

Édifier une enceinte palissadée monumentale au Néolithique récent : ressources, exploitation, acheminement et utilisation des troncs de chênes (La Villeneuve-au-Châtelot, Aube)

Building a monumental enclosure in the Late Neolithic: resources, forest exploitation, and the transportation and use of oak logs (La Villeneuve-au-Châtelot, Aube)

Delphine Ravry¹, Sandy Poirier¹, Willy Tegel² et Jérôme Brenot¹

¹ Éveha, Troyes, France – delphine.ravry@eveha.fr ; sandy.poirier@eveha.fr ; jerome.brenot@eveha.fr

² Faculté de l'environnement et des ressources naturelles, Université de Freiburg, Allemagne – tegel@dendro.de

RÉSUMÉ. Au Néolithique récent, la mise en place d'une palissade monumentale marque le paysage de la vallée de la Seine aux environs de La Villeneuve-au-Châtelot (Aube). Fait remarquable, plus de 500 pièces de chêne ont été conservées grâce à la nappe alluviale affleurante. Ce corpus offre un jeu de données exceptionnel pour analyser l'environnement dans lequel cet aménagement a été construit en 3232 BCE. Les campagnes de fouilles préventives ont permis de restituer le paysage d'un milieu alluvial dominé par un environnement palustre stable durant trois millénaires (du Néolithique ancien à l'Âge du Bronze). Les études dendrochronologiques mettent en évidence une croissance des bois utilisés en forêt primaire, permettant de s'interroger sur la provenance des arbres et la distance sur laquelle se faisait l'approvisionnement. Cette matière première était ensuite acheminée vers le lieu d'installation : on trouve de nombreuses encoches sur la base des fûts, qui pourraient indiquer une méthode de transport et/ou une méthode de mise en place du bois dans l'étroite tranchée fossoyée. Des traces d'outils indiquent la manière dont les artisans les ont façonnés. Ces études environnementales et dendrochronologiques apportent un éclairage sans précédent sur l'histoire de la forêt et permettent une compréhension approfondie des relations entre l'Homme et l'environnement. À partir de la datation dendrochronologique précise des artefacts archéologiques, elle donne un aperçu du développement technologique et quelques réponses à des questions d'ordre paléoécologique.

ABSTRACT. During the Late Neolithic, the construction of a monumental palisaded enclosure marked the landscape of the Seine valley in the vicinity of La Villeneuve-au-Châtelot (Aube). With remarkable preservation, more than 500 oak planks have been preserved in large part due to an important capping layer of alluvial sediments. This assemblage offers an exceptional data set detailing the environment in which this development was built in 3232 BCE. Detailed paleoenvironmental studies provided data showing that the alluvial environment was dominated by a stable palustrine wetland for over three millennia, from the Early Neolithic to the Bronze Age. Dendrochronological studies show that the wood used to construct the palisade was growing in primary forest, raising the question of the origin of the trees and the distance over which they were transported. In particular, the data suggest that firstly, the timber were floated to the site using the Seine river: there are numerous notches on the base of the logs, which may suggest the method of transport and/or a method of placing the timber in the narrow ditches. Well-preserved tool marks showing how the wood was processed. These environmental and dendrochronological studies shed an unprecedented light on the history of the forest and provide a deep understanding of the relationship between humans and the environment, including detailed chronological and typological questions.

MOTS-CLÉS. Néolithique récent, Palissade, Enceinte, Dendrochronologie, Chêne, Transport du bois, Travail du bois.

KEYWORDS. Late Neolithic, Palisade, Enclosure, Dendrochronology, Oak, Timber transport, Woodworking tools.

1. Contexte

1.1. Localisation

Les bois dont il est question dans cet article sont issus d'une palissade monumentale mise au jour sur le site de la Villeneuve-au-Châtelot, aux lieux-dits « les Communes – les Grands Hauts du Frêne »

dans la région Grand Est (Aube), lors d'opérations d'archéologie préventive qui ont débuté en 2013 et se sont achevées en 2019 (*figure 1*). La surveillance constante des extensions des carrières de granulats prescrite par le Service Régional d'Archéologie offre la possibilité de fouilles de grande envergure : les fenêtres ainsi décapées permettent de dresser des cartes archéologiques quasi-continues sur l'emprise des exploitations. Ces investigations extensives ont permis cette découverte majeure.

Le secteur des fouilles se situe au centre de la plaine alluviale. Le cours actuel de la Seine est situé à environ 500 m au sud du site, dans une plaine d'alluvions sablo-graveleuses pléistocènes, à silex et calcaires, présentes sur plusieurs mètres d'épaisseur. Les alluvions fines qui recouvrent ce substrat correspondent à l'évolution hydro-sédimentaire holocène du fleuve (*Pastre et al., 2014 ; Brenot et al., 2021*).

1.2. Une occupation ancienne du territoire

La fouille de ce secteur révèle une occupation ancienne de ce territoire de la Seine moyenne. Outre des fosses datées du Mésolithique, un vaste système d'enceintes fossoyées successives prend place durant le Néolithique (*figure 1*). Il se dessine un système d'emboîtement des structures fossoyées, marqué par une expansion conséquente des occupations au fil du temps. Deux enceintes de taille modeste, l'une de 8 ha (datée du Néolithique moyen II, vers 4200-3600 BCE) et l'autre de 1,2 ha (possiblement datée du Néolithique ancien, vers 5000-4800 BCE), sont englobées par la palissade monumentale qui couvre environ 47 hectares. Cette dernière, qui a livré les bois dont il est question dans cet article, a bénéficié d'une fouille minutieuse sur 725 m linéaire. La conservation des madriers est inégale en fonction des tronçons, mais la partie sud de l'enceinte est celle où les bois sont le mieux préservés sous la surface piézométrique.

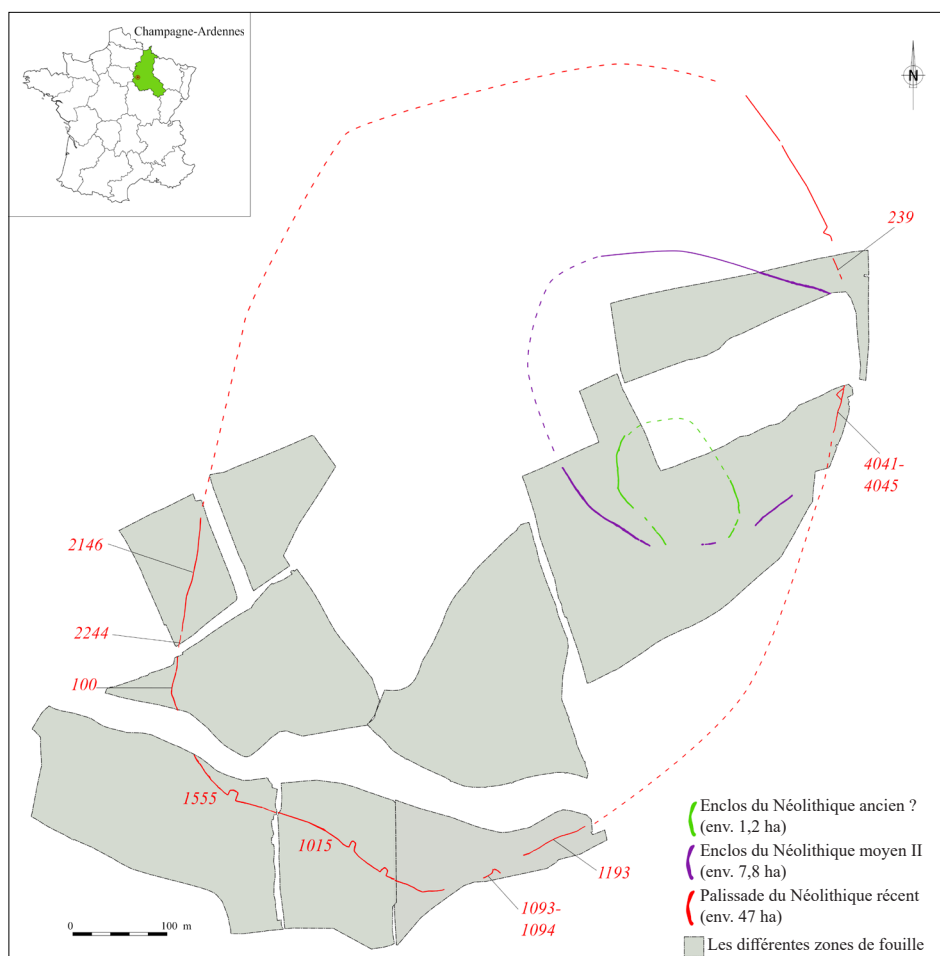


Figure 1. Plan des phases de fouille réalisées entre 2013 et 2019 sur la carrière de granulats Morgagni-Zeimett à La Villeneuve-au-Châtelot (Aube). Mise en évidence des trois enceintes néolithiques qui s'y sont succédées. En rouge, les divers numéros de sections attribués à la palissade au cours des différentes campagnes de fouille. © Èveha.

1.3. Le paysage ancien

Les travaux de géoarchéologie menés sur ce territoire nous permettent de restituer le paysage dans lequel a été implanté cet ouvrage monumental (Brenot *et al.*, 2021). L'occupation néolithique se calque sur la structuration alluviale de la plaine. Les enceintes délimitent les topographies hautes constituées par des dômes sablo-graveleux des alluvionnements pléistocènes (Fy), excluant les zones basses alluvio-palustres voisines parcourues par de multiples petits chenaux plus ou moins actifs (*figure 2*). Les populations du Néolithique choisissent préférentiellement les topographies hautes de la plaine alluviale, les moins soumises aux crues (Brenot *et al.*, 2021 ; Petit *et al.*, 2021).

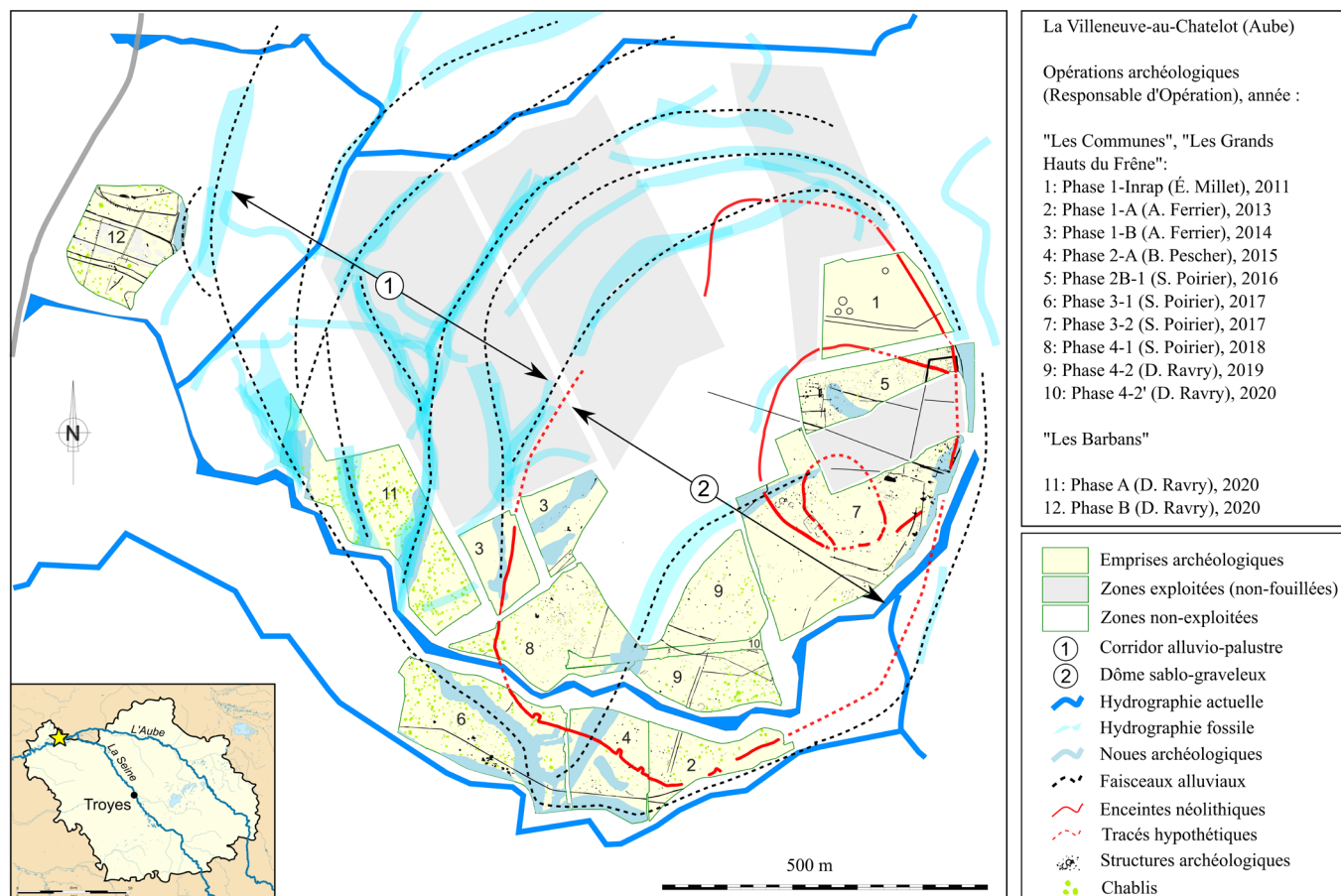


Figure 2. Photo-interprétation cumulative de la zone d'étude d'après les données de photographies aériennes sur la période 1969-actuel (© IGN), avec superposition aux plans géoarchéologiques issus des différentes opérations préventives. © Éveha.

Les dates dendrochronologiques et radiocarbone obtenues sur les troncs subfossiles (*Quercus* spp.) conservés dans les zones palustres des différentes fouilles de la Villeneuve-au-Châtelot indiquent la présence d'un couvert alluvial forestier important durant le Néolithique ancien et moyen. L'environnement palustre semble perdurer jusqu'à la fin de l'âge du Bronze, comme l'indique une seconde phase de concentration de bois subfossiles également datée de la fin du Subboréal (Brenot *et al.*, 2021).

1.4. Le contexte local

À moins d'un kilomètre au sud-ouest, le site du « Gué Dehan » à Pont-sur-Seine a livré trois enceintes monumentales et d'imposants bâtiments (Desbrosse, 2018). Une portion de la plus vaste enceinte a été datée par dendrochronologie sur une série de 19 planches aux environs de 3248 BCE (Lepère, 2017). Le site de la Villeneuve-au-Châtelot, présenté ici, fait donc face à un habitat de taille similaire réalisé moins de 20 ans auparavant (*figure 3*). Ces occupations palissadées s'inscrivent toutes deux dans la deuxième étape du Néolithique récent, qui regroupe ce que l'on considérerait auparavant comme la

culture « Seine-Oise-Marne » classique. Elle est en grande partie contemporaine de la « culture de Horgen » (Salanova *et al.*, 2011).

L'érection dans un temps rapproché (3248 et 3232 BCE) de ces deux enceintes voisines suppose une mobilisation importante des ressources, en particulier ligneuses.

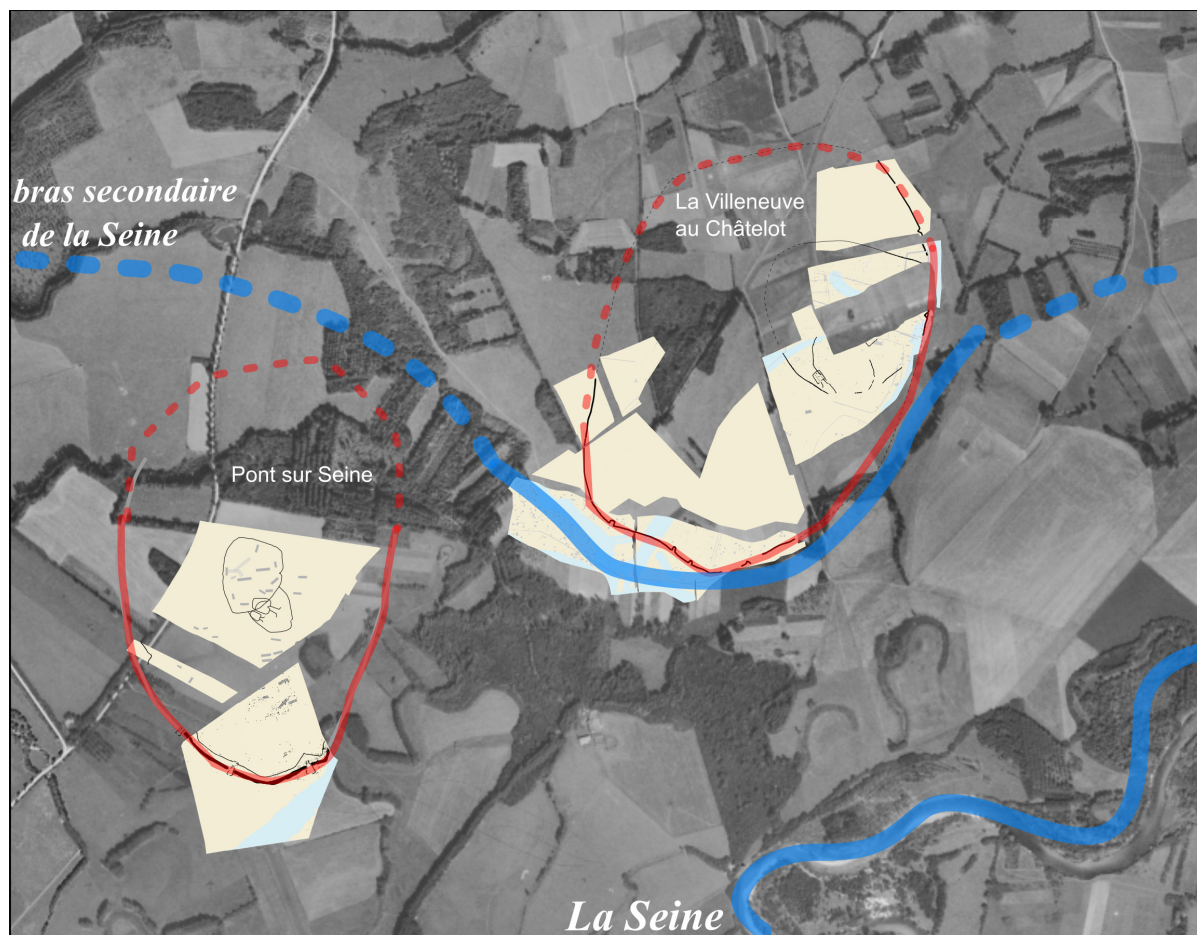


Figure 3. Les deux grandes enceintes du Néolithique récent de Pont-sur-Seine (3248 BCE) et de la Villeneuve-au-Châtelot (3232 BCE). Présence du méandre de la Seine le plus proche visible actuellement et celui déterminé par l'archéologie entre les deux enceintes. © Éveha.

2. La palissade néolithique de La Villeneuve-au-Châtelot

2.1. Tracé et morphologie

L'étroite tranchée aux parois verticales et au fond plat dans laquelle s'installent les bois mesure en moyenne 70 cm de large pour une profondeur moyenne de 90 cm (*figure 4*). Par endroit, la conservation du fossé atteint une profondeur de 1,20 m. Son étroitesse, dans un encaissement majoritairement sableux, suppose que le creusement est suivi de l'installation quasiment immédiate des poteaux au fond de la tranchée. Sur les 725 m de palissade étudiés (qui représentent environ un tiers de la totalité de l'enceinte), chaque mètre linéaire a fourni 1,5 madriers, soit 1 087 poteaux uniquement pour cette portion. En extrapolant pour la totalité du tracé qui pourrait s'élever à 2,5 km, la construction de cette palissade aurait nécessité près de 3 750 poteaux (*Poirier, à paraître*).

Dans la partie sud, l'enceinte dessine trois variations morphologiques remarquables, en forme d'Omega. Ces morphologies pourraient correspondre à des systèmes d'entrée, sans que les observations de terrain n'aient pu confirmer ou infirmer cette hypothèse. C'est dans cet étroit fossé qu'ont été découvertes les pièces de bois bien conservées grâce à la proximité de la nappe alluviale sous-jacente (*figure 5*).

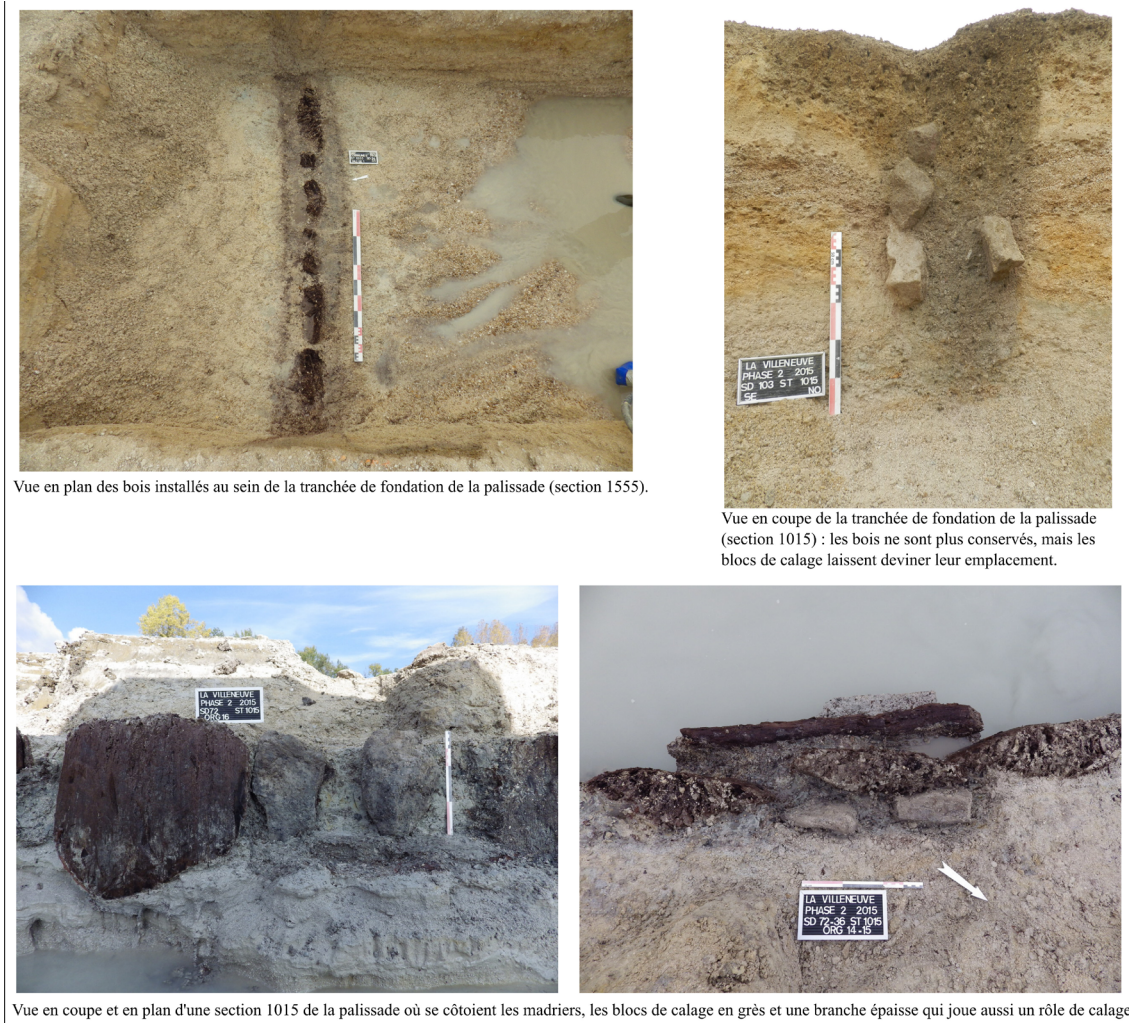


Figure 4. Clichés présentant les bois mis au jour au sein de la tranchée de la palissade, avec calage de branchages et/ou de blocs de grès, selon les sections de fossés. © Éveha.

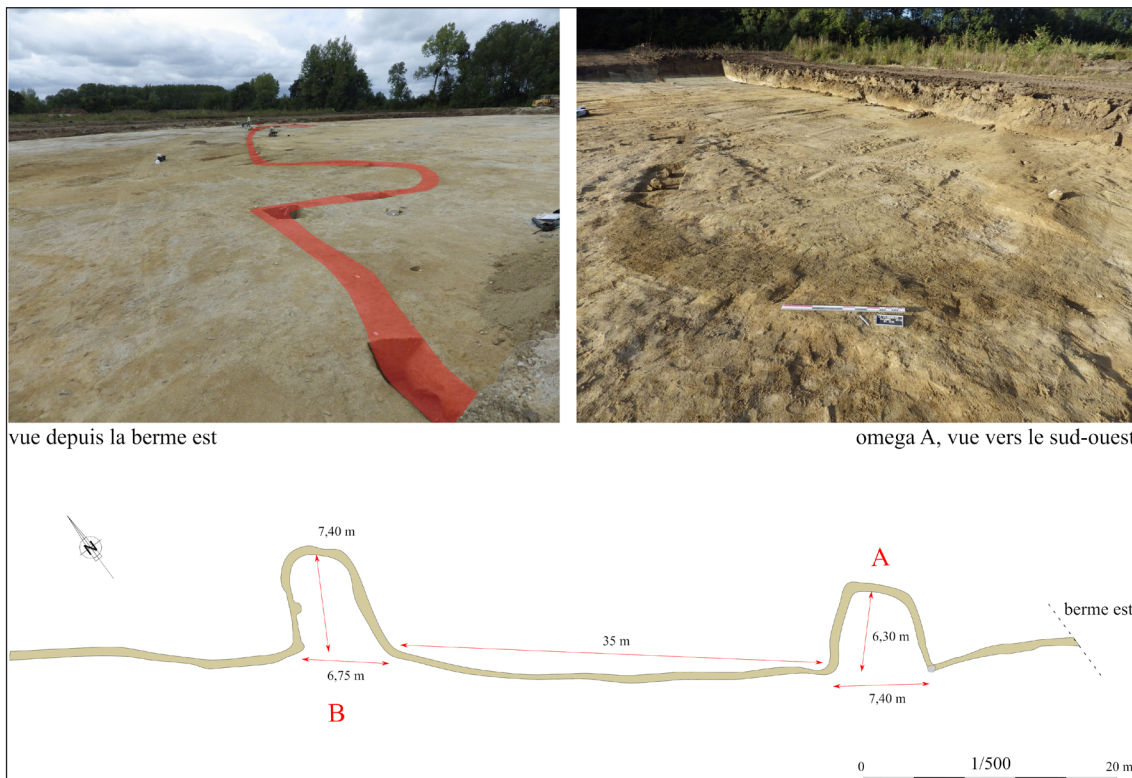


Figure 5. Détails de deux Omega mis au jour sur la partie sud de la palissade. L'intérieur de l'espace enclos se trouve au nord du fossé. © DAO et photos Éveha.

2.2. Les bois mis en œuvre

Les bases de poteaux composant la palissade se présentent essentiellement comme de larges madriers jointifs, dont la largeur s'échelonne de 40 à 70 cm, enfouis d'au moins un mètre dans le sol et maintenus par des pierres, des branchages, des pieux et/ou par la seule étroitesse du creusement.

Les bois les mieux conservés mesurent 94 cm de haut. De rares exemplaires ne sont pas refendus (rondins), mais pour l'essentiel, il s'agit de billes débitées par fendage sous forme de madriers. Dans la plupart des cas, les bases des poteaux reposent directement sur le fond du fossé et sont installées de manière jointive dans le creusement. Leurs faces les plus régulières et les plus planes sont orientées vers l'extérieur (*figure 6*). La logique de cette disposition pourrait correspondre à un choix esthétique plutôt que fonctionnel : une surface lisse et continue a sans doute renforcé l'aspect ostentatoire de la structure vu de l'extérieur.



Figure 6. Vue générale d'une large section des bois de la palissade 2146. © Éveha.

Les 485 poteaux de la palissade mis au jour sont exclusivement en chêne tandis que les éléments de calage (présents ponctuellement sur quelques sections du fossé) appartiennent à huit essences végétales (chêne, noisetier, frêne, aulne, érable, malaoideae, cornouiller et pin ; *figure 7*). Cette variété révèle une collecte probablement opportuniste. Pour le chêne, il peut s'agir des espèces de chêne pédonculé (*Quercus robur*), ou de chêne sessile ou rouvre (*Quercus petraea*). Ces essences correspondent à la végétation des forêts alluviales de la Bassée nogentaise telle qu'elle était connue des populations néolithiques : on y trouvait majoritairement, par ordre décroissant, de l'aulne, du saule, du noisetier et du chêne (Leroy, 2006). Les études palynologiques ont permis de restituer que les Hommes de la fin du Néolithique évoluaient dans un environnement plutôt forestier : globalement, des chênaies étaient implantées sur les versants et de larges ripisylves bordaient les cours d'eau. Les fréquences notables d'essences héliophiles comme le noisetier signifient que ces boisements étaient assez clairs (Leroy, 2003).

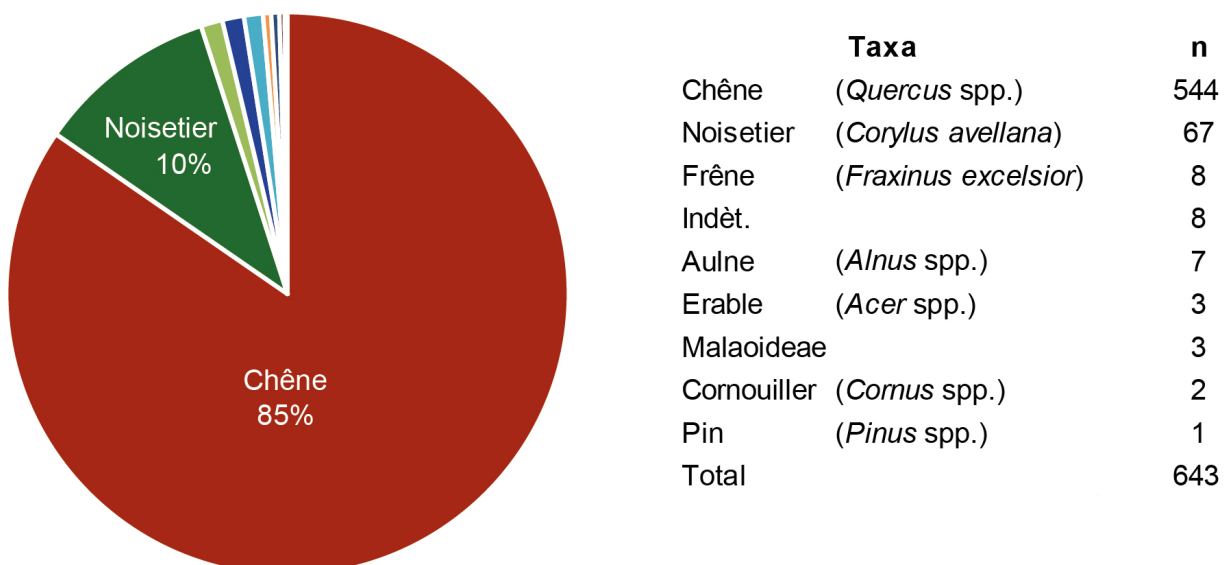


Figure 7. Diagramme représentant les taxons identifiés parmi les madriers et les bois de calage. © W. Tegel.

2.3. Le cas particulier des calages en grès

Dans certaines sections du fossé, le calage est constitué de blocs de grès (Donnart *et al.*, 2019). Certains blocs sont encore associés aux planches qu'ils calaient tandis que d'autres laissent entrevoir, par leur position, le négatif du bois. Plus de 1 600 blocs ont été collectés, soit un total de près de 9 tonnes, dont près de la moitié sont issus du bris volontaire de meules de pierre préalablement passées au feu. Le reste du matériel de calage est issu d'une collecte opportuniste de blocs dans la plaine alluviale.

Ces quantités exceptionnelles de bois et de blocs nous permettent d'approcher les gestes et les pratiques développés par les populations du Néolithique. Les observations menées aident à appréhender le travail du bois, les modes d'approvisionnement, l'impact sur les ressources et nous renseignent sur la paléo-écologie de la vallée de la Seine.

3. Le travail du bois

3.1. Exploitation d'une forêt vieille et dense

Dans le cadre de l'étude exhaustive des poteaux de la palissade, l'identification de madriers issus d'un même arbre a été recherchée sur la base de regroupements de séries de cernes en fonction des similitudes des degrés de la variance haute et basse de croissance, à partir de comparaisons visuelles des courbes de croissance et de calculs de corrélations (*figure 8*). Cependant, il n'a pas toujours été possible de déterminer de manière précise le nombre de poteaux prélevés à partir d'un même arbre. Des arbres ayant poussé dans des conditions identiques et à proximité affichent généralement des courbes de croissance très similaires. Par ailleurs, ces dernières peuvent varier considérablement au sein d'un même arbre en fonction des réactions géotropiques et phototropiques.

L'étude dendrochronologique systématique réalisée sur plus de 550 bois gorgés d'eau indique, pour les 100 échantillons livrant le dernier cerne sous l'écorce, un abattage entre l'été 3233 et l'hiver 3232 BCE (*figure 9*). Si ces dates peuvent ne pas correspondre exactement à la date de mise en œuvre, il est cependant très probable que celle-ci soit proche car les madriers ont été façonnés sur bois encore vert. De nombreuses études ont montré que les bois de construction étaient traités à l'état frais (Darrach, 1982 ; Hoffsummer, 1995 ; Mille, 1996 ; Bernard, 1998). Le bois vert est beaucoup plus facile à travailler, notamment avec des outils en pierre et des coins en bois. L'absence de fissures de retrait aux extrémités des poteaux apporte une preuve supplémentaire de l'utilisation de bois frais de sève, ce qui permet d'assimiler les dates d'abattage à l'année de construction (Hollstein, 1980).

Les études dendrochronologiques ont permis de distinguer deux courbes de croissance différentes, indiquant que les chênes proviennent de deux milieux forestiers distincts. Les échantillons étudiés indiquent que les arbres utilisés étaient âgés (entre 150 et 363 ans, la moyenne étant de 167 ans).

La présence d'occupations humaines d'importance dans ce secteur de la plaine alluviale (La Villeneuve-au-Châtelot, Pont-sur-Seine et Barbuise ; Ferrier & Ravry, 2017 ; Ferrier *et al.*, 2018 ; Pescher & Ravry, 2017 ; Poirier *et al.*, 2020 ; Poirier, à paraître ; Ravry, 2023) est attestée dès le Néolithique ancien et plus particulièrement marquée au cours du Néolithique moyen, puis récent et final. Cette présence a par conséquent modifié l'environnement proche, les occupants ayant dû défricher dès le début du Néolithique. Il est donc envisageable que les arbres proviennent de forêts plus ou moins éloignées.

Sur la *figure 10*, chaque point représente une série de cernes. Les points rouges sont des séries de cernes provenant de poteaux de la palissade, les points verts proviennent d'arbres modernes du nord-est de la France (Tegel *et al.*, 2010). La figure montre que les jeunes arbres modernes poussent beaucoup plus vite que les arbres néolithiques. La moyenne de croissance des chênes actuels est de

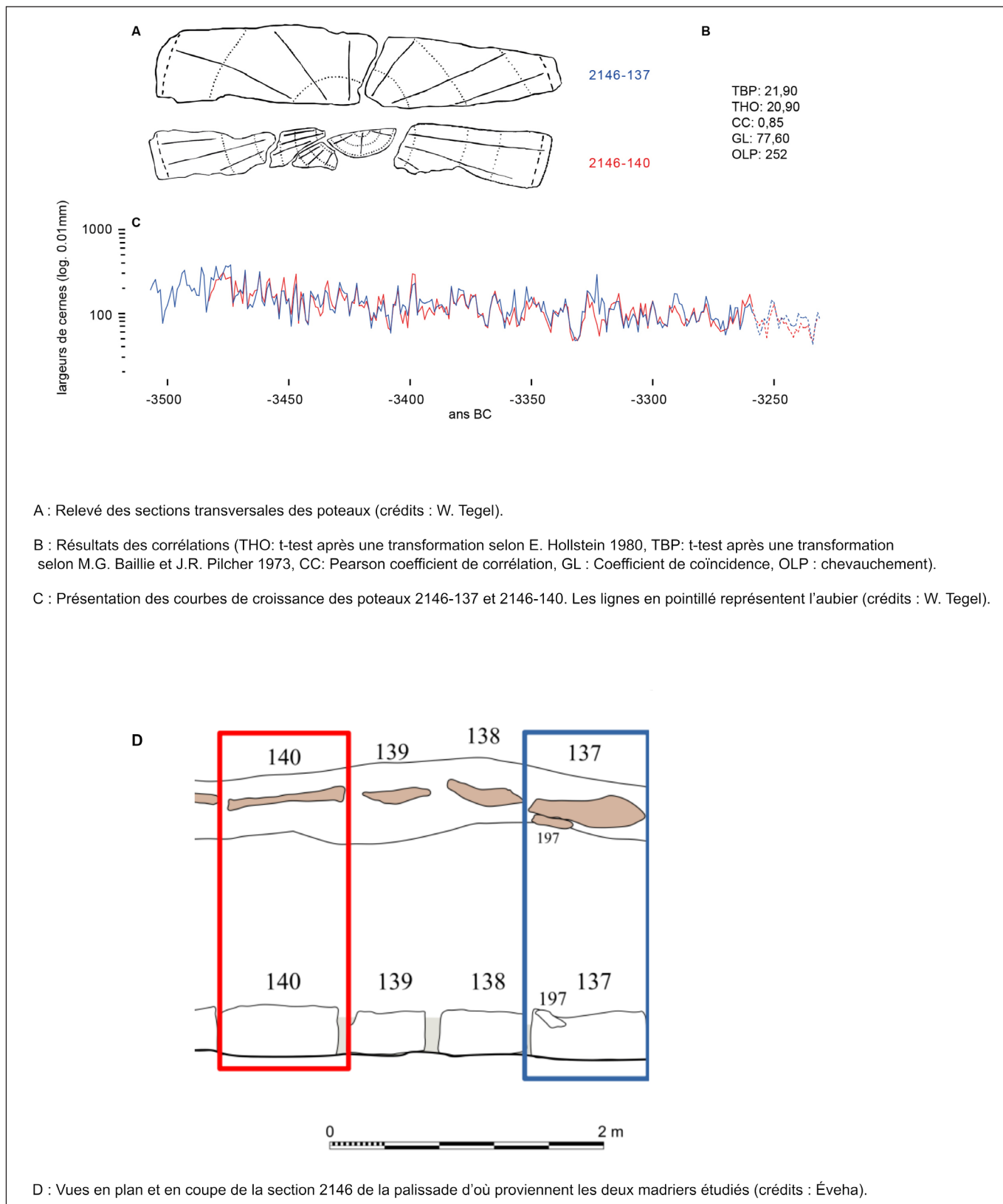


Figure 8. Études des cernes de deux madriers issus de la section 2146 de la palissade, indiquant qu'ils sont issus du même arbre.
 © Éveha, W. Tegel.

1,7 mm par an tandis que celles des chênes découverts est de 1,3 mm par an (**figure 9**). Cela signifie que les chênes d'aujourd'hui bénéficient de plus de lumière pendant la phase juvénile, et que les forêts néolithiques étaient beaucoup plus denses. Leur croissance ne laisse entrevoir aucune intervention d'éclaircies, car celles-ci se seraient traduites par un développement accéléré des cernes de croissance des arbres. Ces observations suggèrent que ces arbres ont poussé sur une très longue période dans les peuplements denses semblables à ceux d'une forêt primaire.

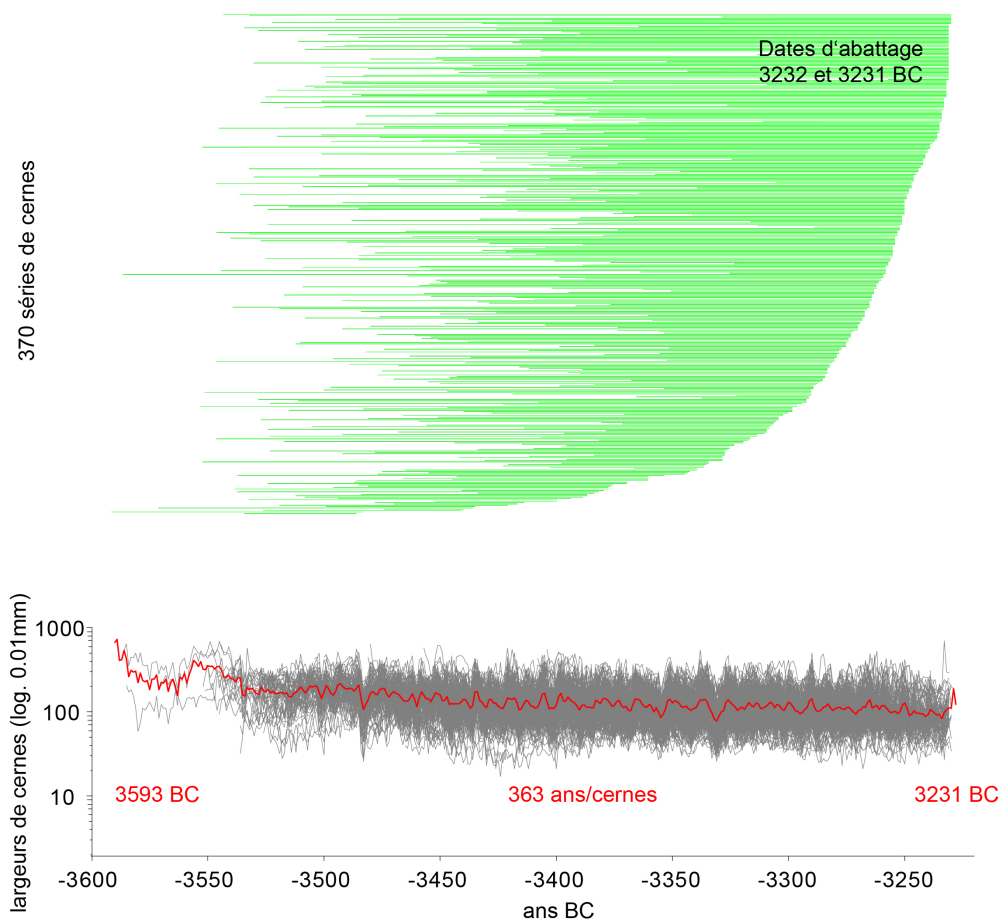


Figure 9. Présentation des séquences de cernes. Les lignes représentent les périodes de croissance représentées sur les bois datés. Présentation des 370 séries datées en position synchrone. La courbe moyenne avec 363 cernes en rouge. © W. Tegel.

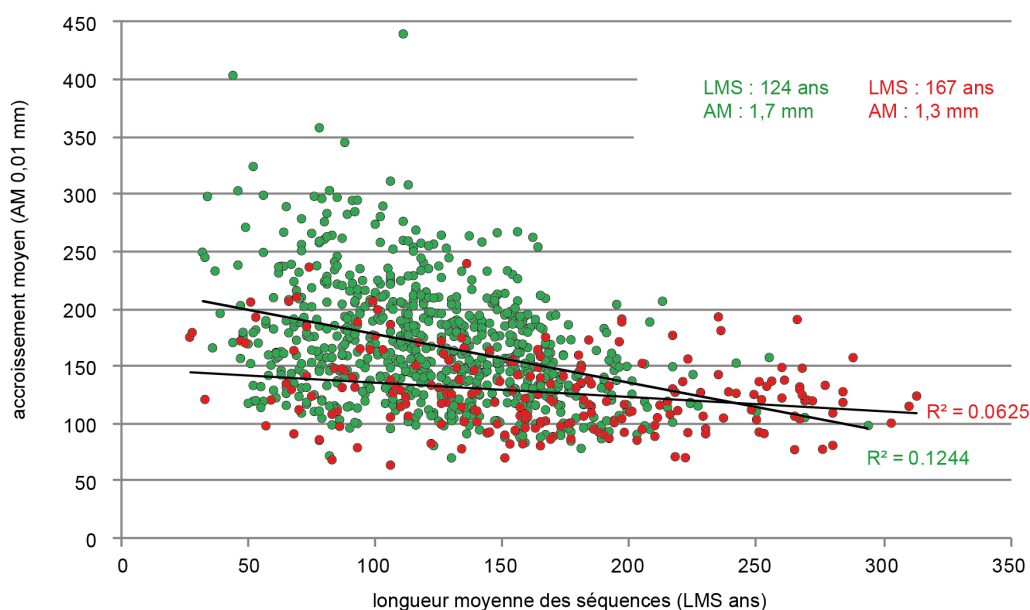


Figure 10. Longueur moyenne des séquences par accroissement moyen de 370 chênes de la palissade (rouge) et de 768 chênes récents de la région Grand Est (vert). © W. Tegel.

3.2. Le débitage

Plusieurs techniques de fendage des pièces de bois ont été utilisées (tangentielle, radiale et demi-ronde ; *figure 11*). Le fendage tangential est majoritairement représenté, et il s'agit d'une découverte majeure car il n'était jusqu'à présent que rarement attesté pour le Néolithique (Benguere *et al.*, 2020). Le fendage tangential est plus laborieux et demande un choix de bois de meilleure qualité (c'est-à-dire sans nœuds et sans croissance en spirale). En revanche, cette technique permet d'obtenir des planches d'une épaisseur homogène souvent plus appropriées pour les constructions.

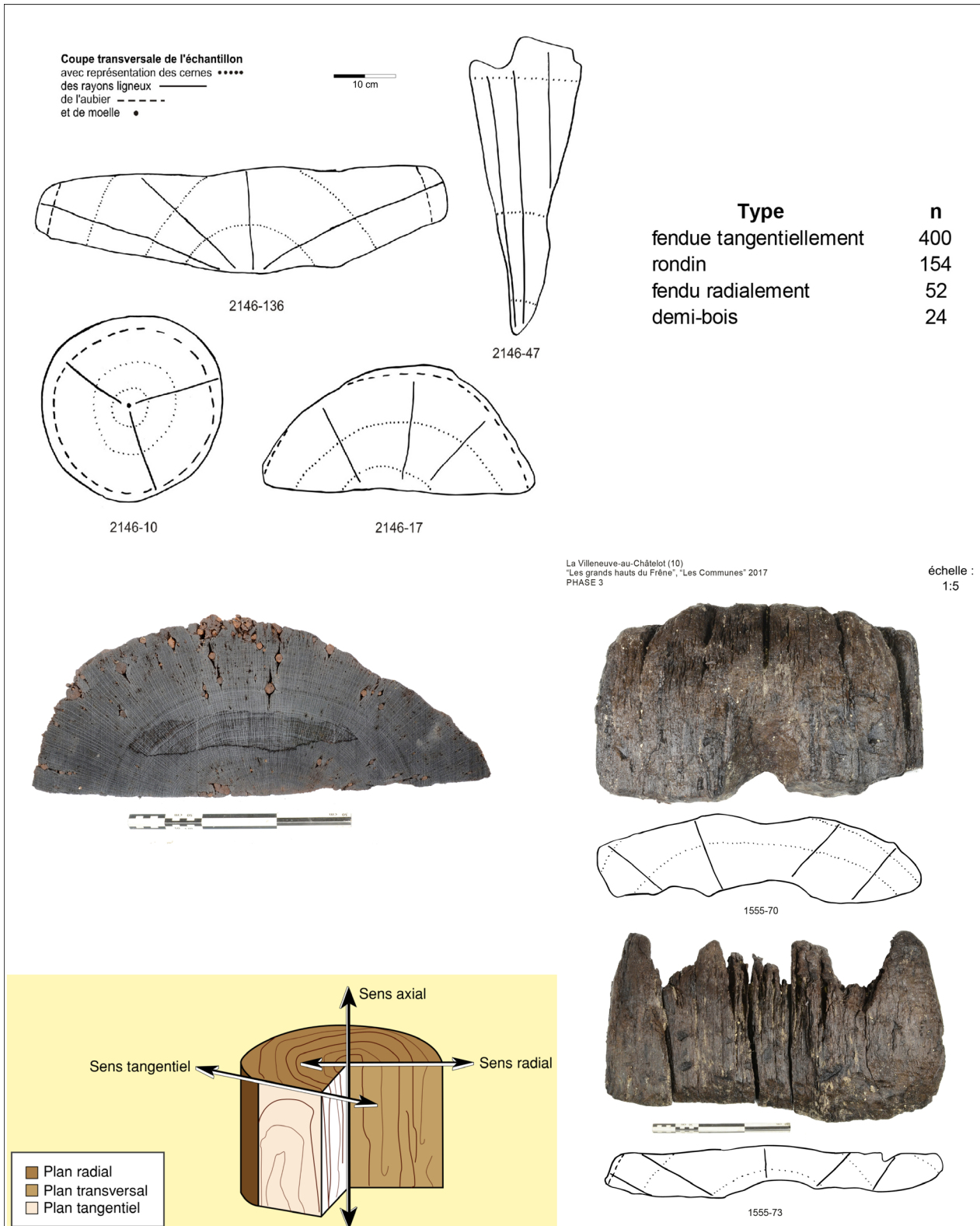


Figure 11. Échantillons des bois étudiés avec mise en évidence des catégories de débitage identifié. © DAO et photos W. Tegel.

Les nombreuses traces d'outils observables (*figure 12*) résultent du travail à la hache et à l'herminette pour le débitage et le façonnage. L'étude de ces impacts a permis de déterminer une forme arrondie des tranchants des lames, dont les largeurs oscillaient entre 15 et 58 mm (Ferrier & Ravry, 2017).

Aucun des outils ayant servi à la mise en forme des madriers n'a été découvert sur le site. Le débitage d'une telle quantité d'arbres implique pourtant un certain pourcentage de casse de l'outillage, hache ou manche (information orale issue du travail d'expérimentation de P. Guillonnet 2022). Cette absence conforte l'hypothèse que les bois sont fendus et aménagés sur le lieu d'abattage, et non sur le lieu de construction de l'enceinte.

Toutefois, quelques outils en bois nous sont parvenus, à l'instar de deux pelles découvertes déposées à plat en fond de tranchée, d'un coin ou d'un fragment de manche (*figure 13*). Des branches épointées ou des fragments de planches ont aussi été mis au jour dans ce contexte, mais en nombre très limité (moins d'une trentaine). Trop abîmés pour continuer à être des outils efficaces, ces artefacts ont été réemployés en calage sous ou entre les madriers. On y distingue parfaitement les enlèvements correspondant aux traces d'outils utilisés pour leur confection. Ces objets donnent un aperçu bien lacunaire de la panoplie utilisée, car il a fallu nécessairement de nombreux pics et pelles pour creuser ces centaines de mètres de palissade. Ils donnent toutefois une idée de la qualité des outils et de la technicité des ouvriers les maniant.

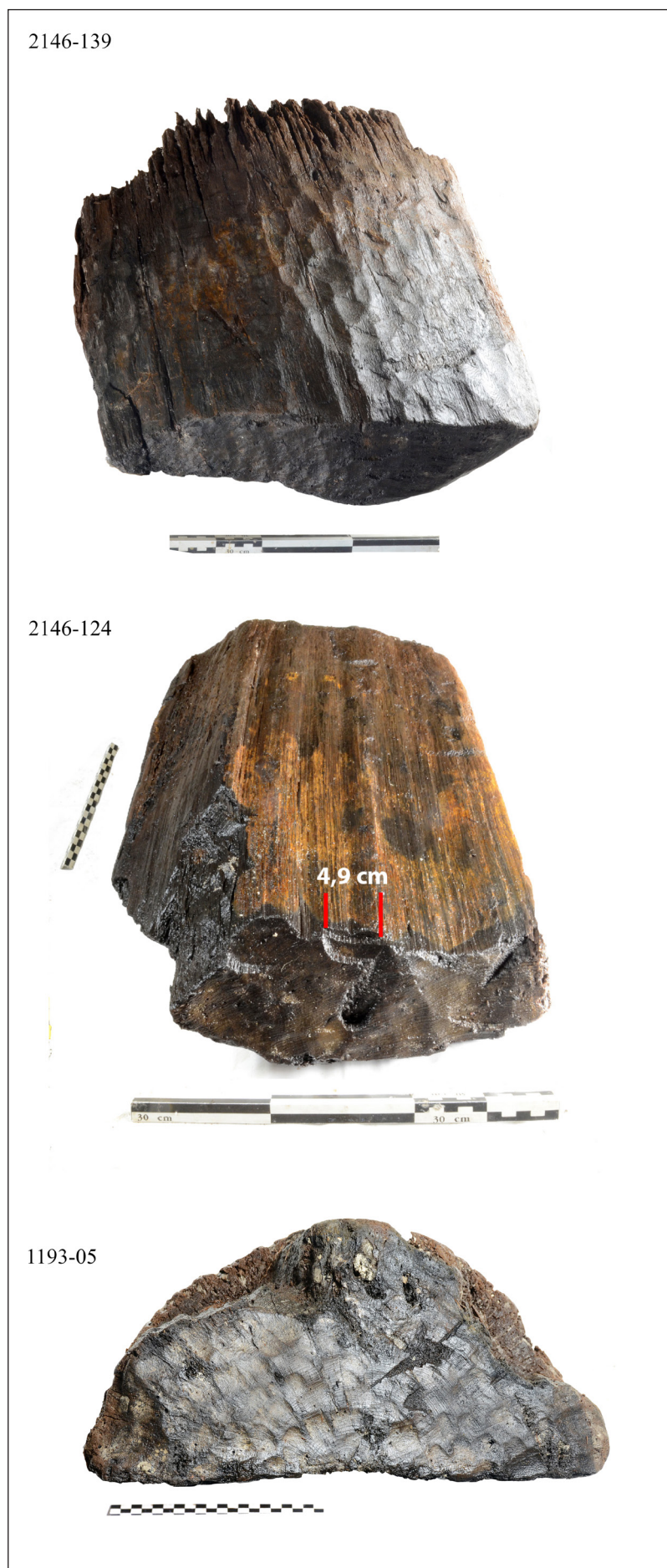


Figure 12. Sélection de madriers présentant de nettes traces d'outils : ici l'outil utilisé serait une herminette dont le tranchant mesure 4,9 cm de large. © W. Tegel.

pelle en chêne 1193-54



La pelle 1193-54 a été façonnée dans un morceau de chêne fendu tangentiellement. Ses faces sont planes et son épaisseur maximale est de 1,8 cm. La surface rectangulaire mesure 25 cm de long par 14 cm de large. Le manche est conservé sur une dizaine de centimètres de long. Sa rigidité (bien supérieure à celle des poteaux conservés dans le même milieu) pourrait indiquer un durcissement du bois par le feu.

pelle en aulne 100-22 : vue de face

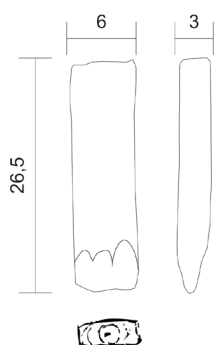


vue de dos



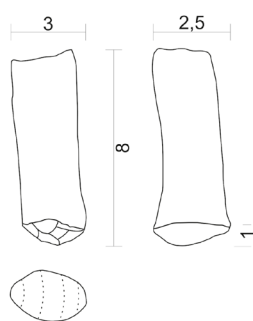
La pelle 100-22 a été façonnée dans un morceau d'aulne (*Alnus* spp.) fendu tangentiellement. Elle mesure 61 cm de long par 10 cm de large et est composée d'une partie large légèrement incurvée et d'un manche court apparemment complet de 21 cm.

coin 2146-149



Le coin à fendre 2146-149 a été façonné dans un morceau de charme (*Carpinus betulus*) fendu tangentiellement. De forme rectangulaire, il mesure 28 cm de long, pour une largeur de 6 cm et une épaisseur maximale de 3 cm. L'une des extrémités est biseautée sur toute sa largeur.

poignée 2146-30a



L'artefact 2146-30a a été façonné dans une essence de Pomoideae fendu radialement. Il mesure 8 cm de long, présente une section ovale d'un diamètre de 3 sur 2,5 cm. L'extrémité conservée a été grossièrement arrondie. La forme de l'objet suggère une poignée ou la base d'un manche.

Figure 13. Une partie des outils en bois retrouvée en position de réemploi au sein de la tranchée de la palissade. © Photos et dessins W. Tegel, S. Poirier.

3.3. Aménagements des fûts : transport et manipulations

Maints éléments techniques sont présents et nous renseignent sur les gestes et les techniques mis en œuvre. Ainsi de nombreux madriers présentent des poignées réalisées par évidement d'une partie de la face interne (*figure 14*). Certaines bases de poteau présentent, quant à elles, des perforations quadrangulaires (*figure 15*). Ces aménagements sont probablement destinés à faciliter la prise en main des madriers et leur installation au sein de la tranchée, par exemple à l'aide de cordages permettant de retenir et contrôler plus aisément leur poids conséquent et/ou à les tracter depuis le lieu d'abattage (Coiffier, 2001 ; Buridant, 2021 ; *figure 16*).

Les perforations ont aussi pu servir à lier les madriers entre eux par des cordes pour former des trains de bois qui suivront le cours d'eau jusqu'au lieu d'érection (*figure 16*). Le chêne étant un bois dense (une tonne par m³), sa capacité de flottation est moindre ; la zone d'approvisionnement pourrait donc ne pas être trop éloignée. Cependant, plusieurs techniques de transport ont pu être employées alternativement selon les besoins.

Les dimensions et la disposition des perforations, encoches et poignées sont comparables d'une planche à l'autre, mais elles ne sont présentes que sur un nombre restreint de pièces de bois, sans répartition cohérente. Ces perforations et poignées pouvaient également être aménagées plus haut sur le tronc, et comme seules les bases ont été conservées, il est vraisemblable que ce petit nombre de vestiges ne soit pas représentatif de la réalité.

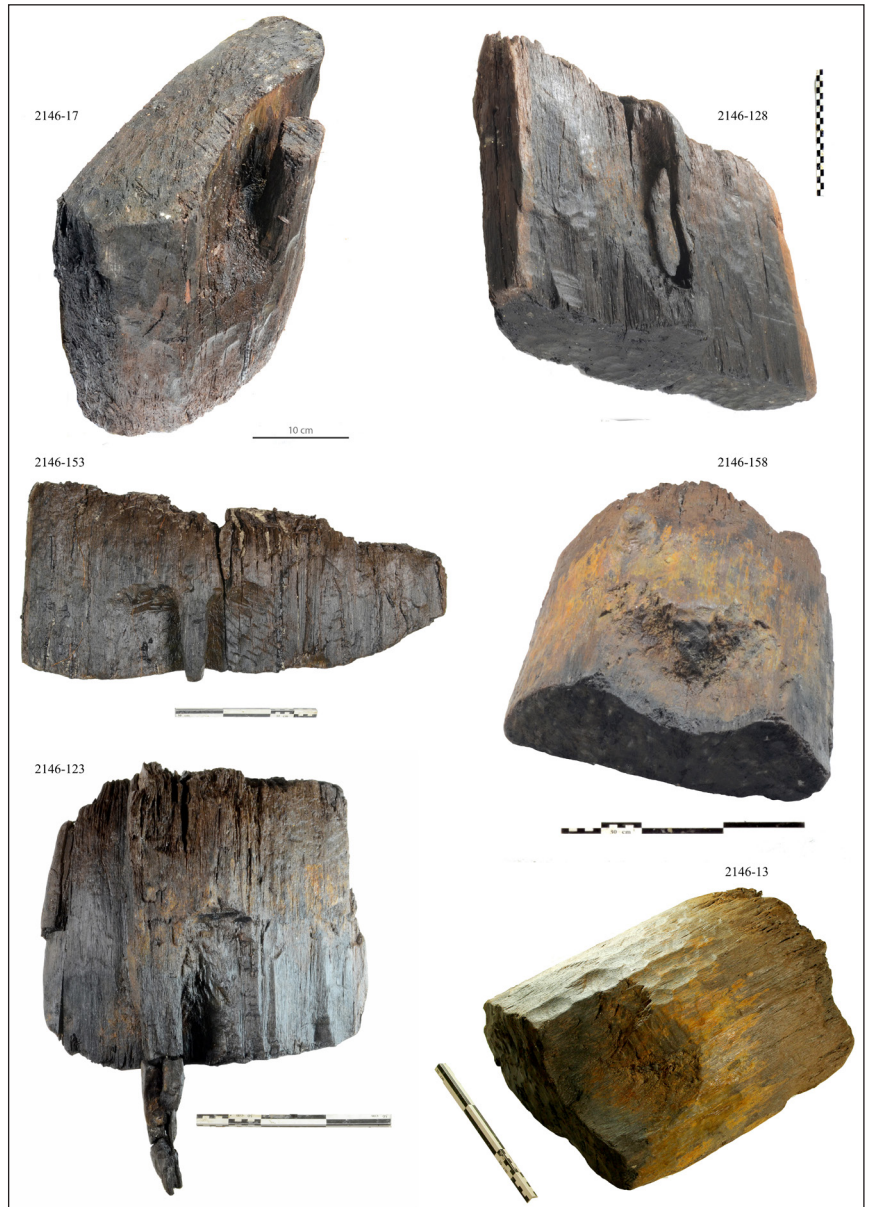
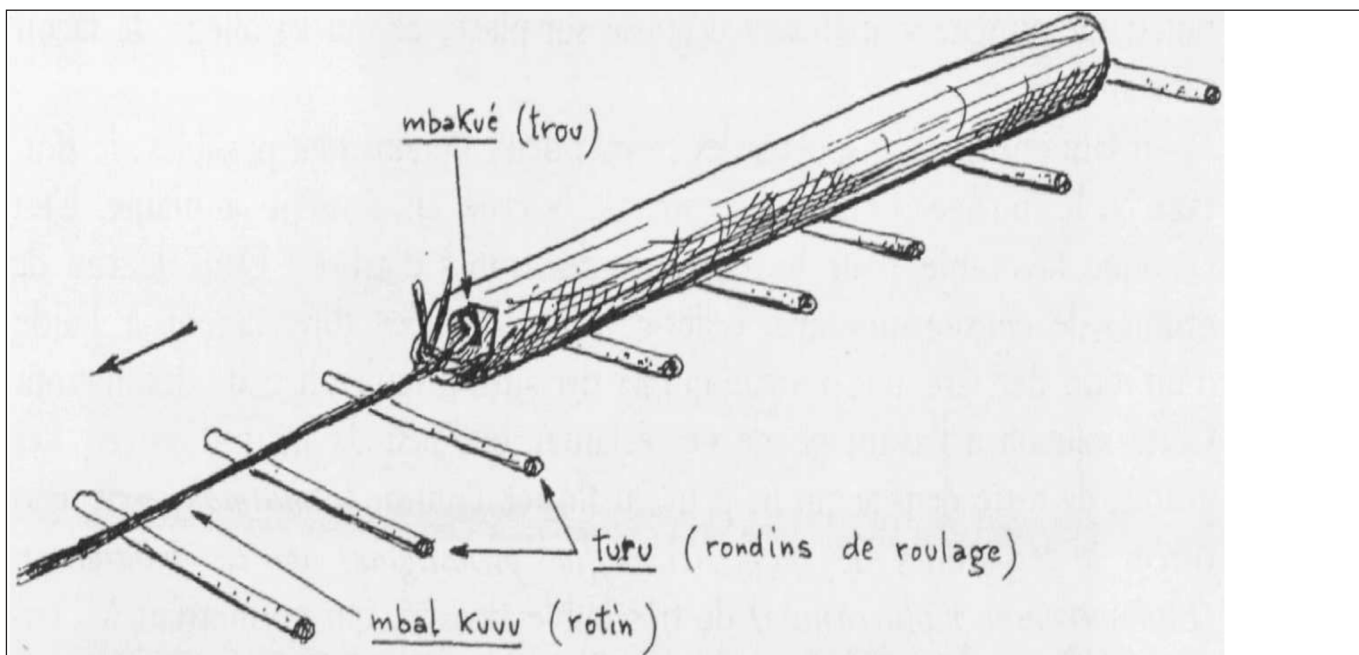


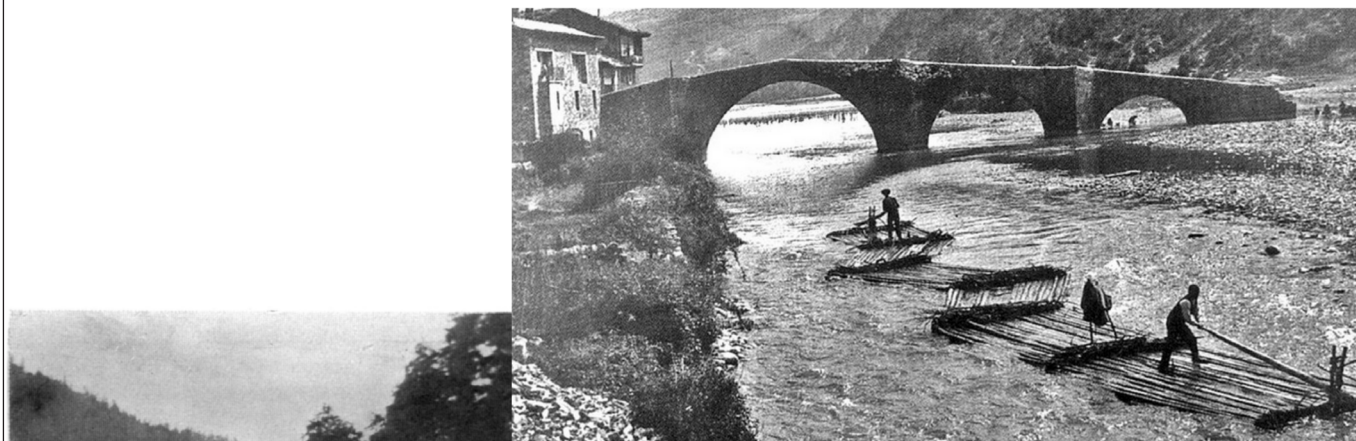
Figure 14. Illustrations des différents types d'encoches rencontrés sur les bases de certains des poteaux en chêne de la palissade. © W. Tegel.



Figure 15. Illustrations des perforations aménagées sur les bases de certains des poteaux en chêne de la palissade. © W. Tegel.



Exemple d'encoches utilisées ici avec la technique de halage : un cordage est passé dans les trous aménagés à la base d'un tronc. On fait ensuite rouler la charge sur un chemins de rondins. Le déplacement des grumes, même très lourdes, est alors aisé.



Train de bois au XIX^{ème} s. vers Carcassonne.



Train de bois sur la Vltava, en République tchèque, en 1903.

Le flottage du bois en train de grumes est un mode de transport par voie d'eau, où les troncs sont reliés entre eux pour former une sorte de radeau gouvernable qui descend le courant. Nous n'avons pas les preuves attestant formellement que cette technique ait été utilisée sur ce site. Les études dendrologiques n'infirment pas que les chênes utilisés proviennent de la plaine alluviale, mais possiblement dans un périmètre de plusieurs centaines de mètres (le territoire connaissant une occupation humaine de longue date, il a certainement été déjà en partie défriché, les hommes doivent donc chercher des ressources plus éloignées). Le transport du bois par voie terrestre est très difficile dans une ripisylve, du fait du poids et de la taille des madriers, mais aussi de la nature du sol. Le flottage est beaucoup plus facile, mais le chêne frais a une densité élevée (~1000kg/m³) et ne flotte donc pas longtemps. Le flottage sur de grandes distances n'est donc pas possible.

Figure 16. Exemples de transport de grumes par tractage (tiré de Coiffier, 2001) et par flottation (La Dépêche : <https://www.ladepeche.fr/article/2015/11/01/2208298-le-paicherou-et-le-flottage-du-bois.html> ; Wikipédia : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7d/RaftAndShip.png>).

3.4 Travail et saisonnalité

Les études dendrologiques ont permis de déterminer que les arbres ont été abattus durant l'hiver, c'est-à-dire au moment où la main d'œuvre est la plus disponible, les travaux aux champs étant terminés (Dietrich & Lecomte-Schmitt, 2010 ; Olivier, 2020).

Dans l'hypothèse d'un transport fluvial, la saison d'hiver est aussi idéale. Les bois abattus ont pu être entreposés sur les rives dans l'attente des crues du printemps, la montée des eaux facilitant le transport (Armani, 2004). Dans ce cas, l'exploitation de la forêt se serait faite préférentiellement en amont du site afin de bénéficier de la force naturelle du cours d'eau, les bois étant naturellement portés par les courants (Buridant, 2021).

4. Un travail de longue haleine

4.1. Estimations et extrapolations

Pour évaluer le nombre d'arbres abattus, il faut toutefois tenir compte de la hauteur des chênes sélectionnés : quelle longueur de fût est exploitable pour en tirer le plus de madriers possibles tout en leur conservant des dimensions satisfaisantes (entre 40 et 70 cm de large pour ce qui a été constaté sur les bois étudiés) ? Il convient aussi de définir la hauteur des madriers mis en œuvre dans la palissade. Pour une enceinte monumentale de cette envergure, il est judicieux de supposer que les poteaux devaient avoir une hauteur importante, car cette clôture a pu jouer un rôle défensif au vu des imposants madriers jointifs la composant, et ce même sans être doublée d'un fossé. La présence d'une levée de terre doublant la palissade n'est toutefois pas à exclure, même si aucun indice en ce sens ne nous est parvenu. De plus, des madriers de bonne hauteur permettaient de renforcer l'aspect ostentatoire de l'enceinte. On estime en général que les poteaux sont enfoncés d'un tiers de leur longueur dans le substrat pour assurer une bonne stabilité de l'architecture (Adam, 2016) : la section de fossé la plus profonde conservée mesure 1,20 m ce qui supposerait des poteaux d'environ 3,60 à 4 m.

Les arbres utilisés étaient âgés de 150 à 363 ans, dont la hauteur peut être estimée entre 30 et 40 m (Christin, 2013 ; Häne, 2014). Dans une forêt, les arbres environnants empêchent la lumière de pénétrer dans le sous-bois et les arbres tendent à ne développer des feuilles et donc des branches qu'à leur sommet. L'arbre s'allonge pour trouver la lumière, ainsi la longueur exploitable du fût est plus importante que sur un arbre isolé, qui tendra lui à croître plus facilement en largeur. Sur un arbre de 35 m de haut, le fût exploitable serait approximativement de 15 m (Sardin, 2008). De ce fait, on peut envisager que les chênes néolithiques sélectionnés présentaient une longueur de fût exploitable allant de 15 à 20 m. Soit la possibilité de couper de trois à quatre longueurs de planches sur un tronc. Dans l'hypothèse minimale, les arbres nécessaires aux quelques 3750 poteaux envisagés de l'enceinte peuvent être estimés à 312 : chaque fût étant débité en trois sections de 4 mètres de longueur, chaque section fournissant au mieux 4 madriers (soit 12 poteaux par troncs). Ces chiffres ne sont qu'une estimation, car les arbres d'un diamètre inférieur à 0,60 m ne peuvent fournir que deux pièces de bois par section et que certains arbres ont été simplement débités en rondins. On retiendra ici, pour la démonstration, le nombre de près de 312 arbres utilisés.

Si ces chiffres sont discutables, car on ne peut vérifier la longueur des fûts réellement utilisés, ils permettent néanmoins de se faire une idée de la quantité de travail effectué et du volume de bois abattu. Il est néanmoins délicat de calculer la surface minimale de forêt exploitée, car il n'est pas possible d'évaluer par exemple le nombre de chênes à l'hectare (la forêt étant de type mixte). Compte tenu de la répartition des essences (*figure 7*), il apparaît que les prélèvements en forêt ont été mûrement choisis et se sont limités au strict besoin de la construction. L'impact sur le couvert forestier devait donc être visuellement réduit s'il n'y a pas eu de coupes à blanc.

4.2. Les apports expérimentaux

Les données issues de l'archéologie expérimentale indiquent qu'abattre un chêne de 90 cm de diamètre avec une hache en dolérite nécessite près de huit heures de travail, quatre personnes se relayant en continu par groupe de deux car l'effort est intense (information orale issue du travail d'expérimentation de P. Guillonnet 2022 ; Sauvetre, 2022). L'archéologie expérimentale nous donne donc une piste permettant d'aborder un élément difficilement quantifiable dans la recherche archéologique : le temps de travail. Selon ces chiffres, l'abattage des arbres aurait nécessité un total de 2 496 heures pour 312 chênes. Si l'on imagine que l'édification de cette palissade constitue un travail collectif, un groupe d'une trentaine de personnes travaillant 8 heures par jour pourrait venir à bout de l'abattage en 39 jours (32 individus abattant 8 arbres par jour). Cette extrapolation ne saurait refléter la quantité de travail réellement nécessaire car il fallait ensuite débiter le fût selon la longueur adéquate, couper le houppier (selon l'expérimentation de P. Guillonnet cette seule opération nécessite près de 4 heures de bûcheronnage). Il faudrait aussi tenir compte du travail de sélection des arbres, difficilement quantifiable, tout comme celui de la préparation et de la remise en état de l'outillage.

Il a ensuite fallu fendre, tailler et transporter ces troncs jusqu'à l'emplacement de la palissade, ce qui demande une logistique et une planification efficace d'un ou plusieurs groupes de personnes. Ces chiffres sont à prendre avec toutes les précautions nécessaires. Nous ne disposons plus totalement, malgré les expérimentations, des techniques et des savoir-faire, et donc de la maîtrise, qui faisaient le quotidien des populations néolithiques.

4.3. Une organisation du travail en filigrane

Si l'étude de ces centaines de madriers a permis d'en apprendre beaucoup sur l'utilisation des matières premières au Néolithique récent, de nombreux points ne peuvent qu'être effleurés, en particulier les questions de l'investissement en temps et de l'investissement humain pour ces travaux de bûcheronnage, transport et édification.

Il apparaît que l'exploitation forestière a été organisée (identification de gisements avec les essences et diamètres recherchés) et planifiée (transport, creusement du fossé, installation des pièces de bois) sur un temps court. Ce travail a demandé une mobilisation et une logistique importante pour : déterminer l'emprise de la palissade et en creuser la tranchée sur plus de 2 500 m, choisir les bois à exploiter (possiblement plus de 312 arbres), les abattre, les tailler – ce qui implique la fabrication d'outils indispensables : haches, herminettes, coins... – les transporter, les installer, les ériger – impliquant la fabrication de cordages, de pics, de pelles...

S'agit-il d'une activité spécialisée, effectuée par quelques individus dont c'est le travail spécifique ? Ou toute la communauté participait-elle à ces travaux ? Quel type d'occupation méritait un tel déploiement d'effort ? Que renfermait cette enceinte ?

Si l'étude de ce site a fourni de nombreuses informations sur l'exploitation du milieu au Néolithique récent, et plus particulièrement sur le travail du bois, elle laisse encore de nombreuses questions en suspens.

Remerciements

Nous souhaitons remercier chaleureusement Christophe Petit, Anthony Denaire et les organisateurs des Journées Bois, Paul Bacoup et Juliette Taïeb, pour leurs commentaires et relectures attentives.

Conflit d'intérêts

Aucun conflit d'intérêts à déclarer.

Bibliographie

- Adam, A.-M., 2016. La palissade dans tous ses états : l'enclos du Britzgyberg (Illfurth, Haut-Rhin) et autres aménagements palissadés dans les habitats du premier âge du Fer, *Archimède : archéologie et histoire ancienne*, 3, 49-59. <https://doi.org/10.47245/archimede.0003.ds1.06>.
- Armani, G., 2004. Exploitation et transport de bois sur la rivière cayapas en Équateur, in : Corvol, A. (éd.), *Forêt et transports traditionnels. Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVI^e-XX^e siècles ; IHMC, Paris, ENS, janvier 2003*, Publ. IHMC-CNRS, Cahier d'Études, 14, 40-45.
- Benguerel, S., Brem, H., Eberbach, R., Kaiser, M.-J., Köninger, J., Leuzinger, U., Märkle, T., Mainberger, M., Marinova, E., Million, S., Muigg, B., Nelle, O., Schlichtherle, H., Schnyder, M., Tegel, W., Vogt, R., Wahl, B., Wessels, M., Wick, L., 2020. *Der Orkopf. Eine Fundstelle auf der Landesgrenze*, Thurgau, Archäologie im Thurgau 20 / Siedlungsarchäologie im Altenvorland XIV, Frauenfeld, 276 p.
- Brenot, J., Poirier, S., Ravry, D., Kovacik, J., Petit, C., 2021. L'implantation de l'enceinte monumentale de La Villeneuve-au-Châtelot (Aube) du Néolithique récent à la confluence Seine-Aube : premiers résultats géoarchéologiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 118(3), 576-579. <https://hal.science/hal-03640386>.
- Bernard, V., 1998. *L'homme, le bois et la forêt dans la France du Nord entre le Mésoolithique et le Haut Moyen-Âge*, British Archaeological Reports Ltd. International Series 733, Oxford Archaeopress, 190 p.
- Buridant, J., 2021. Flottage des bois et gestion forestière : l'exemple du Bassin parisien, du XVI^e au XIX^e siècle, *Revue forestière française*, AgroParisTech, 58(4), 389-398. <https://hal.science/hal-03449489>.
- Christin, J., 2013. *Système de fondation sur pieux bois : une technique millénaire pour demain*, Thèse de doctorat, Université Paris-Est Créteil, 381 p. <https://theses.hal.science/tel-00878972v2>.
- Coiffier, C., 2001. Une pirogue chez les Iatmul du fleuve Sépik (Papouasie Nouvelle-Guinée), *Techniques & Culture*, 35-36. <http://tc.revues.org/291>.
- Darrah, R., 1982. Working unseasoned oak, in : McGrail S. (éd.), *Woodworking techniques before A.D. 1500*, BAR Internat, Ser. 129, Oxford, 219-229.
- Desbrosse, V., 2018. Les enceintes du Néolithique récent de Pont-sur-Seine (Aube, Champagne-Ardenne), in : Gandelin, M., Ard, V., Vaquer J., Jallot, L. (éds.), *Les sites ceinturés de la préhistoire récente, nouvelles données*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistorique, 109-122. <https://doi.org/10.4000/arceopages.691>.
- Dietrich, A., Lecompte-Schmitt, B., 2010. Arbres non forestiers et dendrologie, apports de l'étude de jeunes branchages archéologiques du nord de la France, in : Astrade, L., Miramont, C. (éds.), *Panorama de la dendrochronologie en France*, Collection EDYTEM, 11, 159-168. https://www.persee.fr/doc/edyte_1762-4304_2010_num_11_1_1162.
- Donnart, K., Tegel, W., Muigg, B., Ferrier, A., Ravry, D., Pescher, B., Fronteau, G., 2019. De grès et de chêne : l'enceinte néolithique de La Villeneuve-au-Châtelot (Aube) « Les Communes-La Pièce des Quarante », Exploitation et mise en œuvre des ressources, in : Montoya, C., Fagnart, J.-P., Loch, J.-L. (éds.), *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest : mobilité, climats et identités culturelles. Actes du XXVIII^e Congrès préhistorique de France, Amiens, 30 mai - 4 juin 2016, vol. 3*, Société préhistorique française, Paris, 175-184.
- Ferrier, A., Ravry, D., 2017. *La Villeneuve-au-Châtelot (Aube) « Les Communes et La Pièce des quarante » Phase 1. Des segments d'une enceinte palissadée du néolithique récent*, Rapport final d'opération, fouille archéologique préventive, Éveha, Service régional de l'Archéologie Grand Est, Châlons-en-Champagne, 2 vol., 1418 p.
- Ferrier, A., Lepère, C., Ravry, D., 2018. Pont-Sur-Seine « Le Gué Dehan » et La Villeneuve-au-Châtelot « Les Communes – La Pièce Des Quarante » (Aube) : apports de deux fouilles récentes à la connaissance des enceintes néolithiques, in : Lemerrier, O., Sénépart, I., Besse, M., Mordant, C. (éds.), *Habitations et Habitat du Néolithique à l'Âge du Bronze en France et ses marges*, Actes des secondes rencontres nord/sud de Préhistoire récente, Dijon, 19-21 novembre 2015, 117-123.
- Häne, K., 2014. Die Traubeneiche. Der Baum des Jahres 2014, *Schweizer Briefmarken Zeitung*, 4, 147-150. <https://www.waldwissen.net/fr/habitat-forestier/arbres-et-arbustes/feuillus/le-chene-sessile-et-le-chene-pedoncule>.
- Hoffsummer, P., 1995. *Les charpentes de toitures en Wallonie. Typologie et dendrochronologie (XI^e-XIX^e siècle)*, Études et Documents - série Monuments et Sites 1, ministère de la Région wallonne, Division du Patrimoine, Namur, 173 p.
- Hollstein, E., 1980. *Mitteleuropäische Eichenchronologie : Trierer dendrochronologische Forschungen zur Archäologie und Kunstgeschichte*, Éditions P. Von Zabern, Mainz, 273 p.
- Lepère, C., 2017. *Pont-sur-Seine (10) « Le Gué Dehan », Enceinte monumentale du Néolithique récent, établissement agricole de La Tène ancienne, voies et chemin du Haut-Empire*, Rapport final d'opération, fouille archéologique préventive, Eveha, Service régional de l'Archéologie Grand Est, Châlons-en-Champagne, 4 vol., 1849 p.

- Leroyer, C., 2003. Environnement végétal des structures funéraires et anthropisation du milieu durant le Néolithique récent/final dans le Bassin parisien, in : *Sens dessus dessous. La recherche du sens en Préhistoire. Recueil d'études offert à Jean Leclerc et Claude Masset*, Revue archéologique de Picardie, Amiens, Numéro spécial 21, 83-92. https://www.persee.fr/doc/pica_1272-6117_2003_hos_21_1_2634.
- Leroyer, C., 2006. L'impact des groupes néolithiques du Bassin parisien sur le milieu végétal : évolution et approche territoriale d'après les données polliniques, in : Duhamel, P. (éd.), *Impacts interculturels au Néolithique moyen. Du terroir au territoire : sociétés et espaces. Actes du 25^e Colloque interrégional sur le Néolithique*, Dijon, 20-21 octobre 2001, ARTEHIS Éditions, Dijon, 131-149. <https://doi.org/10.4000/books.artehis.12894>.
- Mille, P., 1996. L'usage du bois vert au Moyen Âge : de la contrainte technique à l'exploitation organisée des forêts, in : *L'Homme et la nature au Moyen Âge. Paléoenvironnement des sociétés occidentales, Actes du V^e Congrès international d'Archéologie Médiévale (Grenoble, 6-9 octobre 1993)*, Société d'Archéologie Médiévale, Caen, 166-170. https://www.persee.fr/doc/acsam_0000-0000_1996_act_5_1_1212.
- Olivier, C., 2020. Promenons-nous dans les bois. Quid de l'apport de l'étude dendro archéologique des charpentes anciennes à l'histoire de l'environnement dans le Massif armoricain, *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 2020/2021, n°027-1, 7-36. <https://doi.org/10.4000/abpo.5010>.
- Pastre, J.-F., Leroyer, C., Limondin-Lozouet, N., Antoine, P., Chaussée, C., Gauthier, A., Granai, S., Le Jeune, Y., 2014. The Holocene evolution of the Paris bassin, in : Arnaud-Fassetta, G., Carcaud, N. (éds.), *La Géoarchéologie française au XXI^e siècle*, Paris, CNRS Éditions, 87-103. <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.22008>.
- Pescher, B., Ravry, D., 2017. *La Villeneuve-au-Châtelot (10) « Les communes » Phase 2A sud*, Rapport final d'opération, fouille archéologique préventive, Éveha, Service régional de l'Archéologie Grand Est, Châlons-en-Champagne, 1 vol., 555 p.
- Petit, C., Charrondièrre-Lewis, P., Cojan, I., Cruz, F., Deborde, G., et al., 2021. Relations entre sociétés et environnement en Petite-Seine du Mésolithique à la fin du Moyen Âge : nouvelles problématiques et résultats récents d'archéologie environnementale, in : Odille, C., Marty, M., Riquier, V. (éds.), *L'Aube, un espace clé sur le cours de la Seine, Actes du colloque ArkéAube, Troyes, 17-19 septembre 2019*, Éditions Snoeck, Gand, 17-57.
- Poirier, S., Ravry, D., Morin, E., 2020. *La Villeneuve-au-Châtelot (10) « Les Communes, Les Grands Hauts du Frêne » Phases 2b1, 3-1 et 3-2. Un vaste territoire de la vallée de la Seine occupé du Néolithique à l'Antiquité*, Rapport final d'opération, fouille archéologique préventive, Éveha, Service régional de l'Archéologie Grand Est, Châlons-en-Champagne, 3 vol., 1920 p.
- Poirier, S., à paraître. *La Villeneuve-au-Châtelot (10) « Les Communes, Les Grands Hauts du Frêne » Phase 4-1*, Rapport final d'opération, fouille archéologique préventive, Éveha.
- Ravry, D., 2023. *D'une exploitation cynégétique mésolithique du territoire à une nécropole antique. La Villeneuve-au-Châtelot (10) « Les Communes, Les Grands Hauts du Frêne » phase 4-2*, Rapport final d'opération, fouille archéologique préventive, Éveha, 694 p.
- Salanova, L., Brunet, P., Cottiaux, R., Hamon, T., Langry-François, F., Martineau, R., Polloni, A., Renard, C., Sohn, M., 2011. Du Néolithique récent à l'âge du Bronze dans le centre nord de la France : les étapes de l'évolution chrono-culturelle, in : Bostyn, F., Martial, E., Praud, I. (éds.), *Le Néolithique du nord de la France dans son contexte européen : habitat et économie aux 4^{ème} et 3^{ème} millénaires avant notre ère. Actes du 29^e colloque interrégional sur le Néolithique, Villeneuve d'Asq, 2-3 octobre 2009*, Revue archéologique de Picardie, Amiens, Numéro spécial 28, 77-101. https://www.persee.fr/doc/pica_1272-6117_2011_hos_28_1_3323.
- Sardin, T., 2008. *Les chênaies continentales*, Office National des Forêts, collection « Guide des sylvicultures », 455 p.
- Sauvêtre, A., 2022. *Insolite dans l'Orne. Un chêne coupé à la hache de pierre pour fabriquer une pirogue préhistorique*, L'Orne Hebdo. Article du 26 janvier 2022. https://actu.fr/normandie/les-ventes-de-bourse_61499/insolite-dans-l-orne-un-chene-coupe-a-la-hache-de-pierre-pour-fabriquer-une-pirogue-prehistorique_48209933.html.
- Tegel, W., Vanmoerkerke, J., Büntgen, U., 2010. Updating historical tree-ring records for climate reconstruction, *Quaternary Science Reviews*, 29, 1957-1959. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2010.05.018>.



Archéologie, société et environnement

Archéology, Society and Environment

Journées Bois

Échanges interdisciplinaires sur le bois et les sociétés

Interdisciplinary meeting on wood and societies



sous la direction de • edited by

Paul Bacoup et Juliette Taïeb

JOURNÉES BOIS

Échanges interdisciplinaires sur le bois et les sociétés

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

Sous la direction de :
Paul Bacoup et Juliette Taïeb

ISSN 2752-4507
© ISTE Ltd

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

**ORGANISATION DES RENCONTRES
ÉDITIONS SCIENTIFIQUES DES ACTES**

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

COMITÉ SCIENTIFIQUE

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

COMITÉ INVITÉ AUX RELECTURES SCIENTIFIQUES

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

AVEC LE SOUTIEN DE

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

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

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

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

Sommaire

Paul Bacoup et Juliette Taïeb.....	6
------------------------------------	---

Éditorial. Journées Bois. Échanges interdisciplinaires sur le bois et les sociétés

Editorial. Journées Bois: Interdisciplinary Meeting on Wood and Societies

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

Kaï Fechner et Clément Membrivès	12
--	----

Le bois dans un état inattendu. À la recherche des traces d'aménagements néolithiques et protohistoriques en milieu bien drainé (Belgique, nord de la France)

Wood in a unexpected state. Traces of neolithic and protohistoric installations in pits and ditches of acid and well-drained silty soils (Middle Belgium and northern France)

Margot Damery et Claire Houmard	39
---------------------------------------	----

Une lame à fendre des « bois » : comment travailler les matières dures d'origine végétale et animale au Magdalénien inférieur (Taillis des Coteaux, Vienne) ?

A blade to cleave wood/antler: how to work hard materials of vegetal and animal origin in the Lower Magdalenian (Taillis des Coteaux, Vienne, France)?

Juliette Taïeb, Valérie Daux, Claire Alix et Christine Hatté.....	57
---	----

Contribution of ¹⁴C wiggle-matching to dendroarchaeology of coastal Birnirk and Thule sites in northern Alaska

Apports du wiggle-matching aux études dendroarchéologiques de sites côtiers Birnirk et Thule dans le nord de l'Alaska

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

Delphine Ravry, Sandy Poirier, Willy Tegel et Jérôme Brenot	76
---	----

Édifier une enceinte palissadée monumentale au Néolithique récent : ressources, exploitation, acheminement et utilisation des troncs de chênes (La Villeneuve-au-Châtelot, Aube)

Building a monumental enclosure in the Late Neolithic: resources, forest exploitation, and the transportation and use of oak logs (La Villeneuve-au-Châtelot, Aube)

François Blondel.....	96
-----------------------	----

Les bois archéologiques de l'Égypte romaine : entre essences locales et importées. Potentiel dendrochronologique pour une lecture climatique...

Archaeological wood from Roman Egypt: between local and imported species. Dendrochronological potential for a climatic reading...

Annie Dumont, Marion Foucher, Catherine Lavier et Philippe Moyat	112
--	-----

Contraindre la Loire au XVII^e siècle : histoire et archéologie des digues de Saint-Père/Sully-sur-Loire (45)

Dealing with the Loire River in the beginning of the 17th c.: history and archaeology of the dykes in Saint-Père / Sully-sur-Loire (45, France)

Sarah Cremer, Pascale Fraiture, Christophe Maggi et Armelle Weitz.....	129
--	-----

Secrets d'échantillon pour une dendrochronologie de précision

Sampling secrets for an accurate dendrodating

'Ada Acovitsiòti-Hameau et Philippe Hameau	153
--	-----

Bois et espaces boisés : en user et y vivre. Le paradigme des artisans du chêne et du genévrier au XX^e siècle en Provence

Wood and wooded areas: use the space and live inside. The paradigm of oak and juniper craftsmen in the twentieth century in Provence

Session III – Artisans du bois

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

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

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

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