

Zeitschrift: as. : Archäologie Schweiz : Mitteilungsblatt von Archäologie Schweiz = Archéologie Suisse : bulletin d'Archéologie Suisse = Archeologia Svizzera : bollettino di Archeologia Svizzera

Herausgeber: Archäologie Schweiz

Band: 26 (2003)

Heft: 4

Artikel: Haches en pierre, en bronze et en fer : abattage expérimental de gros chênes destinés, en particulier, à la construction des pirogues

Autor: Arnold, Béat

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-20110>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

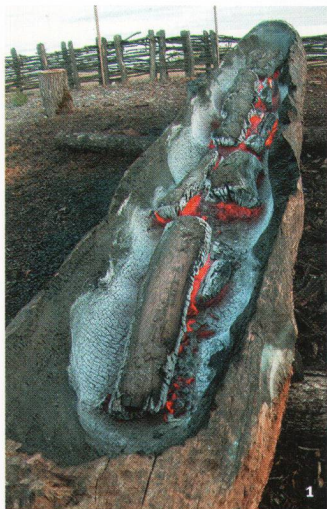
Download PDF: 06.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Haches en pierre, en bronze et en fer: abattage expérimental de gros chênes destinés, en particulier, à la construction des pirogues

Fig. 1
Evidage au feu d'une réplique de la pirogue néolithique Paris/Bercy 6 (août 2003).
Photo: Béal Arnold, Marc Juillard.

Fig. 2
Abattage d'un chêne de 1,2 m de diamètre au moyen de haches munies d'une lame en pierre polie.
Photo: Béal Arnold, Marc Juillard.



Depuis plusieurs années, le Service et musée d'archéologie de Neuchâtel a entrepris des opérations d'archéologie expérimentale en relation avec la construction navale, en particulier la réalisation d'une copie (ou réplique), appelée *Altaripa*, d'un chaland gallo-romain découvert dans la baie de Bevaix et actuellement de celle d'une pirogue du Néolithique moyen mise au jour à Paris/Bercy. Pour ce faire, des chênes exceptionnellement grands ont dû être achetés sur pied, ce qui a permis de procéder à leur abattage expérimental. Il fut ainsi possible de comparer, grâce à l'intervention d'une même équipe composée de techniciens de fouille et de bûcherons professionnels, l'efficacité relative des divers types de haches mais, également, de procéder à l'abattage d'un arbre au moyen d'une scie appelée passe-partout. Cette dernière technique présente l'avantage de fournir une bille plus longue d'un demi-mètre dans son extrémité la plus large.

Haches en fer et passe-partout

Deux abattages comparatifs ont été effectués avec, d'une part, exclusivement des haches en fer et, d'autre part, un passe-partout. Dans ce dernier cas, deux hommes ont pendant 40 min façonné la base du

tronc sur une hauteur de 1,6-1,8 m afin de lui donner une forme cylindrique dans la continuité de la partie médiane du tronc, en abattant tous les empâtements des racines (fig.3/4a). Une seconde étape, de 40 min également, a permis de façonner l'entaille en V qui atteignit environ le tiers du diamètre de l'arbre. La moitié du temps fut consacrée au sciage, à l'aide du passe-partout, de la base de l'entaille (b), dont l'extrémité avait pour but de déterminer la direction de chute de l'arbre, l'autre moitié pour aménager l'entaille à la hache (c). Enfin, le sciage proprement dit put commencer sur le côté opposé (d), des coins métalliques ont progres-

sivement été chassés dans le chemin pour dégager la lame et forcer la chute du chêne: 30 min ont été nécessaires pour mener à bien cette dernière phase.

L'abattage à la hache en fer d'un autre chêne, de dimensions équivalentes, ne prend pour sa part que 65 min à une équipe de deux personnes, soit les deux tiers du temps précédent, mais avec une réduction de la longueur totale de la bille due à l'importance de l'entaille de chute (fig.3/3: a, 20 min; b, 25 min; c, 20 min). Ce travail a été mené avec des lames en fer, tranchantes et effilées, qui pesaient 1,6 kg. Des copeaux particulièrement gros ont ainsi été dégagés à chaque coup.

Haches en bronze à ailerons

Un troisième chêne a été abattu en 1h40 avec deux haches à ailerons en bronze (copies de modèles datant du Bronze final); le poids des lames était de 0,4-0,5 kg (fig.3/2: a, 80 min; b, 20 min). Les éclats sont délimités par des plans de coupe



Fig. 3
Efficacité relative des trois types de haches expérimentées, et relevé de quatre chênes abattus au moyen d'outils ou de techniques différentes:

1. Haches en pierre polie; 2. Petites haches en bronze à ailerons;

3. Grandes haches en fer; 4. Passe-partout, avec une préparation du fût au moyen d'une hache en fer.

Dessins: Patrick Roeschli.

réguliers, mais demeurent de faibles dimensions. Seule la présence d'un léger manteau neigeux a permis de bien identifier ces petits déchets.

En fait, le problème majeur est devenu manifeste dès le début de l'opération: après quelques minutes, le tronc à peine égratigné, le doute s'est installé, le respect également face à ce géant de la forêt. Arriverions-nous au bout d'une telle entreprise avec de si petites haches? Dans de telles situations, le facteur psychologique peut alors prendre

des proportions importantes. Et qu'en était-il pendant la préhistoire? Il n'est évidemment pas possible de répondre à une telle question. Toutefois, certaines données ethnographiques récentes continuent à mettre en lumière le caractère particulier que l'homme semble avoir eu de tout temps avec la forêt, tant sur le plan psychologique que sur celui du sentiment religieux. Ainsi, par exemple, on sait que sur les rives du Mondsee en Autriche, encore au milieu du 20^e siècle, les bûcherons frappaient trois croix à la hache dans les souches après avoir abattu les arbres, de manière que les pauvres âmes errantes de la forêt puissent y trouver le repos.

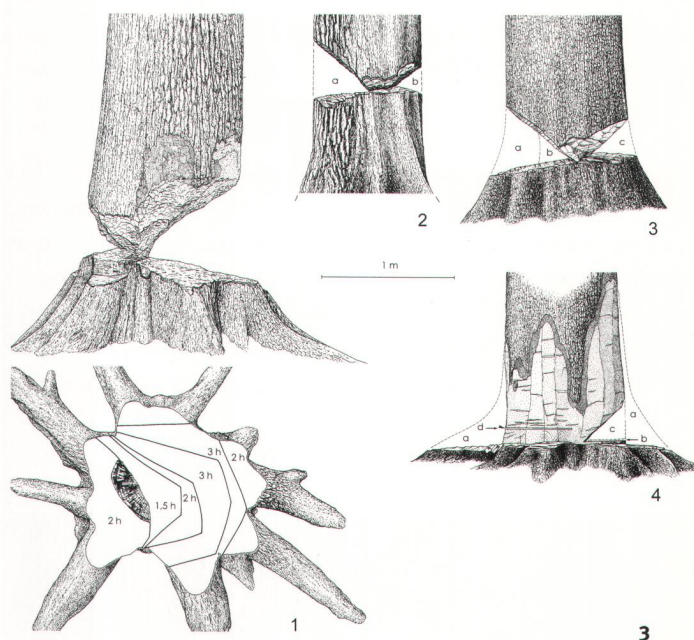
Haches en pierre polie

La quatrième expérience a été réalisée à l'aide d'un outillage en pierre polie (serpentine); les lames, d'un poids de 0,8-1 kg, étaient directement enchâssées dans le manche. Il s'agissait d'abattre un chêne de 1,2 m de diamètre destiné à la construction expérimentale d'une pirogue néolithique (fig. 1). Au début de l'opération, le diamètre est suffisamment important pour permettre à quatre hommes d'agir simultanément;

ensuite, trois personnes, puis deux (fig. 2). L'application de cette méthode a eu pour effet de créer trois plans importants et de dégager une arête médiane qui n'a été enlevée que le troisième jour. Ce procédé s'est finalement révélé particulièrement approprié, car les bûcherons ne devaient pas se pencher de manière exagérée pour atteindre leur zone de travail. Au total, il a fallu 13h30 d'effort pour faire tomber cet arbre (pauses non comprises; fig. 3/1).

Ici, les éclats ont une forme différente: la majeure partie d'entre eux est constituée de minuscules débris, presque une sorte de sciure. Ils résultent du fait que les lames écrasent davantage le bois qu'ils ne le tranchent. De minuscules particules de bois se trouvent ainsi projetées avec violence, souvent à plus de 10 m du point d'impact. Pour les pièces les plus grandes, la base est tranchée; en revanche, la partie supérieure, sollicitée par le flanc de la lame, est marquée par un écrasement de la matière (fig. 4).

A l'usage, un tranchant long et rectiligne est moins efficace qu'un tranchant court avec un fil arqué (fig. 5). Avec ces derniers spécimens, on entend alors la lame pénétrer dans le bois, et les petits éclats jaillissent avec force. Trois jours furent nécessaires pour mener l'expérience à terme, soit une durée équivalente à celle que P. Pétrequin a noté en Iran-Jaya (quatre jours à trois personnes), lorsque des spécimens de dimensions équivalentes étaient abattus avec un outillage en pierre polie. Les manches n'ont guère été altérés par cette opération, une légère usure



type de lame de la hache	poids de la lame (kg)	Ø du tronc (m)	A volume de bois retiré (dm ³)	B temps cumulé pour l'abattage (pour un homme)	base comparative [(160/A)/(B/2h10)]	coefficient
pierre polie	0,8-1,0	1,2	400	32 h	(160/400)/(32/2,17) = 5,90	6
bronze	0,4-0,5	0,7	80	3 h 20	(160/80)/(3,33/2,17) = 3,07	3
fer	1,6	0,95	160	2 h 10	(160/160)/(2h10/2h10) = 1	1

Fig. 4

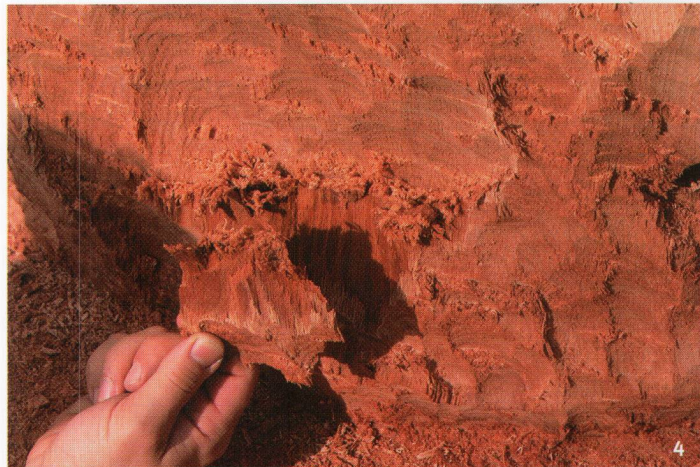
Copeau dont le sommet est marqué par des écrasements de la matière première, dus à l'utilisation d'une hache munie d'une lame en pierre polie.
Photo: B  at Arnold, Marc Juillard.

Fig. 5

Lame de hache en serpentinite montrant un lustré d'usage et des dépôts de matière organique au voisinage du tranchant résultant du seul abattage d'un     ne. Photo: B  at Arnold, Marc Juillard.

des flancs mise à part: on avait pris garde d'éviter qu'une pression trop forte ne s'exerce par la lame de pierre sur les joues latérales de la mortaise en retaillant légèrement cette zone au fur et à mesure que le talon écrasait les abouts. Le fond de la mortaise a également été approfondi pour la même raison, afin d'éviter que l'extrémité de la lame ne vienne buter contre le bois. Deux croix, l'une gravée sur la lame et l'autre sur la joue correspondante, permettent d'insérer correctement la pierre au début du travail, voire de la remettre en place lorsque cette dernière sort de son logement. Un petit coup sec sur le dos du manche, et la pierre se trouve fermement bloquée dans son logement.

Les lames, en revanche, se sont fréquemment brisées, et par séries. Les accidents sont de deux ordres. On a tout d'abord des éclats provenant du tranchant, qui s'écaille en début d'opération, à cause d'une faiblesse dans la matière ou de petites fissures, problèmes qu'un polissage complémentaire permet de compenser ou de supprimer. Le second ensemble regroupe des lames brisées au niveau de l'insertion dans le manche. Ces accidents-là surviennent en général lorsqu'on arrive au fond de l'entaille et que la lame n'a plus assez d'espace. Légère déviation ou fatigue du poignet? la hache percute latéralement l'une des faces de l'entaille, entraînant sa cassure, et donc la perte définitive de la lame.



rapide à l'aide d'une hache en fer de grandes dimensions qu'avec les petits outils du Bronze final, mais encore que ces derniers sont deux fois plus performants que les grandes lames en pierre polie (fig.3). Les éclats obtenus sont également très différents, et une observation détaillée de ce type de vestiges dans les couches des stations lacustres pourrait se révéler très intéressante, permettant d'évaluer l'importance du travail de fa  onage dans le village même ou de déterminer si celui-ci avait plutôt lieu en périphérie du site, voire en forêt.

Une analyse comparative des lames en pierre brisées pourrait également s'avérer riche en enseignements. Techniquement, l'abattage des géants de la forêt ne pose guère de problèmes, et c'est probablement davantage dans le domaine psychologique que se trouvent les véritables défis: un type de données évidemment impossible à aborder au travers des seules données archéologiques. |

B  at Arnold, Lat  nium, Espace Paul Vouga, 2068 Hauterive.

Remerciements

Pour l'essentiel, l'outillage préhistorique a été réalisé par Daniel Pillonel. Les abattages ont été effectués par et sous le contrôle d'Alphonse Aebi et de Jean-Daniel Renaud.

«Faire plus en moins de temps»

En comparant les divers outillages utilisés, on peut non seulement noter que le travail est trois fois plus