourg en 1938/39 (Amiet 1952). Le mieux conservé (fig. 13) se composait de trois poutres équarries assemblées à l'avant par des branchages insérés dans des entailles aménagées transversalement dans les poutres. Les dispositifs de liaison de la partie postérieure sont inconnus, peut-être dépendants d'un support d'aviron ou rame de gouverne dont ne subsistent que les mortaises de liaison sur les poutres. Avec cet exemple, on notera qu'un radeau peut être nettement plus sophistiqué qu'un simple assemblage de tronc d'arbres bruts ligaturés. Cette embarcation est par ailleurs très étroite, ce qui nous rappelle qu'un radeau n'est pas forcément une plateforme large et que des gabarits plus effilés ont pu exister.

En l'absence d'épaves, et face à la carence de témoignages, s'il est très probable que de nombreux radeaux ont été utilisés en Gaule indépendante, il est difficile d'estimer leur représentativité.

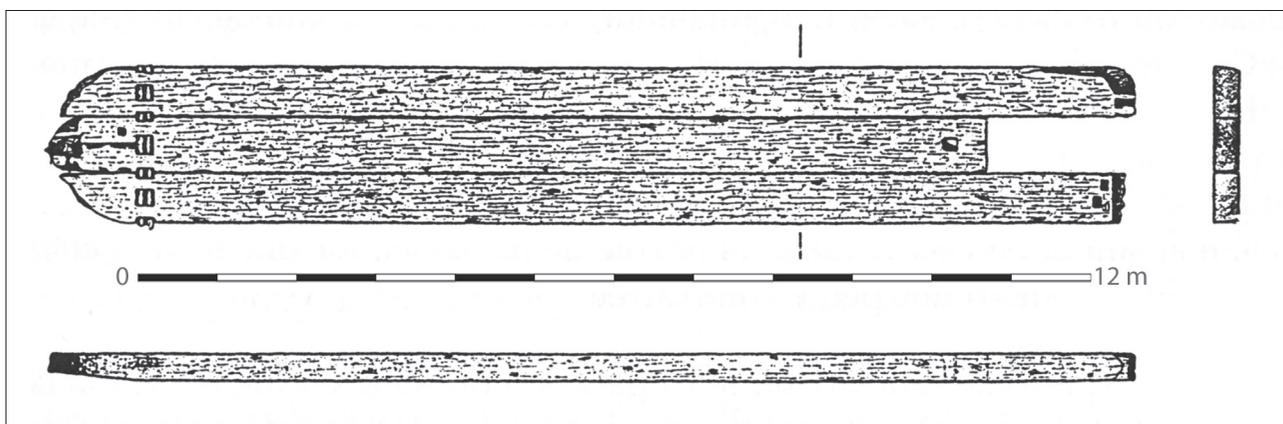


Fig. 13. Radeau 1 de Strasbourg, II^e/III^e siècles de n. è. Long. : 14 m. D'après Amiet 1952, pl.1.



Fig. 14. Le canoë en peaux, une embarcation aux vestiges très fugaces.

À gauche : deux ensembles d'arceaux et de perches interprétés comme vestiges d'armature de canoës. Site Néolithique moyen de Mienakker, NL. D'après Nobles 2013, fig. 12-2, p. 242.

À droite : reconstitution d'un canoë historique. Armature en saule, couverture de peaux de bœufs.
Photo Simon Speed, Wikimedia commons.

En conclusion : où sont les bateaux ?

La revue des sources permet donc d'attester la présence de nombreuses unités de batellerie de gabarits variés sur les cours d'eau de la Gaule indépendante, que nous supposons relevant de différentes traditions architecturales. Elle s'accompagne cependant d'un énigmatique déficit de traces archéologiques. L'absence de chalands interroge particulièrement, alors qu'une trentaine d'épaves gallo-romaines de grandes unités de commerce nous sont parvenues, réparties sur toute l'aire d'étude. Cette (relative) abondance d'unités lourdes, comparée à leur absence antérieure, alors que le nombre de sites fouillés n'est pas moins significatif, doit nous questionner.

On remarquera à ce sujet que d'importantes modifications structurelles semblent être mises en œuvre dès la fin du 1^{er} siècle av. n. è., sur les sites portuaires. En l'état actuel des recherches, sur les grands fleuves comme sur les rivières secondaires ou sur les lacs alpins, en contexte urbain et rural, et de part et d'autre de la ligne de partage des eaux, tous les vestiges d'infrastructures portuaires lourdes (quais en caisson, murs de soutènement) sont construits après le passage de la Gaule sous domination romaine, à l'exception notable de Besançon (Fichtl, Vaxelaire 2010). Même à Chelles, anciennement réputé « port gaulois », après une confortation de berge comprenant peut-être une structure d'appontement, effectuée vers 35/34 av. n. è., le premier quai structuré en caisson résultant d'une construction globalement planifiée est construit dans les premières années du Principat (Lecomte-Schmitt 2010 ; Le Jeune *et al.* 2020). L'artificialisation des berges n'étant pas hors de portée technique des artisans gaulois, le maintien de la quasi-totalité des atterrages de Gaule indépendante sur des berges sédimentaires – sans doute façonnées en cales permettant l'échouage – constitue un véritable choix technique et culturel. Cette particularité ne traduit pas formellement un archaïsme : dans les temps historiques, il reste assez courant que les activités portuaires des eaux intérieures aient lieu sur de simples grèves de débarquement. Au 19^e siècle, les bateliers de Loire utilisaient ainsi de nombreux « chantiers », mot proprement ligérien désignant une berge battue par le courant, où la profondeur permet l'accostage. Néanmoins, elle pourrait être significative d'un moindre tonnage des unités

gauloises par rapport à celles de l'Antiquité, et suggérer qu'il existait alors une batellerie légère prédominante, qui pouvait se satisfaire d'atterrages naturels et se passer de la proximité des bâtiments de stockage ainsi que du recours à des engins de transbordement.

On peut émettre l'hypothèse que l'intensification des réseaux d'échange à longue distance sur toute la façade atlantique, attestée dès le Principat (Carreras, Morais 2012), ait entraîné à la fin du dernier siècle de n. è. un accroissement des volumes transportés, créant ainsi le besoin d'une évolution concomitante des infrastructures portuaires et des capacités de charge des unités de batellerie. En accroissant leur gabarit et celui de leurs pièces architecturales, ces dernières amplifiaient aussi leurs perspectives de conservation. S'y ajoute peut-être une évolution des pratiques de recyclage, du bois et surtout des objets métalliques, qui pourrait être déduite du décalage entre le volume du mobilier en fer trouvé en contexte d'habitat entre ces deux périodes, généralement explicite d'un recyclage très poussé à l'âge du Fer.

Seule la poursuite des travaux avec une attention accrue portée sur les épaves et fragments d'épaves éventuelles pourra apporter, à l'avenir, le faisceau d'indices complémentaires indispensable pour conforter cette hypothèse.

La mise au jour d'une épave bien conservée serait la meilleure option, mais en regard de l'état largement lacunaire de la documentation, même un vestige isolé est susceptible d'apporter une progression des connaissances. Il faudrait donc porter une attention particulière à chaque vestige ligneux mis au jour en milieu humide, tout indice méritant d'être étudié, au moins relevé, et si possible conservé : des fragments d'embarcations très éloignés de leur architecture originelle (radeau déstructuré, arceau structural ou latte de bateau de peaux) pourraient y être reconnus. À titre d'exemple (fig. 14), les vestiges présumés de deux canoës mis au jour à Mienaker (Pays-Bas), datant du Néolithique final, montrent comment quelques arceaux agencés avec des perches rectilignes pourraient, seuls, témoigner de la présence de deux canoës (Nobles 2013). Dans le domaine du recyclage, l'absence d'infrastructures de berge en bois nous prive d'un éventuel réemploi de planches de bateaux dans ce contexte comme ce sera le cas dès les premiers aménagements de quais (*e.g.* Bordeaux, Gerber 2012), voire de bateaux entiers

utilisés comme fondations d'infrastructures (Jézégou *et al.* 2016). Mais on pourrait porter une attention particulière aux restes ligneux d'architectures domestiques, où le réemploi de pièces de charpente en tant que bois d'œuvre est attesté dès La Tène moyenne (Bernard 2003).

L'enjeu de cette veille renforcée est de taille : il s'agit de restituer toute la complexité du monde nautique préexistant à la conquête romaine qui transparait dans l'étude des sources, mais dont la connaissance de détail demeure actuellement presque complètement hypothétique.

Annexe - Glossaire des termes techniques

Abouter	joindre deux pièces de bois par leurs extrémités.
Bordages	planches composant la coque.
Bordé	ensemble des bordages constituant le revêtement externe d'une coque.
Bouchain	secteur de transition entre le fond et le flanc du bateau ; il est qualifié de « vif » lorsqu'il est angulaire et « en forme » lorsqu'il est courbe.
Carène	partie immergée de la coque.
Coque	enveloppe externe du bateau, assurant la flottabilité par son étanchéité.
Calfatage	procédé d'étanchéité d'un joint entre deux bordages par enfoncement forcé d'un matériau à partir de l'extérieur de la coque, une fois le bordé élevé (<i>vs</i> lutage).
Franc-bord	hauteur de coque située au-dessus de la flottaison, variant selon le poids du chargement.
Lutage	procédé d'étanchéité d'un joint entre deux bordages par pose d'un matériau d'étanchéité, avant la réunion des planches (<i>vs</i> calfatage).
Membrures	pièces de la charpente transversale du bateau.
Proue/Poupe	parties avant/arrière d'une embarcation, quand elles sont différenciées.
Quille	pièce principale de la charpente axiale d'une coque. Elle a une double fonction de renfort de la structure longitudinale de la coque et de plan anti-dérive.
Sole	ensemble des planches formant le fond plat, sans quille, d'une coque.
Tableau	partie arrière, transversalement plane, d'une embarcation.
Tirant d'eau	hauteur de coque immergée, variant selon le poids du chargement.
Virure	ligne de bordages aboutés formant une ligne longitudinale d'un bout à l'autre de la coque.

Remerciements

Cette approche inédite n'ayant pu faire l'objet d'une discussion critique au colloque, Eric Rieth (CNRS/Musée de la marine), Stéphane Gaudefroy (INRAP), Jean-Marie Laruz (SADIL) et Murielle Troubady (IRAMAT - UMR 5060) ont accepté d'en effectuer une relecture à un stade initial. Leurs retours constructifs, comme ceux des deux relecteurs de l'édition, ont pleinement contribué à la finalisation de l'étude et à sa restitution.

Bibliographie

Sources contemporaines

- Amiet 1952 : Amiet P., Un port de rivière romain sur la Bruche à la Montagne Verte. *Cahiers d'Archéologie et d'Histoire d'Alsace*, 132, 89-98.
- Arnold 1995 : Arnold B., *Pirogues monoxyles d'Europe centrale - construction, typologie, évolution*. 1. Neuchâtel, musée d'Archéologie cantonal, 184 p (Archéologie neuchâteloise 20).
- Arnold 1996 : Arnold B., *Pirogues monoxyles d'Europe centrale - construction, typologie, évolution*. 2. Neuchâtel, musée d'Archéologie cantonal, 160 p (Archéologie neuchâteloise, 21).
- Arnold 1999 : Arnold B., Some Remarks on Romano-Celtic Boats and Bronze Age Wood Technology. *International Journal of Nautical Archaeology*, 28-1, 24-44.

- Beaudouin 1994 : Beaudouin F., L'économie motrice nautique pré-mécanique - Les chemins qui marchent. *Neptunia*, 193, 1-12.
- Beaudouin 2004 : Beaudouin F., *Les anciens bateaux de Loire – Étude archéologique des épaves monoxyles de la région des Pays de la Loire*. Conflans-Sainte-Honorine, 79 p. (Cahiers du musée de la batellerie 52).
- Beck 2009 : *Goddesses in Celtic Religion — Cult and Mythology: A Comparative Study of Ancient Ireland, Britain and Gaul*. Thèse de doctorat, Université Lumière Lyon 2, faculté des langues, 603 p.
- Bernard 2003 : Bernard V., Stratégie d'approvisionnement en bois en Gaule du nord-ouest (du I^{er} siècle avant au IV^e siècle après J.-C.). In Lepetz S., Matterné V. dir., *Cultivateurs, éleveurs et artisans dans les campagnes de Gaule romaine*. *RAP*, 2003, 1-2, 77-86 ; URL : https://www.persee.fr/issue/pica_0752-5656_2003_num_1_1 (consulté le 30/04/2022).

- Bonnin 2000 : Bonnin Ph., Découverte de deux pirogues monoxyles mésolithiques entre Corbeil-Essonnes (Essonne) et Melun (Seine-et-Marne). In : Coll., *Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale, Actes du colloque international de Besançon 1998*. Besançon, Presses Universitaires de Franche-comté, 305-311 (Annales Littéraires 699 ; Série Environnement, sociétés et archéologie 1).
- Carreras, Morais 2012 : Carreras C., Morais R., The Atlantic Roman Trade During the Principate : New Evidence From the Western Façade. *Oxford Journal of Archaeology*, 31-4, 419-441.
- Clark 2004 : Clark P., ed., *The Dover Bronze Age Boat*. Londres, English Heritage, 340 p.
- Cordier 1963 : Cordier G., Quelques mots sur les pirogues monoxyles de France. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 60, 5-6, 306-315.
- Cogitore et al. 2020 : Cogitore I., Coudry M., Georgio (De) J.-P., Lefebvre S., Wyler S., Le vocabulaire césarien des bateaux. In Giorgio (De) J.-P. dir., *Guerres - Guerre des Gaules et Guerre civile*. Paris, Les Belles Lettres, 38-40 (Editio Minor 8).
- Cordier 1972 : Cordier G., Pirogues monoxyles de France (premier supplément). *Bulletin de la Société préhistorique française*, CRSM, 69, 7, 206-211.
- Devals 2008 : Devals C., Les pirogues monoxyles du Brivet (Loire-Atlantique). *Revue archéologique de l'Ouest*, 25, 305-338.
- Dubos 2006 : Dubos B., Les pirogues du lac de sanguinet. *Aquitania*, 22, 7-53.
- Dumont, Treffort 1994 : Dumont A., Treffort J.-M., Fouille d'une pirogue monoxyle protohistorique à Saint-Germain-du-Plain (Saône-et-Loire). *RAE*, 45, 2, p. 305-319.
- Duval 1952 : Duval P.-M., Les barques gallo-romaines en bronze de Blessey (Côte-d'Or) et de Cerveau (Saône-et-Loire). *RAE*, III, 233-243.
- Farrell, Penny 1975 : Farrell A., Penny S., Brighter Boat: a Reassessment. *Irish Archaeological Research Forum*, 2-2, 15-26.
- Fichtl, Vaxelaire 2010 : Fichtl S., Vaxelaire L., Le *murus gallicus* de Besançon-Vesontio (Doubs) : les fouilles des "Remparts Dérasés". In Fichtl S. dir., *Murus celticus. Architecture et fonctions des remparts de l'âge du Fer, Actes de la table ronde de Glux-en-Glenne, 2006*. Bibracte, 93-98 (Bibracte 19).
- Gaspari 2017 : Gaspari A., *Deblak s konca 2. stoletja pr. n. št. iz Ljubljane na Vrhniki /late 2nd century B.C. logboat from the Ljubljana river at Vrhnika*. Ljubljana. Znanstvena založba Filozofske fakultete : Muzej in galerije mesta Ljubljane/ University Press, Faculty of Arts, 201 p.
- Gerber 2012 : Gerber F., Bateaux de Garonne et navires d'Atlantique : les éléments de construction navale en réemploi dans le port médiéval de Tropeyte à Bordeaux. *Archaeonautica*, 17, 169-200.
- Guyon, Rieth 2012 : Guyon M., Rieth E., Wreck of the 1st century AD Lyon Saint-Georges 8 (Rhône, France): a Ferry or a Lighter from the River Saône ? In Günsenin N. ed., *Between continents, Proceeding of the Twelfth Symposium on Boats and Ships Archaeology, Istanbul 2009*. Istanbul, Ege Yayinlari, 195-202.
- Izarra 1993 : Izarra (De) F. *Hommes et fleuves en Gaule romaine*. Paris, Errance, 240 p.
- Jézégou et al. 2016 : Jézégou M.-P., Andersch Goodfellow P., Letuppe J., Sanchez C., Underwater Construction and Maintenance : a Wreck from Late Antiquity Used to Repair a Breach in the Bank of the Narbonne Harbor Channel. *Syllis, Journal for Underwater Archaeology*, 15, 33-39.
- Lagadec 1983 : Lagadec J.-P., Le flotteur de radeau de Flavigny-sur-Moselle (Meurthe-et-Moselle). *Gallia*, 41-1, 201-207.
- Lanting 1997/1998 : Lanting J. N., Dates for Origin and Diffusion of the European Logboat. *Palaeohistoria*, 39/40, 627-650.
- Le Bohec 1993 : Le Bohec Y. Sépulture et monde rural dans le Testament du Lingon. In Ferdière A. dir., *Monde des morts, monde des vivants en Gaule rurale, Actes du Colloque Acheal Ager, 1992, Tours*. Tours, 29-35 (RACF Suppl. 6).
- Lecomte-Schmitt 2010 : Lecomte-Schmitt B., Aménagement et milieu naturel. Les bois du site portuaire antique de Chelles. In *D'une rive à l'autre, Chelles-Gournay*. Chelles, Catalogue d'exposition, 67-71 (Bulletin de la société archéologique et historique de Chelles Hors série).
- Le Jeune et al. 2020 : Le Jeune Y., Charamond C., Charamon C., Le port antique de Chelles (Seine-et-Marne) : une course après la rivière. In Mouchard J., Guitton D. dir., *Les ports romains dans les trois Gaules, entre Atlantique et eaux intérieures, Gallia*, 77-1, 327-346.
- McGrail 1990 : McGrail S., The Theoretical Performance of a Hypothetical Reconstruction of the Clapton Logboat. *International Journal of Nautical Archaeology*, 19-2, 129-133.
- McGrail 2001 : McGrail S., *Boats of the World, from the Stone Age to Medieval Times*. New-York, Oxford University Press, 480 p.
- Millett et al 1987 : Millett M., McGrail S., Creighton J. D., Gregson C. W., Heal S.V.E., Hillam J., Holdridge L., Jordan D., Spencer P. J., Stallibrass S., Stevens D., Turner J., *The Archaeology of the Hasholme Logboat*. *Archaeological Journal*, 144, 69-155.
- Moret 2015 : Moret P., Strabon et les fleuves gaulois. In F. Olmer F., Roure R. eds., *Les Gaulois au fil de l'eau, Actes du 37^e Colloque international de l'AFEAF (Montpellier, 2013)*. Bordeaux, 217-234 (Ausonius, 39, 1).
- Nobles 2013 : Nobles G., The canoe. In Kleijne J., Brinkkemper O., Lauwerier R., Smit B., Theunissen E. eds. *A Matter of Life and Death at Mienakker (the Netherlands): Late Neolithic Behavioural Variability in a Dynamic Landscape*. Amersfoort, Cultural Heritage Agency of the Netherlands, 241-247 (Nederlandse Archeologische Rapporten 45).
- Philippe 2018 : Philippe M., Un état des connaissances sur la navigation préhistorique en Europe atlantique. *Bulletin de la société préhistorique française*, 115-3, 567-597.
- Philippe 2019 : Philippe M., Dynamique des voies d'eau et de portage dans le processus de diffusion à longue distance des produits du Grand-Pressigny. In Mallet N., Pelegrin J., Verjux C. dir., *Le Phénomène Pressignien. La diffusion des poignards et autres silex taillés du Grand-Pressigny en Europe occidentale au Néolithique*, Association des Publications Chauvinoises, Chauvigny, 779-799 (Mémoire LI).
- Philippe et al. 2018 : Philippe M., Gaudefroy S., Grillaert J., Henry G., Moignet L., Rieth E., Terfve A., Le projet « Abugnata » : un programme expérimental de reconstitution du bateau fluvial antique de Fontaine-sur-Somme (80). In Leroy I., Plumier J., Verslype L. dir., *Le fleuve, les hommes – Spécificité et variabilité des études en milieu fluvial, Actes de la Table-ronde internationale des 5 et 6 octobre 2012 à l'Arsenal de Namur*. Namur, 135-149 (Études et documents, Archéologie 37).

- Pomey, Boetto 2019 : Pomey P., Boetto J., Ancient Mediterranean Sewn-Boat traditions. *International Journal of Nautical Archaeology*, 48-1, 5-51.
- Rieth 1998 : Rieth É., *Des bateaux et des fleuves. – Archéologie de la batellerie du Néolithique aux Temps modernes en France*. Paris, Errance, 159 p.
- Rieth 2010 : Rieth É., Archéologie de la batellerie gallo-romaine et architecture « sur sole ». In É. Rieth dir., *Les épaves de Saint-Georges. Lyon – I^{er}/XVIII^e siècles*. Paris, 35-45 (Archeonautica 16).
- Rieth 2014 : Rieth É., Le chaland Arles-Rhône 3 dans la batellerie gallo-romaine : étude typologique et interprétation historique. In Marlier S. dir., *Arles-Rhône 3. Un chaland gallo-romain du I^{er} siècle après Jésus-Christ*. Paris, 279-287 (Archeonautica 18).
- Rieth 2016 : Rieth É., *Navires et construction navale au Moyen Âge*. Paris, Picard, 352 p.
- Salač 2013 : Salač V., De la vitesse des transports à l'âge du Fer. In Colin A., Verdin F. dir., *L'âge du Fer en Aquitaine et sur ses marges. Mobilité des hommes, diffusion des idées, circulation des biens dans l'espace européen à l'âge du Fer*. Fédération Aquitania, Bordeaux, 489-512 (Aquitania Suppl. 30).
- Westerdahl 2006 : Westerdahl, C. ed., *The significance of portages, Proceedings of the First International Conference on the Significance of Portages (2004)*. Oxford, 273 p (BAR Int. Ser. 1499).

Sources antiques

- César : *Guerre des Gaules*. In Giorgio (De) J.-P. dir., *Guerres - Guerre des Gaules et Guerre civile*. Ed. Les Belles Lettres, Paris, 2020 (Editio Minor, 8), trad. Cogitore I., Coudry M., Giorgio (De) J.-P., Lefebvre S., Wiler S.
- César : *Guerre civile*. In Giorgio (De) J.-P. dir., *Guerres - Guerre des Gaules et Guerre civile*. Ed. Les Belles Lettres, Paris, 2020 (Editio Minor, 8), trad. Cogitore I., Coudry M., Giorgio (De) J.-P., Lefebvre S., Wiler S.
- Lucaïn : *La Pharsale*. Ed. Garnier frères, Paris, 1865, trad. Marmontel, complétée par M. H. Durand.
- Pline l'ancien : *Histoire naturelle*. Ed. Firmin-Didot, Paris, 1877, trad. E. Littré.
- Tite Live, *Histoire romaine*. In *Œuvres complètes de Tite-Live*, t. III, edit. Garnier, 1909, trad. M. E. Pessoneaux.
- Velleius Paterculus, *Histoire romaine*. In *Velleius Paterculus et Florus, Histoire romaine*. Ed. Classiques Garnier, 1932, trad. P. Hainsselein, H. Watelet.
- Avienus : *Ora Maritima*. In *Description de la terre, Les régions maritimes, phénomènes et pronostics d'Aratus et pièces diverses*. Ed. Panckoucke, Paris, 1843, trad. E. Despois, E. Saviot.
- Strabon : *Géographie*. In *Géographie de Strabon, traduction nouvelle*, t. III. Ed. Hachette et Cie, Paris, 1867, trad. A. Amedee Tardieu.

Auteur

Michel Philippe, KORUC – Navigation préhistorique / UMR 7324 - CITERES-LAT ; mphilippe.boitemail@gmail.com

Résumé

Les sources qui nous sont parvenues évoquent une intense activité nautique sur les cours d'eau de la Gaule indépendante. Pourtant on ne peut aborder ce domaine qu'à partir de vestiges fugaces, en raison de la rareté des principaux témoins : les embarcations, qui ne sont aujourd'hui matérialisées que par quelques épaves de pirogues.

Malgré cette lacune, cet article se propose d'ouvrir et de délimiter le champ des possibles, qui ne se limite pas à ces embarcations monoxyles. On peut y supposer la coexistence des trois types architecturaux de bateaux de bois propres aux eaux intérieures : monoxyles, monoxyles-assemblés, architectures assemblées. En parallèle, la perdurance de traditions de construction en peaux appliquées sur charpentes légères est probable. Enfin, la multiplicité des usages et des traditions laisse aussi place à plusieurs formes de radeaux et bacs.

Pour finir, on s'interrogera sur la rareté des épaves datées des derniers siècles av. n. è., comparée à la (relative) abondance de celles de la Gaule romaine : reflet d'une réalité ou de l'état de la recherche ? On proposera des pistes pour identifier d'éventuels vestiges non reconnus en fouille, car trop éloignés de leur architecture originelle.

Abstract

Archaeological record of transport on inland waters in independent Gaul: where are the boats?

Documentary evidence evoke an abundance of nautical activity in independent Gaul. However, the navigational solutions can only be known by indirect evidence and fleeting vestiges. We must indeed contend with the great rarity of key data: the boats themselves, which are only known today from a few dugout wrecks.

Despite the limitations of the evidence, it is possible to open and demarcate the field of possibilities – much wider than just the logboats. One can assume the co-existence of three principal architectural types of wooden boats in inland waters: logboats, logboats based plank boats, and plank boats. Some sources allow us to suggest, at the same time, the survival of boats made of animal hide stretched over a pre-assembled organic frame. The multiplicity of uses and traditions also suggests a variety of rafts and ferryboats.

Finally, the paucity of wrecks dating from the last centuries before our era will also be considered, compared to the (relative) abundance of wrecks from the first centuries of Roman Gaul: is this a reflection of reality or of the current state of research? We will suggest ways to identify some unrecognised fragments, far removed from their original architecture.