

Le remontage des barques gallo-romaines de Pommeroedul (Belgique)

In: *Archaeonautica*, 14, 1998. Construction navale maritime et fluviale. Approches archéologique, historique et ethnologique. pp. 79-86.

Citer ce document / Cite this document :

Terfve Alfred. Le remontage des barques gallo-romaines de Pommeroedul (Belgique). In: *Archaeonautica*, 14, 1998. Construction navale maritime et fluviale. Approches archéologique, historique et ethnologique. pp. 79-86.

doi : 10.3406/nauti.1998.1189

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/nauti_0154-1854_1998_act_14_1_1189

Abstract

The discovery of the Pommeroeuls boats during a salvage excavation in 1975 was of greatest importance for Belgian Archeology. From the beginning, the deadline granted to the excavation and the lack of knowledge of this type of flat-bottomed craft did not allow for a thorough study, but furthermore, never had such quantities of waterlogged wood been found and seeing that, it was also a challenge to the restorer to have to treat them for conservation.

The wood was conserved under water, in temporary tanks, from 1975 to 1979; the damage done from one broken tank as result shows well the risks involved in this kind of solution. It nevertheless enabled a treatment tank to be made and to conserve the wood by impregnation with polyethylene glycol 4000 between 1979 and 1982. At that stage, in principle, the different pieces, retrieved fragments of dugout parts or plank, should no longer be a problem even if they apparently required a stable climate (T° and R. H.). However, seeing the effort made both in excavation and the treatment, it was logical to think about presenting the boats to the public and therefore to raise them for exhibition in a museum, the construction of which was only completed in 1991. Since that date, two of the three boats are presently being reassembled, and this should be achieved before the end of 1995 for the dugout (10 m x 1 m) and within three or four years for the barge (14 m x 3 m). The different cleaning, sticking and restoring deformations operations were taken advantage of in order to study the building and assembly details that the fragility of the pieces before treatment did not allow. In the same way, the deadline of the work enabled necessary dendrochronological readings to be made at leisure. Unfortunately, the plans on a scale of 1/10 were not enough to check the déformations subsequent to the excavation, even if the possible cracks appearing both before and after the treatment plead in favour of reassembling the whole boat which would block the wooden pieces in a position natural to them. Throughout the reassembling opération, it has been revealed absolutely necessary for a constant dialogue between the restorer and the archeologist in view of the numerous choices that the déformation of the pièces impose. A discussion in more depth of the final form should take place when reassembled.

LE REMONTAGE DES BARQUES GALLO-ROMAINES DE POMMEROEUL (BELGIQUE) ÉTAPE NÉCESSAIRE DE L'ÉTUDE ARCHÉOLOGIQUE ?

Alfred TERFVE

Abstract: *The discovery of the Pommeroeuils boats during a salvage excavation in 1975 was of greatest importance for Belgian Archeology. From the beginning, the deadline granted to the excavation and the lack of knowledge of this type of flat-bottomed craft did not allow for a thorough study, but furthermore, never had such quantities of waterlogged wood been found and seeing that, it was also a challenge to the restorer to have to treat them for conservation.*

The wood was conserved under water, in temporary tanks, from 1975 to 1979; the damage done from one broken tank as result shows well the risks involved in this kind of solution. It nevertheless enabled a treatment tank to be made and to conserve the wood by impregnation with polyethylene glycol 4000 between 1979 and 1982. At that stage, in principle, the different pieces, retrieved fragments of dugout parts or plank, should no longer be a problem even if they apparently required a stable climate (T° and R. H.). However, seeing the effort made both in excavation and the treatment, it was logical to think about presenting the boats to the public and therefore to raise them for exhibition in a museum, the construction of which was only completed in 1991.

Since that date, two of the three boats are presently being reassembled, and this should be achieved before the end of 1995 for the dugout (10 m x 1 m) and within three or four years for the barge (14 m x 3 m). The different cleaning, sticking and restoring deformations operations were taken advantage of in order to study the building and assembly details that the fragility of the pieces before treatment did not allow. In the same way, the deadline of the work enabled necessary dendrochronological readings to be made at leisure. Unfortunately, the plans on a scale of 1/10 were not enough to check the deformations subsequent to the excavation, even if the possible cracks appearing both before and after the treatment plead in favour of reassembling the whole boat which would block the wooden pieces in a position natural to them. Throughout the reassembling operation, it has been revealed absolutely necessary for a constant dialogue between the restorer and the archeologist in view of the numerous choices that the deformation of the pieces impose.

A discussion in more depth of the final form should take place when reassembled.

En 1975, lors du percement d'un canal à Pommeroedul (Belgique) les archéologues ont été mis en présence d'un site gallo-romain de première importance comprenant entre autre un port et un vicus du II^e siècle de notre ère (fig. 1). Le temps imparti pour la fouille de sauvetage ne permit qu'une exploration partielle du port, laissant aux archéologues amateurs la possibilité de fouiller le reste du site sans aucune programmation. En dépit de cette situation, les prospections aboutirent à la mise au jour de la plus importante découverte d'archéologie navale en Belgique, sous la forme d'une pirogue monoxyle en chêne d'1 m de section conservée sur 9,7 m de long, d'un premier chaland fortement délabré,

conservé sur 15 m de long et 1 m de large et d'un second chaland découvert huit jours avant l'arrêt des fouilles, conservé sur 12,7 m de long et 3 m de large (fig. 2). Les délais fixés et le manque d'expérience en ce domaine, couplés à la nécessité de démonter les barques sous forme de fragments de 3 m maximum, afin de les transporter dans un bassin de stockage sous eau, ont contraint Messieurs de Boe et Hubert à n'effectuer qu'un relevé au 1/10^e des embarcations sans pouvoir procéder à aucune étude de détail des modes de construction ou des traces d'outils.

Si le problème posé aux archéologues était important, il était tout aussi ardu pour les restaurateurs. En effet, il n'exis-

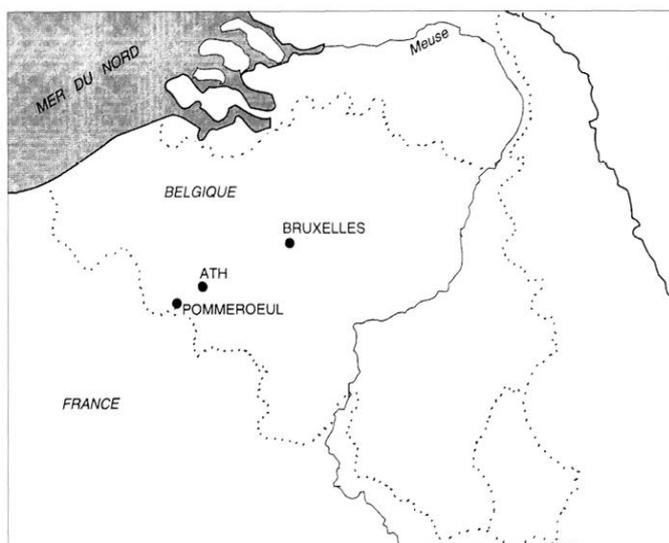


Fig. 1: Carte de localisation de Pommeroeul (Belgique). (Dessin M. Rival, CNRS-Centre Camille Jullian).
 Localization map of Pommeroeul (Belgium). (Drawing M. Rival, CNRS-Centre Camille Jullian).

tait à ce jour aucune installation de traitement en Belgique capable d'assurer la conservation des 5 m³ de chêne contenant jusqu'à 480 % d'eau. La décision a été prise, après consultation des différents services spécialisés aux Pays-Bas, Danemark..., de traiter l'ensemble des bois en une seule fois, dans une cuve en acier de 15 m x 1,5 m x 1 m, chauffée électriquement, par imprégnation de polyéthylène glycol 4000 à 65 °C en augmentant la concentration de façon continue de 10 à 95 % de PEG (fig. 3).

De 1975 à 1979, le choix s'est porté sur un local provisoire afin de procéder à l'installation, l'étude, la construction et le remplissage de la cuve. Le traitement proprement dit a pu commencer en juin 1980 pour s'achever en octobre 1982. À l'issue de cette période, les bois étaient théoriquement prêts pour le remontage sous réserve d'un nettoyage pour enlever l'excès de PEG en surface. Malheureusement, aucun musée ne disposait de locaux suffisamment vastes et équipés d'un système de climatisation apte à assurer la conservation des barques (aux alentours de 20 °C et 55 % R.H.). Ce n'est qu'à la fin de l'année 1990, que les travaux de construction d'un espace d'exposition derrière l'office du tourisme de la ville

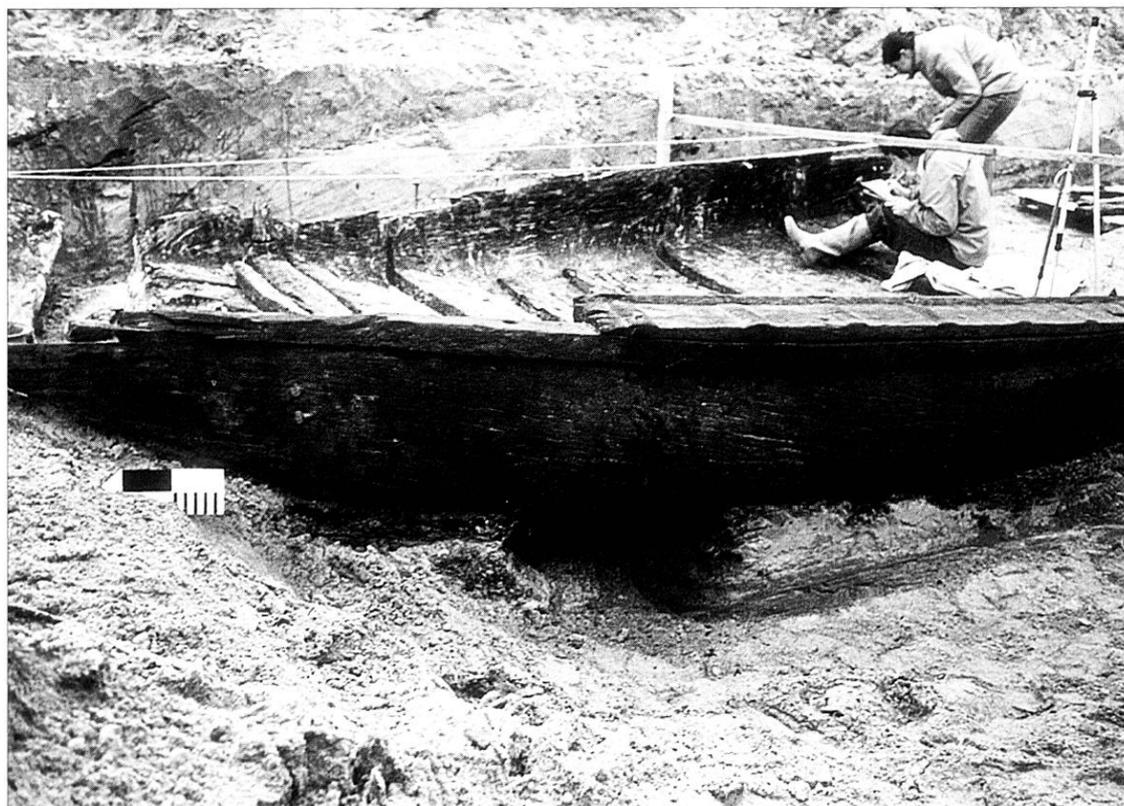


Fig. 2: Fouille du chaland. (Cliché SNF).
 Excavation of the barge. (Photo SNF).

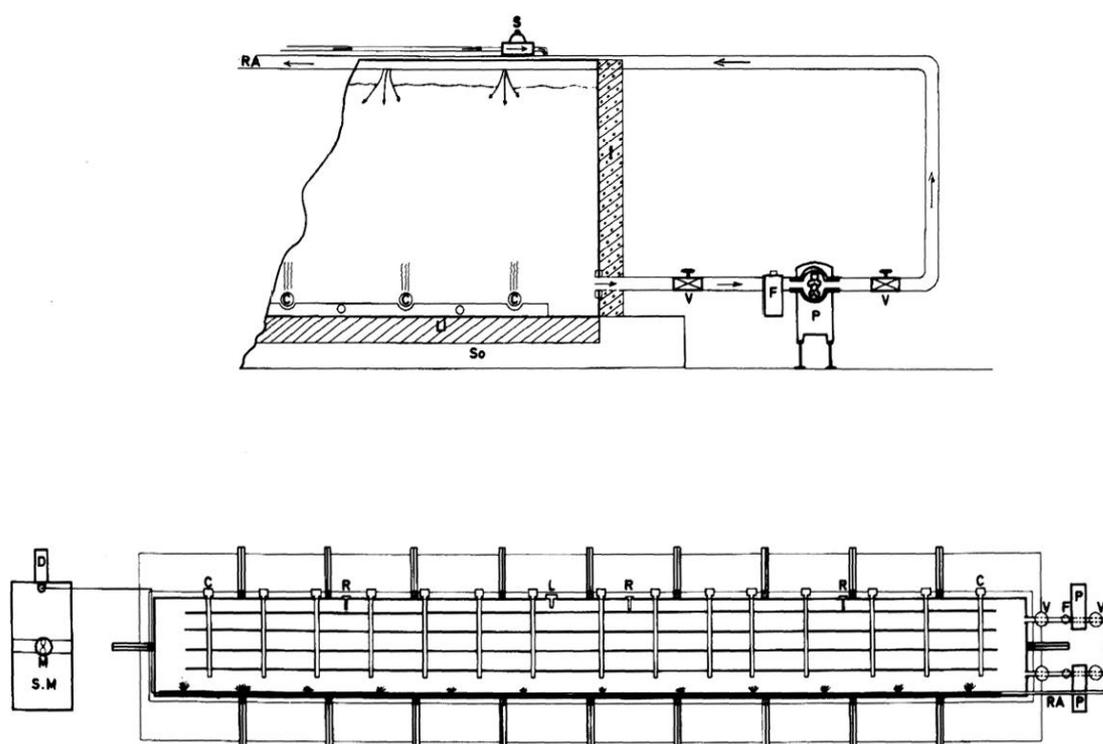


Fig. 3: Schéma de la cuve d'imprégnation; on y distingue entre autre:

Sketch of the impregnation tank:

- C. cartouches chauffantes.
- R. sondes de régulation de température.
- P. pompes de circulation continue.
- F. filtres.
- V. vannes d'isolation des pompes.
- D. pompe de distribution de la solution à 50% de PEG.

d'Ath, ont été achevés, permettant alors le remontage de la pirogue, puis du chaland le mieux conservé et enfin des fragments du deuxième chaland.

Nous avons largement profité des expériences de Ketelhaven, Roskilde, Schleswig, Rotterdam... Tous ces centres en effet, avaient déjà été confrontés à des titres divers, aux problèmes de collage, de récupération de certaines déformations ou de présentation des bois traités au PEG.

Dès le début, il est apparu nettement que les opérations seraient longues et relativement imprévisibles, dans la mesure où il est difficile d'évaluer le nombre de bois déformés lors de l'enfouissement, du stockage ou encore du traitement. Une correction de ces déformations était toutefois nécessaire pour parvenir à une reconstruction des bateaux. Nous avons donc décidé d'installer au plus tôt un atelier au sein du musée, pour permettre l'ouverture de celui-ci quel que soit le stade de remontage des barques. Seul le nettoyage des bois a eu lieu avant l'achèvement des travaux

d'aménagement du musée en raison des problèmes liés à la production de vapeur d'eau sous pression utilisée pour cette tâche. Au cours de l'année 1991, ce nettoyage a été effectué en deux temps, pour l'ensemble des bois.

En 1991 et 1992, a eu lieu une première présentation de la pirogue et du grand chaland dans un moule en sable de fonderie, selon la méthode utilisée aux Pays-Bas, afin de déterminer l'ampleur des déformations et de présenter une première proposition de réassemblage des bois. La plupart des éléments de la partie monoxyle de la pirogue qui avaient été démantelés lors de la fouille et traités par la suite séparément, ayant dans une certaine mesure bougé différemment, ont du être corrigés. C'est le cas des flancs courbes qui se sont plus ou moins affaissés lors du stockage à plat ou du traitement et n'ont pas permis de ce fait, un remontage complet du tronc (fig. 4). Pour le chaland, il fallait tenir compte de l'effondrement de son flanc le long de la berge de la rivière et du gauchissement de nombreuses grandes planches qui pouvait

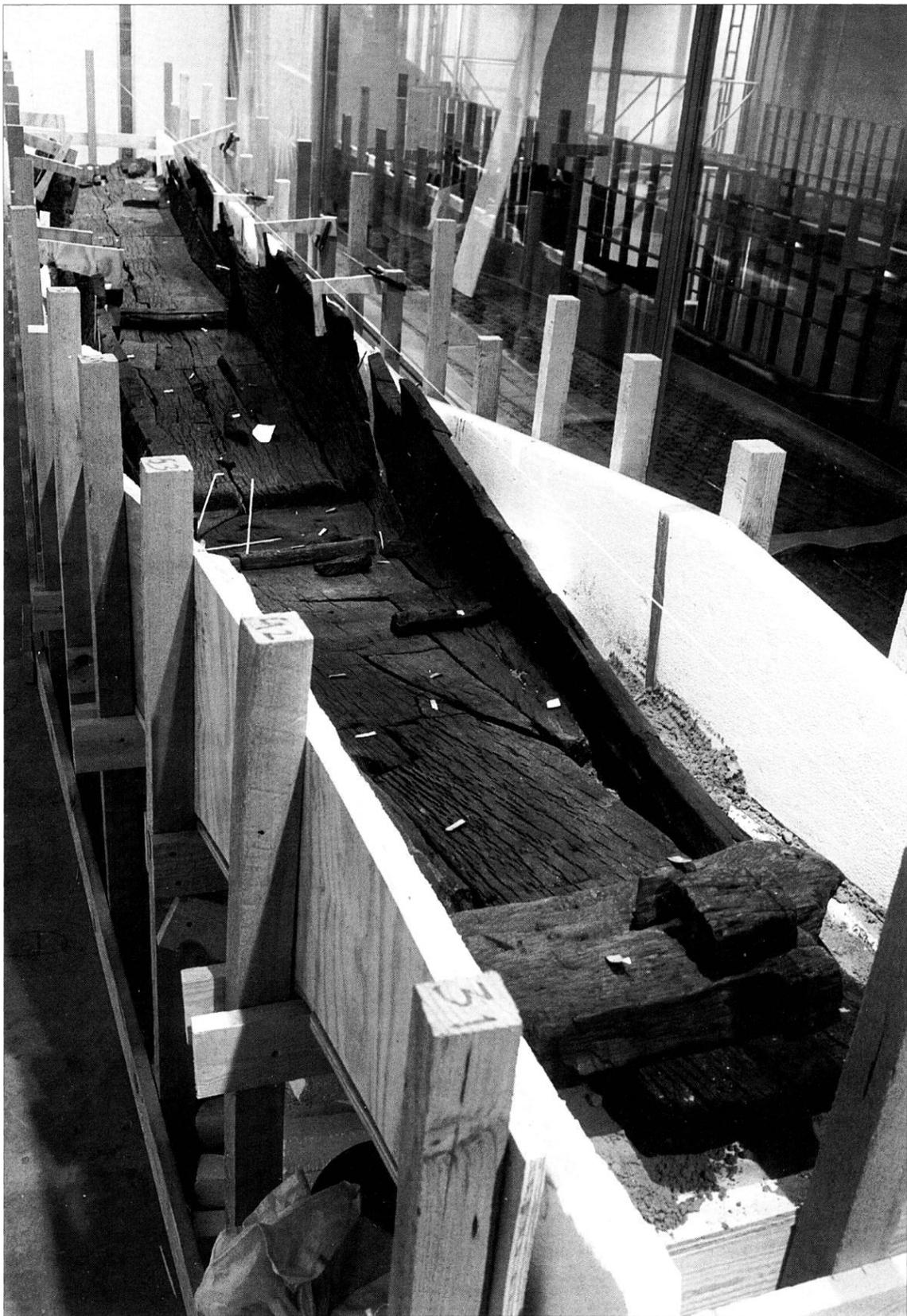


Fig. 4: Première présentation de la pirogue dans son moule en sable de fonderie; on remarque le décalage dû aux déformations de certaines pièces. (Cliché SWF).

First exhibition of the logboat in its mould of sand. (Photo SWF).

en effet conduire à un remontage aberrant ou peu lisible par le public.

Dans le même temps, nous avons étudié les colles nécessaires tant au collage des fragments jointifs qu'au colmatage des fentes plus importantes. Les manques avoisinaient parfois 2 cm de largeur, aussi a-t-il été décidé de les combler, en partie pour des raisons de lisibilité de l'objet mais surtout, parce que les pièces de 3 m ne reposant que sur deux ou trois points présentaient des risques de déformation et de fissuration, à long terme, réels.

La colle choisie après des essais de résistance, et de commodité d'utilisation est une résine Epoxy chargée de microballons phénoliques et teintée dans la masse. La proportion de microballons, facteur de la viscosité de la colle, est choisie en fonction de la largeur du joint. Deux formules ont été retenues : l'une avec 20 parts de microballons pour 100 parts de résine pour les joints fins et l'autre avec 40 parts de microballons pour les joints les plus épais. Au delà de cette proportion, l'adhérence n'est plus suffisante pour assurer l'assemblage des bois. L'excès de colle qui déborde des joints est enlevé mécaniquement après séchage à l'aide de fraises ou d'outils de dentisterie (fig. 5).

Une fois la colle choisie, nous avons pu envisager la correction des déformations et le réassemblage des petits fragments. Pour l'ensemble des bateaux, il y avait environ 600 fragments numérotés et repérés sur plan et plus ou moins 200 fragments non identifiés résultant de cassures postérieures au démontage des barques.

La récupération des déformations se fait à une température de 55 °C, dans un four de 3 m de long dont le fond est garni du même sable de fonderie que les moules de présen-

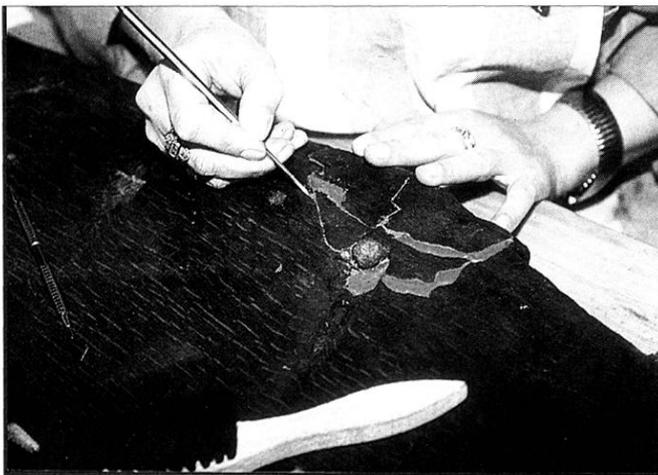


Fig. 5: Mise à niveau des joints de colle à l'aide d'outils de dentisterie et de fraises industrielles.

Smoothing of glue joints by means of dentist's tools and industrial mills.

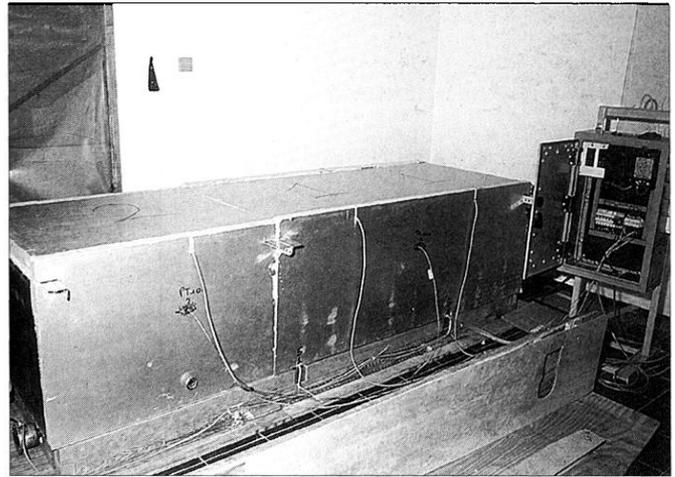


Fig. 6: Four de récupération des déformations.
Distortions correcting kiln.

tation et dont le chauffage est assuré de manière homogène par des radiants en haut de four et par des cartouches électriques noyées dans le sable pour la base (fig. 6). Le sable assure un maintien de la pièce pendant son réchauffement qui dure de 24 à 72 heures selon l'épaisseur du bois. Lorsque celui-ci atteint une souplesse suffisante, il est présenté dans une forme correspondant à celle que l'on veut obtenir et laissé à refroidir pendant deux à trois jours. Toutes les déformations ne sont pas récupérables et certains assemblages restent nécessairement des compromis.

Correction des déformations et nouvelle présentation dans le moule demandent un certain temps, les plans au 1/10^e n'étant pas assez précis et la forme générale réalisable inconnue; cette période assez longue a été mise à profit pour coller de nombreux petits fragments et procéder aux relevés nécessaires à la datation dendrochronologique. Pour éviter un déplacement des bois ou de l'unité de mesure, les relevés des courbes dendrochronologiques ont été faits d'après photos, en augmentant le contraste des cernes à l'aide d'une poudre pour empreintes digitales (fig. 7). L'ensemble des mesures de la pirogue et du grand chaland sont en cours de traitement à l'unité de dendrochronologie de l'université de Liège (prof. P. Hoffsummer).

À la fin du premier semestre de l'année 1994, l'ensemble des corrections était terminé et une présentation satisfaisante de la pirogue réalisée dans un moule en sable. Nous avons pu relever les sections transversales à chaque mètre et fabriquer des supports en fer brut de laminage de 5 cm de largeur afin d'entamer l'assemblage final et le collage de tous les grands fragments de la barque (fig. 8). Restent à nettoyer la barque, à remplacer les clous manquants, sous forme de moulages ou de répliques avant de considérer le traitement



Fig. 7: *Prise de vue pour la dendrochronologie d'un fragment imprégné de PEG; l'augmentation de contraste est obtenue par nettoyage à l'eau chaude, imprégnation à l'aide de poudre pour empreintes digitales et coupe au rasoir. (Cliché SWF).*
Photography for dendrochronological analysis of a wooden sample impregnated with PEG. (Photo SWF).

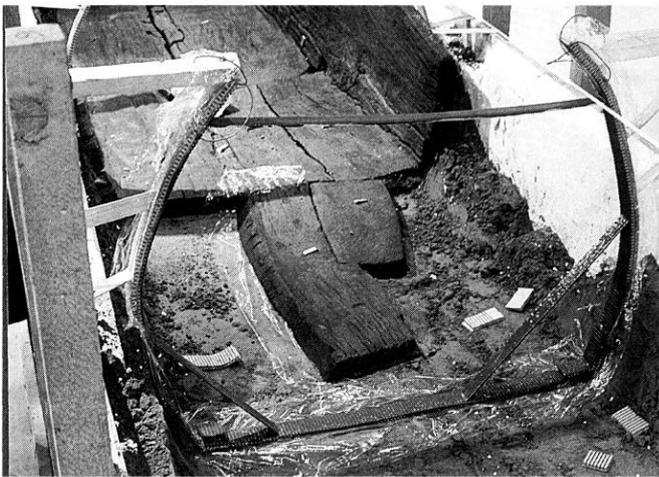


Fig. 8: *Relevé des gabarits en bois et résine destinés à la réalisation des supports transversaux définitifs en acier brut de laminage.*
Record of the wooden and resin moulds for the building of transversal supports in steel.

comme définitivement terminé. La pirogue est désormais parfaitement présentable et il est possible d'y effectuer tous les relevés utiles à son étude sans gêner les dernières opérations en cours (fig. 9). Le même genre de procédé est utilisé pour le remontage du grand chaland et nous pouvons

estimer approximativement la durée des travaux restants à trois ou quatre ans. Aucune décision n'a encore été prise pour ce qui concerne la présentation des fragments du deuxième chaland.

CONCLUSION

L'ensemble des opérations de fouille, traitement et remontage des barques de Pommeroeul s'est étalé sur une période de près de vingt ans dont seulement huit années consacrées à du travail effectif. En outre, malgré l'expérience concluante de traitement de grandes quantités de bois gorgés d'eau, l'ensemble des installations ayant été détruit dès 1982, il ne reste plus aucune possibilité de traiter en Belgique les bois de taille moyenne à grande et ce, malgré une demande qui sans atteindre celle des pays voisins est néanmoins réelle et croissante. Pour ce qui est du remontage des barques, l'équipe de trois personnes formée en vue de ce travail n'a aucun statut permanent, aussi peut-on craindre dès la fin de l'entreprise une perte de ce savoir-faire, de même pour les traitements des bois. Ces contraintes ne peuvent évidemment que freiner la bonne marche de ce type d'intervention et peser sur les résultats à venir.

Le procédé d'imprégnation des bois semble avoir donné entière satisfaction, même si des traitements successifs, ciblés plus précisément selon les différents niveaux de dégradation des pièces auraient probablement pu améliorer encore l'aspect de surface de certains bois. L'absence de relevés précis à l'échelle 1/1 ainsi que le nombre trop restreint de clichés pris lors du démontage et de l'entreposage des pièces avant et après traitement a rendu difficile toute évaluation et a, dans certains cas, compliqué les opérations de remontage des barques. Le nombre de fragments non identifiés montre bien que le fait d'avoir dû attendre quatre ans après l'entreposage, pour exécuter des dessins détaillés d'une partie des pièces, constitue également une entrave à la reconstruction. L'ensemble des tâches demandé aux archéologues lors d'une fouille de sauvetage de ce type étant déjà considérable, il faudrait prévoir une collaboration immédiate avec un service de restauration qui prendrait en charge le transport, l'entreposage et le suivi des opérations jusqu'au remontage final. L'absence de dépôts sous la surveillance régulière d'équipes spécialisées peut être également génératrice de problèmes. Nous en avons eu un aperçu, lors de la rupture d'une cuve provisoire responsable de la dégradation de certains fragments.

Le remontage de la pirogue s'est déroulé, dans une large mesure, conformément aux prévisions, même si des solutions plus simples notamment pour la mise en place des supports définitifs ne sont apparues qu'après coup; le remontage des chalands ne pourra que bénéficier de cette expérience. Une difficulté subsiste, le manque de place dû au fait que seules les vitrines sont climatisées et non pas l'ensemble du musée.

En outre, si le remontage a fait en partie l'objet d'une couverture vidéo, il serait souhaitable que des enregistrements tant sous forme de photographies que de dessins puissent être établis plus souvent, afin de mettre l'accent sur des détails techniques particulièrement intéressants. Dans un même ordre d'idée, il est absurde de considérer le remontage comme une fin en soi. Ce point de vue limite fortement le temps que l'on peut consacrer à l'étude des barques. On doit envisager, compte tenu des contraintes budgétaires, une intégration du remontage dans le musée dès que possible, ce qui conduirait le public qui est aussi indirectement le bailleur de

fonds, à une meilleure compréhension des enjeux et des délais.

Enfin, pour ce qui est de l'étude archéologique, il me semble important étant donné l'avancement assez rapide des connaissances en ce domaine, de pouvoir laisser aux générations futures non seulement des études qui sont un éclairage de l'objet mais bien l'objet lui-même avec tous les mystères qu'il peut encore receler.



Fig. 9: *Vue de la pirogue terminée; il reste à monter les plats bords avant un dernier nettoyage à la vapeur.*
The logboat achieved: gunwale remains to be added.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNOLD B.
1992, Batellerie gallo-romaine sur le lac de Neuchâtel. *Archéologie Neuchâteloise*, 12, p. 12-13.
- BOE DE G., HUBERT F.
1977, Une installation portuaire d'époque romaine à Pommeroeul. *Archéologia Belgica*, 192.
- CRUMLIN-PEDERSEN O., OLSEN O.
1978, *Five Viking Ships from Roskilde Fjord*, The National Museum, Copenhagen.
- GRATTAN D.
1988, A Study of Gap Filling Products for Wood. *Studies in Conservation*, 33, p. 71-86.
- JONG DE J.
1975, The Conservation of Waterlogged Timber at Ketelhaven (Holland), *ICOM Committee for Conservation, 4th Triennial Meeting*, Venise.
- 1978, The Conservation of Shipwrecks, *ICOM Committee for Conservation, 5th Triennial Meeting*, Zagreb.
- RICE J. T.
1990, Gluing of Archeological Wood. *Archeological Wood Properties, Chemistry and Preservation* (Advance in Chemistry Series, 225), p. 373-396.
- TERFVE A.
1992, La présentation et le remontage des barques de Pommeroeul. *Préactes du 4^e Congrès de l'association des cercles francophones d'histoire et d'archéologie de Belgique*, p. 278.
- WEERD DE M.
1988, *Schepen voor Zwammerdam* (Thèse de l'Université d'Amsterdam) Amsterdam.
- WITTE DE E., TERFVE A., VYNCKIER J.
1984, The Consolidation of the Waterlogged Wood from the Gallo-Roman Boats of Pommeroeul. *Studies in Conservation*, 29, p. 77-83.
- 1985, La consolidation du bois gorgé d'eau des bateaux gallo-romains de Pommeroeul. *Les bois gorgés d'eau. Étude et conservation, Actes de la deuxième conférence du groupe de travail « Bois gorgés d'eau de l'ICOM »*, Grenoble, p. 339-346.